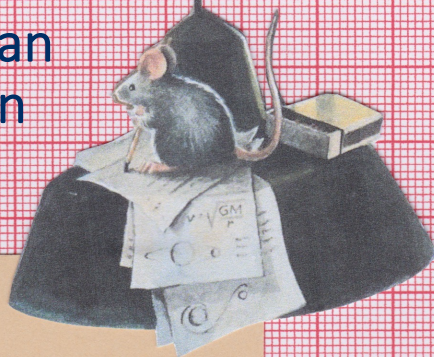


# NIET EENS EEN LABJAS?

De veelstemmige verbeelding van wetenschappers en technologen in hedendaagse jeugdliteratuur



Proefschrift voorgelegd tot  
het behalen van de graad van  
doctor in de Letterkunde

Promotoren: Prof. dr. Kevin Absillis  
& Prof. dr. Vanessa Joosen

Faculteit Letteren en Wijsbegeerte  
Departement Letterkunde  
Antwerpen, 2021

Frauke  
Pauwels



Universiteit  
Antwerpen

NIET EENS EEN LABJAS?



# NIET EENS EEN LABJAS?

De veelstemmige verbeelding  
van wetenschappers en technologen  
in hedendaagse jeugdliteratuur

Proefschrift voorgelegd tot het behalen van de graad van doctor in de Letterkunde  
aan de Universiteit Antwerpen te verdedigen door

**Frauke Pauwels**

Promotoren: Prof. dr. Kevin Absillis | Prof. dr. Vanessa Joosen



**Universiteit  
Antwerpen**

Faculteit Letteren en Wijsbegeerte  
Departement Letterkunde  
Antwerpen, 2021

*Voor Hasse, Nisse en Fenne*

© 2021 Frauke Pauwels

Druk: Universitas Antwerpen

Dit proefschrift werd mogelijk gemaakt dankzij de steun van het Bijzonder Onderzoeksfonds van de Universiteit Antwerpen (project 33585).

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, door middel van druk, fotokopieën, geautomatiseerde gegevensbestanden of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de auteur.

Coverafbeelding: Frauke Pauwels, op basis van illustraties van Rachel Ignatofsky, Mark Janssen, Torben Kuhlmann, David Roberts, en Mariëlla van de Beek

A fictional world is an isolated world,  
reminiscent of a scientist's test tube,  
in which certain conditions  
are intentionally created  
for a certain purpose.

*Reading for Learning*  
Nikolajeva 2014, 24



# Inhoud

DANKWOORD	11
<b>ALS HIJ MAAR GEEN WETENSCHAPPER WORDT</b>	<b>17</b>
<i>EEN INLEIDING</i>	
Wetenschap is geen kinderspel	19
Het laboratorium van de literatuur	22
Boeken en wetenschap	24
Beeldvorming in beweging	27
In drie stappen door het corpus	28
<b>1   HET VERHAAL ACHTER STEM</b>	<b>31</b>
<b>1.1 EenSTEMmig achter wetenschap en technologie?</b>	<b>33</b>
Kiezen tussen aparte werelden	34
Kennis delven voor de toekomst	36
<b>1.2 De weg naar de wetenschappelijke burger</b>	<b>39</b>
De wortels van het STEM-onderwijs	40
Boeiend en belangrijk, maar niets voor mij	42
Wetenschap beoefenen is niet ook wetenschapper <i>zijn</i>	44
Niet uit te gommen: het standaardbeeld van de wetenschapper	46
<b>1.3 De lachspiegel van de literatuur? Hoe wetenschappers worden verbeeld</b>	<b>50</b>
Van dezelfde labjas een broek? Stereotypes in jeugditeratuur	55
Wat kinderen écht zien en lezen	60
<b>1.4 Een toenaderingspoging tussen disciplines</b>	<b>62</b>
<b>1.5 Conclusie</b>	<b>65</b>
<b>2   HOE PAST EEN PAPIEREN WETENSCHAPPER ONDER DE MICROSCOOP?</b>	
<b><i>EEN METHODOLOGISCH STAPPENPLAN</i></b>	<b>67</b>
<b>2.1 Door de knieën? Cognitieve literatuurwetenschap en jeugdliteratuur</b>	<b>74</b>
2.1.1 Kapstokken voor jonge lezers: schema's en scripts	78
2.1.2 Nieuwsgierig naar het onderzoek van een verzonnen professor?	
Theory of mind, empathie en identificatie	86
2.1.3 'Zonde dat je geen energie kunt opwekken uit de boosheid van mensen': metaforen en conceptual blending	89



<b>2.2 Van lezer naar personage, en terug</b>	<b>93</b>
2.2.1 Personages op vertrouwde leest: Schneiders model	94
2.2.2 Eders 'Ways of being close to characters' en Margolins 'de se'-modus	98
<b>2.3 Van theorie naar toepassing: lezen met wetenschappelijke loep</b>	<b>100</b>
2.3.1 Samenstelling van het corpus	101
2.3.2 Van papieren personages tot werkelijke wetenschapper	107
<i>Leidraad bij de analyses</i>	112
<b>3   'HA! U HEBT NIET EENS EEN WITTE JAS!' STEREOTIEPE WETENSCHAPPERS IN JEUGDLITERATUUR</b>	<b>115</b>
<b>3.1 Fossielen van het verleden en de verbeelding: een eerste schets</b>	<b>117</b>
<b>3.2 Sterft de professor uit?</b>	<b>120</b>
3.2.1 Hoe de gemene professor leert het goede te doen	121
3.2.2 Dit is geen professor! De metafictionele gevarendriehoek	125
3.2.3 Hoe een fictieve professor in de reële wereld terecht kwam	128
3.2.4 De professor wordt proefkonijn voor wenselijke wetenschap	132
<b>3.3 Tussen knutselaar, kunstenaar, en wetenschapper: ik, uitvinder</b>	<b>134</b>
3.3.1 Het eindeloze geknutsel van de uitvinder	137
3.3.2 'En daar heb je de kunstenaar!' Techniek als zelfexpressie	140
3.3.3 Een uitvinder is geen ingenieur (en vice versa)	143
3.3.4 Zolang het bij spelen blijft: kinderen als uitvinder	146
3.3.5 De getemde uitvinding	149
3.3.6 De uitvinder als wegbereider van wetenschap en technologie	153
<b>3.4 De bastaardkinderen van Frankenstein</b>	<b>155</b>
3.4.1 Hoe het monster van Frankenstein nieuw leven wordt ingeblazen	157
3.4.2 Eén figuur voor al wat slecht is	159
3.4.3 Kunnen personages hun cultuurhistorische bagage achterlaten?	160
<b>3.5 Historische figuren en hedendaagse wetenschappers</b>	<b>162</b>
3.5.1 Geschiedenis als petrischaal	163
3.5.2 Tussen held en heilige: wetenschappers op de grens van non-fictie	166
3.5.3 'Wat zegt u, meneer Nozeman?' Een schijngesprek met historische wetenschappers	169
3.5.4 Ook een genie is kind geweest: de kindertijd als bindmiddel	172
<b>3.6 Waaraan herken je een wetenschapper?</b>	<b>175</b>
3.6.1 De labjas geraakt versleten	175
3.6.2 De ivoren toren wankelt	178
3.6.3 Ee is Em-Cee-kwadraat	181
3.6.4 Wetenschap als roeping en identiteit	187

<b>3.7 Conclusie</b>	<b>188</b>
<b>4   IEDEREEN WETENSCHAPPER? PERSONAGES TUSSEN KIND EN WETENSCHAPPER</b>	<b>193</b>
<b>4.1 'Ik ben twaalf en ik ben een wetenschapper': moeilijk te verzoenen schema's</b>	<b>196</b>
<b>4.2 De omkering van wetenschappelijke autoriteit in het carnavaleske script</b>	<b>200</b>
4.2.1 Het carnavaleske script als snelkookpan en schandpaal	201
4.2.2 Carnavaleske non-fictie	202
4.2.3 Weg met wetenschap en intelligentie — of enkel weg met school?	206
<b>4.3 Groeiscrypts en -metaforen</b>	<b>208</b>
4.3.1 'De enige soort die kan besluiten om te veranderen': opgroeien met wetenschap	209
4.3.2 Een experimentje voor de groei	211
4.3.3 Groeiscrypts in non-fictie	221
<b>4.4 Het einde van jongens en wetenschap</b>	<b>234</b>
4.4.1 Genderstereotypen in <i>Roza Rozeur Ingenieur</i> en <i>Ada Dapper Wetenschapper</i>	237
4.4.2 Wetenschappers zijn watjes	240
4.4.3 Humor rond geeks en nerds	247
4.4.4 'Dat hij geen sukkel is': wetenschap en mannelijkheid	249
<b>4.5 Een mentor die van wetenschappen weet</b>	<b>253</b>
4.5.1 'De laatste van je soort': drie keer een andere mentor	254
4.5.2 De wetenschappelijke gemeenschap ligt buiten het boek	258
<b>4.6 'Gewoon een mama': moeders en wetenschap</b>	<b>262</b>
4.6.1 Thuis in het moeder-schema	264
4.6.2 'Ze is zelf nooit thuis': afwezige moeders	266
4.6.3 'Een mama die af en toe een gebouw opblaast': rebelse moeders	276
4.6.4 Naar een zorgende wetenschap?	281
<b>4.7 Conclusie</b>	<b>285</b>
<b>5   KINDEREN, KLIMAATVERANDERING EN WETENSCHAP</b>	<b>293</b>
<b>5.1 Unite behind the science</b>	<b>294</b>
5.1.1 <i>Per ongelukt!</i> Toevallig bijdragen aan milieubehoud	299
5.1.2 Het ecocentrisme van <i>Keverjongen</i>	302
5.1.3 Wetenschap vanuit zorg en verwondering	311
<b>5.2 Barsten in het geloof: twijfels bij klimaatwetenschap</b>	<b>313</b>
5.2.1 Gemanipuleerde grafieken in <i>Borealis</i>	314

5.2.2 Klimaatwetenschap in informatieve jeugdboeken	323
<b>5.3 De hoop op ecologisch evenwicht</b>	<b>329</b>
<b>5.4 Conclusie</b>	<b>332</b>
<b>CONCLUSIE</b>	<b>335</b>
Wetenschappers en technologen zijn niet in één labjas te vangen	336
Een alternatieve STEM	339
Hoe luid klinken de verhalen in de marge?	341
Nieuwe paden in het onderzoek	344
Tot slot: een kort pleidooi voor veelstemmige verbeelding	349
<b>BIBLIOGRAFIE</b>	<b>355</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>385</b>
<b>SAMENVATTING</b>	<b>388</b>

## Dankwoord

*I am a book. I am a portal to the universe.* Zo luidt de titel van een boek dat ik mezelf vorig jaar cadeau gaf, bij wijze van voorschot op het afgewerkte proefschrift (ook als er geen reden is om een boek aan te kopen, is er altijd een te vinden). Het informatieve prentenboek is gecreëerd door datakunstenaar Stefanie Posavec en datajournalist en onderzoeker Miriam Quick. Het bevat 112 pagina's, is 20 cm hoog en 20 cm breed, en weegt 450 gram, vertelt het 'zelf'. Dat zegt echter niets over de betovering die van het boek uitgaat, over het spel met vormgeving, typografie en kleur om feiten over de natuur mee te geven. Het boek intrigeert. Het goochelt met perspectieven. Het vraagt me een stip aan te raken en vertelt me dat ik daar net 100 000 bacteriën heb achtergelaten. Het slaat de brug tussen taal en werkelijkheid, tussen blad en omgeving. Het is een poort naar het universum.

Mijn lees- en leefwereld begon niet bij dat boek, maar ergens bij 'A is de A van aarde', uit Dolf Verroens *De Letterberg*, dat zal blijven klinken alsof mijn moeder naast me zit, en voorleest. 'Op de aarde wonen mensen. [...] Sommige apen lijken op mensen./ Maar de meest mensen/ lijken op apen.' (Dat vond ik grappig.) Mijn eerste dank gaat naar dat prille begin.

Vele jaren later brachten me vele boeken verder, en uiteindelijk ook opnieuw bij de jeugdliteratuur – al had ik die nooit helemaal losgelaten, als oudste van een groot gezin, kleinkind en nichtje van bevlogen leesbevorderaars, leiding bij de jeugdbeweging, leerkracht in het secundair onderwijs. Ik begon congressen te bezoeken en mensen aan te spreken, en ben ontzettend blij dat Vanessa Joosen daar een van was. Onnoemelijk veel dank gaat naar haar, om me ertoe aan te sporen dit onderzoek aan te vangen en vorm te geven, voor het netwerk dat ze gul met me deelde, voor alle kansen, alle aanmoedigingen, alle gesprekken. Wat een geluk dat zij promotor van dit doctoraatsonderzoek kon worden. Ook mijn andere promotor Kevin Absillis ben ik grote dank verschuldigd, om zijn kritische vragen, zijn advocaat-van-de-duivel-denken, zijn steun. Met beiden kon ik niet alleen bezorgdheden delen over het doctoraatsonderzoek, uren praten over onderzoek en onderwijs, maar ook stilstaan bij het ouderschap. Jullie leerden me eindeloos veel meer dan hoe literatuuronderzoeker te zijn.

Ik ben verheugd dat collega's Luc Herman en Kris Humbeeck bereid waren mijn doctoraatscommissie te vormen en deel uit te maken van de jury. Hun nauwgezette leeswerk en pertinente opmerkingen waren prikkelend en motiverend. Verder blik ik met plezier terug op onze gesprekken nu en dan, en de zijsprongen daarin naar games en strips – wie denkt dat zulke eminente letterkundigen enkel bij de canon zweren, heeft het flink mis. Remco Sleiderink wil ik bedanken voor zijn rol als juryvoorzitter, en daarnaast voor onze prettige samenwerking bij het ISLN.

Dank gaat ook naar Helma van Lierop-Debrauwer en Lies Wesseling, om in de jury zitting te willen nemen, maar nog veel meer om alle fijne gesprekken de afgelopen jaren. Helma in het bijzonder wil ik bedanken om me de kans te geven de Woutertje Pieterselezing uit te spreken, waarbij ik mocht herontdekken hoe graag ik met taal spéél, en om me te vergezellen wanneer we beiden de drukte van een congres even achter ons wilden laten.

Allebei maken zij deel uit van de warme en gastvrije gemeenschap van jeugdliteratuuronderzoekers. Het was een plezier met zovelen kennis te maken en ervaringen uit te wisselen tijdens de vele congressen waar ik mocht spreken, van Antwerpen, Leuven en Tilburg, tot Tampa, Toronto, Indianapolis, Bergen en Stockholm. Het zou me te ver brengen iedereen te noemen die ik daarbij mocht ontmoeten en met wie ik motiverende en boeiende gesprekken had (dank!). Toch is een bijzonder woord van dank op zijn plaats voor Sara van den Bossche, met wie ik de interesse in de cognitieve literatuurwetenschap deel en bij wie ik terecht kon met alle besognes van een beginnend onderzoeker (en dat, niet onbelangrijk, vaak in leuke koffiebars of andere smakelijke plekken); voor Sanne Parlevliet, voor de boeiende vergaderingen en gesprekken in de marge van onze redactiebijeenkomsten voor *Lexicon van de Jeugdliteratuur*; voor Jan van Coillie, die in samenwerking met Jos Staal de aanzet gaf om dat project weer op te zetten – en het helaas ook samen met ons weer moest begraven; voor Toin Duijx, die me relevante prentenboeken opstuurde en op elk jeugdliteraturevenement immer steunend aanwezig is; voor Daniel Feldman, die me erop wees hoe waardevol het is om wetenschap in jeugdliteratuur te bestuderen en me stimuleerde door altijd weer naar de stand van het onderzoek te vragen; voor Krzysztof Rybak, voor zijn enthousiaste reactie op mijn eerste onderzoek naar non-fictie; voor Clémentine Beauvais, Philip Nel, en Kimberley Reynolds, om hun adviezen en warme betrokkenheid toen ik nog volop mijn weg aan het zoeken was.

De jeugdliteratuurstudie zou echter nergens staan zonder alle mensen in het veld. Van hen wil ik Jen de Groeve danken, voor die allereerste kansen om te recenseren voor (toen nog) *De Leeswelp*, intussen *Mappalibri.be*, en de fijne ontmoetingen in de jaren nadien. Ook bij Sylvie Dhaene, Eva Devos, Kathleen Cortens en Griet Loix van Iedereen Leest kon ik terecht, voor de vakbibliotheek, om ideeën en plannen uit te wisselen, en enthousiasme te delen – niet het minst over Jeugdboekenmaand 'Eureka! Wetenschap en techniek' in 2018. Silvie Moors bracht tot 2020 zoveel moois te lezen en luisteren met DE DAGEN, en blijft dat onvermoeibaar doen. Aan de commissieleden van de commissie Kinder- en Jeugdliteratuur en Illustratie bij Literatuur Vlaanderen dank ik verfrissende perspectieven op de boeken die

we beoordeelden. Bedankt, Patrick, Laura, Steve, Iris, Elf, Mirjam, Ingrid, Mattias, Lies, Mies, Nanne en Noemi.

Universiteit Antwerpen en het Bijzondere Onderzoeksfonds dank ik voor de financiële steun die dit doctoraatsproject mogelijk maakte, en daarnaast voor alle evenementen die wetenschap in al haar facetten naar het publiek brengen. Tine Rams en Barbara Deslé, bedankt voor de samenwerking bij de Kinderuniversiteit, Dag van de Wetenschap en Speak/Press/Inspire.

Daarvoor dank ik ook Kurt Vanhoutte. Het was een plezier met hem daar en op de Boekenbeurs een lezing over wetenschap en cultuur te geven, waarop wij nog lang niet zijn uitgekeken – we gaan ongetwijfeld nog vele koffies tegemoet.

Een werkplek is natuurlijk niet volledig zonder collega's. Ik had er de voorbije jaren velen. Met warmte herinner ik me de jaren waarin Wendy me wegwijs maakte in het doctoranda-zijn, altijd even vrolijk en energiek. De Lange Winkelstraat deelde ik daarnaast ook met Kevin, Kris, Gwennie en Valerie, en alle anderen die er korter of langer verbleven. Gwennie en Valerie, bedankt voor de humor, het lief en leed. Ik klop nog geregeld bij jullie aan, beloofd. Het CAFYR-team heeft me intussen hartelijk ontvangen: Leander en Lindsey, ik kijk uit naar de voortzetting van onze nu al inspirerende samenwerking. Emma-Louise, zonder jou waren die laatste maanden een pak stroever verlopen – net als mijn Engels, bedankt voor het nazicht van de samenvatting. Dank vooral voor de babbels, de steun en de vele virtuele boeketten. Andrea, bedankt voor de gesprekken over jeugdliteratuur, en om samen de doctoraatsstudenten te vertegenwoordigen in de Departementsraad. Om de doctorandi te verenigen en gelegenheden te creëren waarbij wij elkaar konden ontmoeten wil ik ook Johanna, Anneleen, Elvira, Annelies, Emily en Maxim danken. Alison, onze binnentuingsprekken blijven me bij. Elvira, je steun kwam altijd precies op het goede moment. Marlou, fijn dat we in die laatste maanden onder Kevins hoede elkaars rationelere versie konden zijn, wanneer moed en zelfvertrouwen even zoek waren.

Dichter bij huis dank ik Laura, voor de vele lunchwandelingen, gesprekken en 'taxiritten', voor de KJV-sessies en voor alle wilde en gewonere plannen (schrijven we het nog, dat informatieve boek voor kinderen?); onze burens Bart, Tine en Marleen, zonder wie de coronamaanden niet half zo prettig waren geweest; Barbara en Dominique, om er al zo lang en zonder verwachtingen of plichtplegingen te zijn; alle andere vrienden, mijn schoonouders, mijn broers en zussen, voor alles wat ik onderweg van hen heb geleerd; mijn moeder, die ik al noemde, en mijn vader, om ervoor te zorgen dat ik toch met minstens een been in STEM stond.

Verder zou ik zonder natuur, muziek en alle moois niet tot hier zijn geraakt. De vlucht van een vogel, de vorm van een tak, een regendruppel in de kom van een blad, de vormgeving van een verpakking, het zijn die dingen die me voeden, elke dag. Een betoverende selectie muziek hield me bij de les wanneer ik moeilijk aan het schrijven geraakte (playlist op aanvraag). Cello, trompet, gitaar, piano en ukulele uit eigen huis klonken niet alleen mooi, zij lieten me ook gloeien van trots.

De allergrootste dank gaat dan ook naar mijn man en kinderen. Hugues toverde de voorbije jaren niet alleen tijd en steun, hij goochelt ook met bits en bytes en stelde zo een programma samen waarin ik mijn uitgebreide corpus kon inventariseren. Hasse, Nisse en Fenne droegen elk op hun manier bij aan dit proefschrift: met steun, vragen, inspiratie – en bovenal met hun aanwezigheid, die me er op elk moment aan herinnerde dat er meer is in het leven dan een doctoraatsonderzoek. Ik draag het met alle liefde aan hen op – en hoop dat minstens een van die bacteriën die ik daar op die stip in dat boek achterliet hen infecteert met verwondering en met de nieuwsgierigheid naar taal, literatuur en verhalen. Want '[d]at is dus het leuke van wetenschap: dat er nooit een einde aan komt' (Bibi Dumon Tak). Toch is het tijd om dit proefschrift achter me te laten, en een ander universum binnen te gaan.

*Merchtem, juni 2021*

Laat dit boek  
een paar maanden in de kast staan  
en sommige hoofdstukken kloppen niet meer.  
Dat is het mooie van wetenschap.

*Van Oerknal tot robot. Alles heeft een begin*  
ter Horst 2015, 75





## Als hij maar geen wetenschapper wordt *Een inleiding*

‘Heeft iemand vandaag een wetenschapper gezien?’ Dat vroeg ik bij het begin van mijn workshop aan het einde van de Kinderuniversiteit in maart 2018. Kinderen tussen acht en veertien jaar oud hadden een dag lang lezingen en workshops bijgewoond, verzorgd door docenten en onderzoekers van de Universiteit Antwerpen. Slechts een van de kinderen reageerde: ‘Ik heb er één gezien... denk ik’. Dat dacht hij omdat die persoon proefjes deed, gaf de jongen nog aan. Experimenten zijn voor veel kinderen – en ongetwijfeld ook volwassenen – de kern van echte wetenschap. Dat beperkte beeld van wat het betekent wetenschapper te zijn, is gevormd door eerdere ervaringen. Foto’s in lesmateriaal, personages in animatiereeksen of films, een expert in het jeugdjournaal, mogelijk een enkele ontmoeting met een wetenschapper in de klas of daarbuiten, reclame, speelgoeddozen... allemaal dragen ze bij aan het beeld waarin de jonge deelnemer aan mijn workshop, en met hem vele anderen, een ‘echte wetenschapper’ herkennen. Ook jeugdliteratuur vormt dat beeld, vertelde ik die jongen en de andere deelnemers; samen met hen zocht ik in jeugdboeken voorbeelden van proffen in labjas én van wetenschappers die heel anders leken. Net als de tientallen andere onderzoekers die meewerkten aan de Kinderuniversiteit, trachtte ik zo te tonen dat wetenschappelijk onderzoek vele vormen kan aannemen, en dat achter die ene gezichtsbepalende wetenschapper die proefjes doet en een labjas draagt, vele disciplines en methodes schuilgaan. De rol van wetenschap en technologie is vandaag zo groot dat het een enorme verschraving zou zijn die in handen te leggen van één stereotiepe man. Ik was in de jaren voordien nieuwsgierig geraakt naar de rol van jeugdliteratuur in denkbeelden over wetenschap en technologie; anderhalf jaar onderzoek hadden me op dat moment al geleerd dat jeugdboeken niet alleen een verstrooide of gemene professor in beeld brengen.

Vandaag is het nog moeilijk te geloven dat mijn kinderen en een klas tieners de kiem legden voor dit onderzoek. Terwijl bij mij thuis een kleuter aankondigde dat hij later

uitvinder wilde worden, zwol vanaf 2014 in het onderwijs de roep aan om meer ‘Science, Technology, Engineering, Mathematics’, kortweg STEM. Her en der trachtten scholen leerlingen te werven met projecturen die een mix vormen van wetenschap, technologie, techniek en wiskunde. Wie in het hoger onderwijs voor een STEM-profiel koos, kon op beide oren slapen. Dat was de boodschap die werd verspreid door overheid en onderwijs – en nu nog. Bedrijven sprongen mee op de kar – of waren misschien van het begin af de trekker, op zoek naar geschikte werknemers. Terwijl sommige vakcollega’s zich schrap zetten tegen zoveel bèta-belangstelling, probeerde ik thuis en op de secundaire school waar ik in die tijd Nederlands gaf, bruggen te bouwen. Van de blokkenconstructies van mijn zoon naar de boeken die ik kende – de spontane voorliefde van ons beiden kon ik niet verloochenen. Hoe verzoen je de wetenschappelijke en technische zoektocht naar algemene natuurwetten met waardering voor de bochtige verbeelding van de moderne (jeugd)roman, die scherpstelt op specifieke, vaak afwijkende gevallen? De interesse van mijn zoon voor mechanismen en structuren, voor verklaringen en processen dook telkens weer op. Vulde hij een glas water, dan vergat hij de dorst, en nam de drang om te experimenteren het over. Had dit kind wel nood aan verhalen? Zou hij zijn weg vinden in fictieve werelden die een loopje nemen met natuurwetten, terwijl zijn geest zich gretig laaft aan patronen en constructies? Zou hij bereid zijn een verzonnen werkelijkheid zomaar te aanvaarden, terwijl hij van alles het waarom wilde weten? Ik twijfelde er niet aan dat hij van boeken en verhalen kon genieten, want dat deden wij samen al lang. Maar ik begon me wel steeds vaker af te vragen of in die boeken niet ook een hele wereld ontbrak. Hadden jeugdliteratuuronderzoekers en leesbevorderaars vanuit hun liefde voor taal en literatuur een hele waaier andere lezers over het hoofd gezien?

Mijn kind was uiteraard niet het eerste met die uitgesproken leergierigheid en wetenschappelijke interesse. Ik had dat soort kind eerder ontmoet, in de tien jaar die ik voor de klas stond. Niet alle leerlingen – dat behoeft geen betoog – waren even gek op lezen en taal als ik. Gelukkig zijn er sluiptwegen: de ogenschijnlijk taalzwakke jongen die fysicus wilde worden, gaf ik *Het raadsel van alles wat leeft* van Jan Paul Schutten en Floor Rieder te lezen, een andere, die in gedachten al de wetenschapper was die hij wou worden, raadde ik Richard Powers aan, met *Het zingen van de tijd*. Beiden keerden enthousiast terug, en ik werd uitgedaagd om nog meer tips te verzamelen.

Hoeveel boeken zou ik kunnen vinden voor kinderen die op zoek zijn naar wetenschappelijke verklaringen en met honger naar feitenkennis in de wereld staan? ‘Bookish people tend to write books in celebration of bookish people’, stelde literatuurwetenschapper Perry Nodelman (2002, 11-12), en ook Farah Mendlesohn laakt in *The Inter-Galactic Playground* (2009, 51-53) het gebrek aan aandacht voor het weetgierige kind dat leest om te leren. Jeugdliteratuur zou zich te eenzijdig richten op een specifiek lezersprofiel en te weinig oog hebben voor de verwondering die met wetenschap gepaard kan gaan. Heel zeker weten we dat echter niet: de jeugdliteratuurstudie heeft veel onderzocht, maar een systematische studie van de representatie van wetenschap en technologie ontbreekt.

Dat is opmerkelijk: literatuur zou immers een leidraad bieden voor het leven. Boeken, en de verhalen die zij omvatten, zijn zowel een afspiegeling van de maatschappij als een richtingwijzer van waarheen het met de wereld zou kunnen gaan. Meer nog dan voor volwassenenliteratuur geldt dat voor kinder- en jeugdliteratuur, die een sterke socialiserende functie heeft (Nikolajeva 2014). Kinderboeken zijn een goede barometer voor hardnekkige denkbeelden en weerkerende verhalen. Volwassenen blijken immers niet zomaar bereid de toekomst in handen van kinderen te leggen. Via onderwijs en opvoeding trachten ze kinderen te vormen naar de normen en waarden die zij wenselijk achten. Literatuur, en specifiek nog, jeugdliteratuur, illustreert wat volwassen makers willen doorgeven en wat net niet. Des te frappanter, dus, dat in het onderzoek naar jeugdliteratuur wetenschap en technologie buiten beeld bleven, terwijl die daarbuiten steeds explicieter in de leefwereld van kinderen werden geplaatst. Het STEM-beleid vond – niet alleen in Vlaanderen, maar ook in grote delen van de wereld – pijlsnel zijn weg buiten het onderwijs en beïnvloedde ook het vrijetijdsaanbod en zelfs speelgoed.

Terwijl mijn belangstelling voor het thema was gegroeid vanuit de noden van lezers met wetenschappelijke en technologische interesses, kreeg het vooral vorm door de toenemende aandacht voor STEM. Was die STEM-oriëntatie nieuw in een onderwijs dat lang ‘humaniora’ heette en de vorming van kinderen daarmee impliciet stoelde op de kennis van taal, cultuur en geschiedenis, dan was zij dat niet in het mensbeeld. Vanaf de moderniteit leeft het idee dat wetenschap en technologie de mens wezenlijk onderscheiden van andere dieren, en bovendien de instrumenten zijn waarmee mensen de natuur en hun toekomst naar hun hand kunnen zetten.

## Wetenschap is geen kinderspel

De voorbije jaren wezen uit welke sleutelplek wetenschap en technologie hebben verworven in de samenleving. Opeenvolgende gebeurtenissen belichtten telkens weer andere aspecten van mijn doctoraatsonderzoek. Toen in maart 2020 de coronapandemie het land en de wereld overspoelde, werden wetenschappers de loodsen voor het politieke beleid: ze stippelden de route uit en gaven gevarenczones aan. Dat doen ze op het ogenblik dat ik dit proefschrift afrond nog. Hun bevindingen sturen het doen en laten van de beleidsmakers en de bevolking; media berichten dagelijks over nieuwe inzichten, beloftevolle medicatie, of – ook – mislukte experimenten en neveneffecten bij vaccins. Gold er aanvankelijk optimisme omdat wetenschappelijke experts eindelijk ernstig werden genomen, dan sloop gaandeweg scepticisme de rangen binnen. Bij alle aandacht voor het standpunt van virologen gingen immers andere perspectieven verloren; ongecontroleerde aannames vonden te vroeg hun weg naar de media; en was het wel aan de wetenschap om aan politiek te doen? De discussies die de opinierubrieken van kranten en de commentaarsecties van sociale media vullen, demonstreren hoe precair de status van wetenschap is, wellicht net omdat er zo veel gewicht aan wordt gegeven.

Iets vergelijkbaars deed zich voor in de nasleep van zomer 2018, toen Greta Thunberg de alarmbel luidde voor het klimaat en ‘Skoljstrejk för klimatet’ lanceerde. Ze inspireerde daarmee jongeren over de hele wereld; ook in Vlaanderen en Nederland volgden velen haar voorbeeld. De ‘klimaatpijbelars’ leidden al snel tot forse debatten, tal van opiniestukken en een dubbelzinnige houding ten aanzien van jongeren, wetenschap en onderwijs. ‘Unite behind the science’ werd het motto van klimaatactie-icoon Greta Thunberg. ‘Jullie krijgen eindelijk aandacht voor wat wij al jaren verkondigen’, stelde Belgisch klimaatexpert Jean-Pascal van Ypersele. ‘Ga naar school en zorg dat je later oplossingen kan creëren,’ schreef Mia Doornaert aan Kyra Gantois (*De Standaard*, 5 september 2019). Zogenaamde ‘klimaatrealisten’ vertaalden hun vertrouwen in wetenschap en technologie naar de overtuiging dat toekomstige uitvindingen voor oplossingen zouden zorgen. Zo beschouwd kunnen jongeren ten vroegste in de toekomst bijdragen, wanneer hun STEM-opleiding is afgerond en zij met wetenschappelijke en technologische vernieuwing ingrijpen. Tegenover die technowetenschappelijk ingestelde groep staan mensen die de autoriteit van wetenschap aangrijpen om onmiddellijke actie te eisen. Zij geloven dat jongeren meteen een rol kunnen spelen, bijvoorbeeld in de verspreiding van de wetenschappelijke inzichten die de urgentie van maatregelen aangeven.

Zowel de coronacrisis als de debatten rond de klimaatverandering tonen aan hoe wetenschap de speelbal is geworden van soms erg uiteenlopende belangen. Dagelijks demonstreren nieuwsberichten hoezeer wetenschap wordt geconfronteerd met politieke beslissingen, ethische of morele bezwaren, of onvolledige kennis, zodra zij in de maatschappij wordt geplaatst. De spreekwoordelijke ivoren toren van de wetenschap lijkt een publiek monument geworden. Iedereen wandelt de trap maar op om hoog van de toren te blazen, terwijl het meer dan ooit nodig is om vanaf het hoogste punt rustig de tijd te nemen om het weidse landschap te overschouwen.

In elk van de genoemde contexten – het STEM-onderwijs, de klimaatverandering, en het coronavirus – drijven dezelfde vragen boven. Welke kennis bepaalt hoe we moeten handelen? Is wetenschappelijke kennis daarbij meer waard dan de praktijkgebonden kennis van mensen in het veld, zoals landbouwers die de gevolgen van droogte ervaren of jeugdwerkers die vaststellen hoe kinderen onder coronamaatregelen lijden? Wetenschappelijke kennis valt bovendien uiteen in talloze disciplines, elk met eigen methoden, vaktermen en gespecialiseerde kennis. Wat kan worden onderzocht, hangt af van de gelden die kunnen worden verzameld: een eerste selectie in wat we weten, gebeurt dus al voor de wetenschap is bedreven. Het wetenschappelijke onderzoek zelf is stevig ingekapseld in duidelijk afgebakende stappen en procedures, die betrouwbare resultaten moeten waarborgen, maar er ook voor zorgen dat sommige aspecten van het bestudeerde fenomeen per definitie worden afgezonderd. Wat wetenschappers (moeten) doen met de kennis die zij zo verzamelen, staat evenmin vast. Moeten alle wetenschappers activisten zijn, zoals sommigen stellen? Jan Rotmans, bijvoorbeeld, de Nederlandse professor Transitiekunde, stelt zich op zijn website voor als ‘scientivist’, een wetenschapper die verandering wil bewerkstelligen omdat hij ‘als weldenkende mens niet [kan] accepteren dat de mensheid de

wereld aan haar lot overlaat'. Omgekeerd maken onderzoekers in interviews opvallend vaak het onderscheid tussen zichzelf als 'wetenschapper' en als 'mens'. Geograaf en glacioloog Huss drukt 'als mens' zijn verdriet uit om het verdwijnen van een gletsjer en beklemtoont 'als wetenschapper' zijn kans om daardoor kennis te verzamelen (Hens 2019); microbioloog Herman Goossens antwoordt wanneer hem wordt gevraagd of hij bang is dat hem infecties bij leerkrachten zullen worden verweten: 'Als mens: ja. Als wetenschapper: neen' (Eckert en De Smet 2020). Zo wekken zij en anderen die dit onderscheid zo manifest aanhalen ten onrechte de indruk dat 'de wetenschapper' waardenvrij handelt en enkel 'de mens' emotionele en morele keuzes maakt. 'Wetenschapper' lijkt wel een fundamenteel andere identiteitscategorie.

Niet alleen de maatschappelijke houding ten aanzien van wetenschap staat in de kijker bij de gebeurtenissen die ik hier schetste, ook onze omgang met kinderen komt daarbij in beeld. Binnen het STEM-beleid lijkt de grote diversiteit onder kinderen te worden vergeten. Hun toekomstige kennis wordt gekapitaliseerd ten behoeve van maatschappelijke vooruitgang. Uiteraard is het toe te juichen dat de toegankelijkheid van STEM-domeinen wordt verbreed. Maar hoe ver moet de samenleving daarin gaan? Wie bepaalt hoeveel mensen er werkelijk actief moeten zijn in het STEM-domein? Verder is onduidelijk op welk punt iemands wetenschappelijke geletterdheid voldoende wordt geacht. Toen kinderen en jongeren op straat kwamen tegen de klimaatverandering, werd betwijfeld of hun oproep om maatregelen te treffen wel wortelt in wetenschappelijke inzichten. Hun kennis zou ontoereikend, in ontwikkeling of gemanipuleerd zijn, in elk geval geenszins geschikt om deel uit te maken van een wetenschappelijke 'in-group' of wij-groep. Kinderen krijgen in de klimaatcrisis verschillende rollen toegekend. Zij figureren als redder (Greta Thunberg werd voor meerdere media in 2019 'persoonlijkheid van het jaar'), als slachtoffer (volwassenen 'stelen hun toekomst') en als schurk (want sommige, voornamelijk westerse, kinderen hebben net zo een zware ecologische voetafdruk als volwassenen). Vraag is, zo stelt Catherine Walker (2019), hoe kinderen die stereotiepe rollen naast zich neer kunnen leggen. Het idee dat meer kennis aanzet tot gedragsverandering, blijft beleidskeuzes beïnvloeden. Kinderen worden daarbij naar voren geschoven als 'agents of change', maar de vraag is of zij meer zijn dan een pion in een complex schaakspel. Walker nuanceert de veronderstelling dat de symbolische macht van kinderen als sociale constructie gelijkloopt met hun vermogen om in het dagelijkse leven zaken in beweging te brengen. Meer kennis van STEM bij kinderen leidt niet noodzakelijk tot andere visies en gedragingen in hun omgeving. Toch wil Walker één specifiek vermogen onder de aandacht brengen, namelijk de narratieve verbeelding: 'In een omgekeerde wereld waar volwassenen tekort schieten, en die vaststelling tot aanzienlijke protesten van kinderen leidt, is verbeelding geen fantasie. Integendeel, het is wellicht het belangrijkste instrument om voorbij de huidige klimaatimpasse te geraken'

(Walker 2019, z.p., mijn vertaling)<sup>1</sup>. Een bron voor dergelijke verbeelding én de neerslag ervan is de literatuur.

## Het laboratorium van de literatuur

Terwijl er weinig discussie bestaat over de sleutelrol van wetenschap en technologie in de maatschappij, moet literatuur haar positie sterker bevechten. Maxim Februari, auteur van onder meer *Klont* (2017), vroeg zich naar aanleiding van de Nederlandse Boekenweek begin 2018 af wat de schrijver nog betekent bij al die grote wijzigingen in natuur en technologie. ‘De toenadering van verschillende wetenschappen, na het eeuwenlange dwaalspoor van de specialisatie, gaat helaas niet vanzelf gepaard met toenadering tot kunst en literatuur,’ zo schreef hij in een bijdrage voor *NRC*. Toch is die volgens hem wenselijk: ‘De ingenieursbenadering [kan] wel wat bijsturing vanuit kunst en letteren gebruiken’. Typisch voor die benadering is het idee dat het leven maakbaar is en efficiënt kan worden bestuurd. In de 21<sup>ste</sup> eeuw geraken biologie en technologie steeds verder verweven; het levende loopt over in het levenloze, en omgekeerd. Door wetenschap en technologie los te wrikken uit hun rigide kader, door hun neiging tot maakbaarheid en efficiëntie te relativieren, en ze te confronteren met andere denkbeelden, zou literatuur ervoor kunnen ‘zorgen dat de ingenieurs niet zelfstandig de natuur herschrijven, de dieren redigeren en het bos formuleren’. Februari’s pleidooi wekt de indruk dat auteurs te veel aan de zijlijn blijven staan en kritischer zouden moeten zijn ten aanzien van wetenschap en technologie.

Toch reflecteert de literatuur van oudsher op wetenschap en technologie. Al in 1627 verscheen *New Atlantis* van Francis Bacon, een van de eerste en misschien wel het meest iconische in een lange traditie van verhalen die hun lezers leren bang te zijn voor wetenschap en technologie óf er net alle hoop op in te stellen. De manier waarop die verhalen wetenschappers portretteren, volgt uit de maatschappelijke positie van die laatste, en beïnvloedt die positie ook. Dat we snel geneigd te zijn te geloven dat een viroloog geen rekening houdt met het menselijke, vloeit misschien wel voort uit het stereotype van de asociale wetenschapper, die ergens in een zolderkamer aan de slag is met formules of experimenten. Dat sommigen graag geloven dat covid19 bewust ergens in een lab werd gecreëerd of dat vaccins verborgen technologieën bevatten, past precies in het plaatje van de waanzinnige professor die macht wil krijgen over de hele wereld. Als iemand beslist toch maar niet voor een opleiding in wetenschappen te kiezen, hoewel die dat best interessant vindt, is dat misschien omdat wetenschappers in boeken zo vaak gereduceerd zijn tot een zonderling in een labjas. Kortom, literatuur laat wetenschap en technologie geenszins

---

<sup>1</sup> Alle anderstalige bronnen citeer ik in de lopende tekst met mijn vertaling. Het originele citaat vermeld ik telkens in de voetnoot. Hier: ‘In a topsy-turvy world where adults’ lack of serious action gives rise to serious protest by children, imagination is not an object of fantasy. Rather, it is perhaps the greatest tool to get beyond the current climate impasse.’ (Walker 2019, z.p.)

ongemoeid. Enigszins kort door de bocht kunnen we zelfs stellen dat zij flink heeft bijgedragen aan het wantrouwen tegenover technologie en wetenschap.

Met mijn onderzoek wil ik nagaan welke beelden vandaag via jeugdboeken worden verspreid over wetenschap, technologie en hun beoefenaars. Hoe worden de beoefenaars van wetenschap, wiskunde, techniek en technologie in jeugdliteratuur geportretteerd? Zijn die personages gekende stereotypes of veeleer individuen? Tot welke groepen behoren zij en welke kenmerken worden aan hen toegeschreven? Hoe gedraagt de wetenschapper zich in een sociale context? Kan een personage zijn of haar zogenoemde wetenschappelijke identiteit ten volle tot uiting brengen en waar moet die eventueel worden onderdrukt? Waartoe leidt de wetenschappelijke activiteit? Welke zijn de ethische spelregels en welke waarden worden met wetenschap in verband gebracht? STEM is immers geenszins een neutraal hulpmiddel dat willekeurig kan worden ingezet om maatschappelijke problemen op te lossen.

De lens waardoor ik naar wetenschap kijk, is die van identiteit: terwijl iemands identiteit aan de ene kant steeds meer versnipperd wordt, er aan de andere kant steeds meer gewicht gegeven aan de groepen bij wie iemand aansluit. Identiteit begrijp ik niet als een vaste onveranderlijke kern, maar als het geheel van facetten die iemand in een bepaalde sociale context naar voren schuift als kenmerkend voor zichzelf. Classificatie en categorisering spelen daarin een belangrijke rol (Brekhus 2015, hfdst. 4). Hoe iemand zichzelf ziet en door anderen wordt gezien, is verbonden met de socioculturele context, en gaat dus ook gepaard met de verhalen die die context tekenen (o.a. Hammack 2008; Owens, Robinson, en Smith-Lovin 2010). Het vertoog over wetenschap en technologie, of STEM, is er daar een van:

Wetenschap is deel van hoe we onszelf zien, een integraal aspect van het culturele weefsel waarin we bestaan. Voor sommige mensen staat het centraal – vertrouwd zijn met wetenschap kan een bepalend identiteitskenmerk zijn – terwijl het voor anderen vermengd is met andere waarden en vormen van kennis. (Davies en Horst 2016, 2)<sup>2</sup>

In jeugdliteratuur en in de studie ervan is de belangstelling voor identiteit groot, onder meer vanuit het idee dat het voor kinderen belangrijk is zichzelf te kunnen herkennen in de verhalen die ze lezen (Coats 2011, 111-112).

Terwijl enerzijds de vraag rijst of jeugdliteratuur wel voldoende STEM-inclusief is, dringt zich anderzijds de vraag op of STEM an sich wel inclusief is. Leidt de sterke nadruk op het belang van wetenschap en technologie tot nieuwe elitevorming, waarbij mensen met andere aanleg, interesses of ambitie uit het toekomstbeeld worden geschrapt? Dat een toekomst zonder wetenschap en technologie niet denkbaar is, is duidelijk – zelfs in de

---

<sup>2</sup> [S]cience is part of how we understand ourselves, an integral aspect of the cultural fabric in which we exist. For some people it is central — being knowledgeable about science can be a crucial identity marker — whereas for others, it is blended with other values and ways of knowing. (Davies en Horst 2016, 2)



postapocalyptische verhaalwerelden die komaf maken met de beschaving zoals zij is, blijft een minimum aan wetenschappelijke en technologische verworvenheden overeind. Maar hoe worden wetenschap en technologie ingevuld? Voor wie is de hoofdrol, wie kijkt toe, en wie kijkt weg of werkt tegen?

De voorbije jaren zetten de sterke ontleding, vooral bij jongens, en de toegenomen diversiteit van onze samenleving ertoe aan te reflecteren over de modellen die jeugdliteratuur biedt (Leesmonitor - Het Magazine 2015; Botelho en Rudman 2009). Het idee leeft dat leeservaringen rijker kunnen zijn naarmate de kansen tot identificatie sterker zijn. Boeken zouden 'spiegels' én 'ramen' moeten zijn, en niet enkel 'spiegel', voor wie verhalen voornamelijk de eigen realiteit reflecteren, of 'raam', voor wie steevast en noodgedwongen met 'de ander' wordt geconfronteerd (Botelho en Rudman 2009). Zonder dat ik me wil beperken tot een prescriptieve benadering van jeugdliteratuur, onderschrijf ik de waarde van diversiteit en veelstemmigheid. Toen ik in 2018 tijdens de Woutertje Pieterse Lezing pleitte voor een boekenaanbod dat qua thema's en personages tegemoet komt aan uiteenlopende interesses, en in het bijzonder die van kinderen met 'weethonger', bekenden meerdere mensen me na afloop dat zij destijds een van die kinderen met een grote honger naar kennis waren en maar mondjesmaat hun gading vonden in het boekenaanbod. Die spanning tussen beschikbare STEM-rollen en identificatieprocessen bij het literaire lezen vormen de kern van mijn onderzoek.

## Boeken en wetenschap

Uiteraard hebben kinderen jeugdliteratuur niet nodig voor informatie over STEM: apps, vlogs, podcasts, games, speelgoed zoals chemiedozen, elektronicasets, of denkpuzzels, tv-reeksen, allemaal bieden ze kennis en vaardigheden rond STEM. Terecht zijn mensen enthousiast over het groeiende aanbod reeksen, zoals *Project Mc<sup>2</sup>*, waarin vier meisjes een geheime organisatie vormen om er met hun STEM-vaardigheden de wereld te redden. Artistiek interessante indiegames zoals *No Man's Sky* of populaire kaskrakers zoals *Animal Crossing* komen ongedwongen tegemoet aan wetenschappelijke en technologische interesses. Wie afstemt op de kindzender Ketnet, kon er in december 2019 *Kratts in het wild*, *Dierendetectives* en *Superbrein* bekijken. Het Geluidshuis voegde aan zijn populaire geluidsverhalen in het voorjaar van 2020 de podcast 'Wetenschapje' toe, waarin vragen zoals 'Gaan wij ooit nog een levende mammoet zien?' door wetenschappers worden beantwoord. Kortom, informatie en denkbeelden over STEM krijgen kinderen via vele kanalen.

In weerwil van wat sommige onderzoekers van jeugdliteratuur en andere literatuurlijkhebbers zouden willen, maakt jeugdliteratuur bij vele kinderen geen vast deel meer uit van hun opvoeding en onderwijs. Ondanks de dalende geletterdheid van kinderen en jongeren is (voor)lezen nog niet in alle scholen (opnieuw) vaste prik. Wie thuis geen ondersteunend leesklimaat vindt, kan makkelijk door de mazen van het net glijpen en de

schoolbanken verlaten met amper een handvol boeken op het conto – talrijk zijn de leerlingen die boekopdrachten handig weten te omzeilen.

Toch ben ik ervan overtuigd dat jeugdliteratuur ons inzage kan geven in culturele beeldvorming. Wat leeft in kinderboeken, staat in voortdurende wisselwerking met de andere media en cultuurvormen die ik net noemde. Personages en plots worden uitgewisseld, registers worden gekopieerd en geadapteerd. Ook ideeën over wetenschap pendelen tussen al die domeinen. Jeugdboeken nemen bovendien een unieke plaats in tussen die andere media. Ze zijn opvallend hybride en combineren tekst en beeld, fictie en non-fictie, verschillende genres enz. Kenmerkend voor jeugdliteratuur is haar spreidstand tussen volwassenen en kinderen. Zij wordt gecreëerd, op de markt gebracht en beoordeeld door volwassenen, maar is gericht op en wordt gelezen door kinderen. Dat maakt haar tot een spannend onderzoeksdomein: zij illustreert wat er leeft in de maatschappij, welke ideeën volwassen makers willen doorgeven en waartegen zij zich willen afzetten, maar zij komt pas echt tot leven in de geest en het spel van de kinderen zelf. Die eigenheid van kinderliteratuur zorgt voor een bijkomende hindernis in het onderzoek: de achtergronden en denkbeelden waarmee (volwassen) auteurs al dan niet bewust hun boeken voeden, stemmen niet noodzakelijk overeen met de ideeën die leven bij jonge lezers. Des te boeiender wordt het na te gaan welke patronen en welke verschuivingen uit die tweespalt naar voren komen: ‘De ogenschijnlijke culturele botsing wanneer kinderen in aanraking komen met de wetenschappelijke gemeenschap is een vruchtbaar punt om meer te weten te komen over wat we bedoelen met “wetenschap” of “het kind”’ (Bell 2008a, 14)<sup>3</sup>.

Voor dit onderzoek leg ik me toe op hedendaagse Nederlandstalige fictie en non-fictie voor kinderen. Dit wordt dus geen cultuurhistorisch overzicht waarin ik de verschuivende verbeelding van wetenschappers en technologen volg door de jaren en de media. Wel wil ik inventariseren hoe zij vandaag in jeugdliteratuur worden gekarakteriseerd, en voorzichtig aftasten op welke manieren die karaktertekeningen kunnen bijdragen aan de rollen van de lezers in de samenleving. Mij gaat het er niet om welke wetenschappelijke kennis aan kinderen wordt aangereikt, wel wat er met die wetenschap *gebeurt* en hoe zij een rol speelt in identiteitsvorming, bijvoorbeeld doordat iemand vanwege zijn of haar blik op de wereld buiten de groep wordt geplaatst, of net de kracht krijgt om bij te dragen aan verandering. Personages geven denkbeelden een concrete vorm en kunnen wetenschappers of technologen dichter bij de lezers brengen door empathie op te wekken, of hen net op een afstand houden. Wetenschappers mogen statistisch misschien bovengemiddeld intelligent zijn, maar moeten zij daarom in chemische formules spreken, zoals in Bibi Dumon Taks *Winterdieren?* En waarom brengen de moeders in *Rapp en Rob, Per ongelukt! en Donderkat* – hoera, vrouwelijke wetenschappers! – stuk voor stuk hun gezin in gevaar met hun uitvindingen, acties of ontdekkingen? Hoe verklaren we dat de jonge insectenverzamelaars zowel in *Spinder* als in *Nimf* hun verzameling aan het einde van het boek stopzetten en de

---

<sup>3</sup> ‘[T]he apparent cultural clash when children meet the scientific community is a fruitful arena for learning more about what we mean by “science” or “the child” ’ (Bell 2008a, 14)

drie jongens in *De robot doet raar* zich voornemen nooit meer een robot te bouwen wegens te gevaarlijk?

Vanop de plek waar ik nu sta, wat hoger op de berg materialen die ik de voorbije vier jaar heb bijeengesprokkeld, zijn opvallende eilandjes in het landschap te zien. De klimaatprotesten die in het voorjaar van 2019 wereldwijd oplaaiden en de relaties tussen (klimaat)wetenschap en jongeren aanscherpten, nodigen uit om jeugdliteratuur die focust op klimaatverandering onder de loep te nemen. Intussen zijn de klimaatprotesten alweer overschaduwd door een ander wetenschappelijk gestuurd verhaal, namelijk dat van de pandemie. Zonder twijfel zal die meer aandacht voor boeken rond dit thema genereren – ik zag de voorbije maanden meerdere oproepen voor wetenschappelijke bijdragen circuleren, en ook de boekenmarkt handelde snel. Uitgeverij Lannoo was er als de kippen bij om een ouder boek uit de Kinderuniversiteit-reeks in een nieuw kleedje te steken: professor Marc van Ranst, eerder slechts zijdelings vermeld als ondersteunend expert, figureert nu prominent op de cover van *Monsterlijke microben: alles over nuttige bacteriën en gemene virussen* (2020); een hoofdstuk over het coronavirus werd in allerijl toegevoegd. Andere boeken over virussen, fictie en non-fictie, volgden snel. Gericht precisie-onderzoek naar de STEM-verhalen in jeugdliteratuur rond zulke specifieke thema's was niet het vertrekpunt van dit proefschrift. Wel bestudeer ik in het laatste hoofdstuk welke rol jeugdboeken over klimaat en milieu toekennen aan kinderen en wetenschappers, nadat ik in de hoofdstukken daarvoor de STEM-personages in het gehele corpus in kaart heb gebracht.

Gelijklopend met mijn onderzoek werden ook andere aanzetten geleverd om de beeldvorming rond wetenschap en wetenschappers in literatuur te onderzoeken. Melissa Terras (2018) onderzocht een uitgebreid diachroon corpus van geïllustreerde kinderboeken waarin academici voorkomen, Elizabeth Delaney (2018) rondde een doctoraatsonderzoek af naar de manier waarop lagereschoolkinderen omgaan met de verbeelding van wetenschap en wetenschappers in fictie. Beide onderzoeken zetten als het ware de eindpunten uit van de bandbreedte die ik hoop te omvatten. Terras zoekt op de eerste plaats naar een patroon in de weergave van academici, en legt daarbij de meest voorkomende stereotypen vast. Hoewel zij wijst op de wisselwerking met plot of met maatschappelijke bewegingen, benadert zij de beeldvorming van die academici hoofdzakelijk geïsoleerd. Delaney focust op het andere uiterste, met name op de lezersdoelgroep, en stelt zich de vraag hoe fictie hun visie op wetenschap(pers) beïnvloedt. Ook haar analyse raakt voorzichtig aan andere factoren, zoals lievelingsgenre en bewustzijn van fictionaliteit, zonder die uitvoerig te onderzoeken. Vanuit de aannames dat wetenschap niet op zichzelf staat en dat lezers hun ervaringen inbrengen in het leesproces, wil ik precies op die raakpunten ingaan. Door die onder de loep te nemen, krijgen we niet alleen zicht op hoe wetenschap wordt weergegeven – een perspectief dat in wetenschapseducatie al geregeld aandacht kreeg – maar ook hoe wetenschap wordt ingezet om andere thema's te verbeelden, zoals bijvoorbeeld iemands persoonlijke groei.

## Beeldvorming in beweging

De denkbeelden die jeugdliteratuur aanreikt, vallen niet noodzakelijk samen met wat kinderen elders over STEM te horen krijgen of hoe zijzelf wetenschap en technologie invullen. Door de raakvlakken en breuklijnen daartussen te onderzoeken, wil ik een ruimer plaatje blootleggen dan de STEM-constructie die volwassenen opzetten. Ik wil ook aangeven welke kansen of hindernissen de besproken boeken bieden voor jonge lezers, van wie de achtergrond, kennis en levenservaring verschilt van die van volwassenen. Ik vertrek van twee premisses. Ten eerste volg ik onder anderen David Herman (2013) in de aanname dat verhalen reflecteren hoe wij denken, en ons denken ondersteunen. Zij kunnen dus ook een rol spelen bij het afbakenen en vormgeven van onze identiteit. Ten tweede neem ik aan dat kinderboeken bewust worden ingezet om impact uit te oefenen op de jonge lezer. Literatuur kan een instrument zijn om creatief en kritisch denken bij te brengen en aan te wakkeren.

Omdat ik specifiek geïnteresseerd ben in beeldvorming in beweging – in de momenten waarop gevestigde ideeën worden bekrachtigd, bevraagd of onderuitgehaald – zet ik cognitieve literatuurwetenschap in. Ik kom daar in het tweede deel van dit proefschrift uitvoerig op terug. Kort geschetst, staan in de cognitieve literatuurwetenschap processen en patronen centraal die de perceptie en, in engere zin, leeservaring voeden. Aan de hand van concepten zoals schema's, scripts en metaforen wil ik de wisselwerking tussen tekst, context en lezer bestuderen. Die concepten, die uit de psychologie stammen en voor artificiële intelligentie verder werden ontwikkeld, vul ik in vanuit het idee dat de menselijke cognitie biologisch en sensomotorisch verankerd is en voortkomt uit de wisselwerking tussen het individu en zijn omgeving. Schema's en scripts verwijzen voor mij dus naar patronen die zijn opgeslagen in ons geheugen en die berusten op lichamelijke en culturele ervaringen. Metaforen begrijp ik in brede zin als de meer of minder expliciete verbinding van verschillende domeinen. Doordat diezelfde concepten ook aan de basis van heel wat sociologisch onderzoek liggen, onder meer in verband met identiteit, kan ik beeldvorming in jeugdliteratuur en de wisselwerking met identiteit vergelijken met een breder cultureel kader. Doorslaggevend voor mijn benadering is de rol die categorisering speelt in onze cognitie. Wie al te sterk inzet op categorieën en prototypes loopt echter het risico voorbij te gaan aan de opportuniteiten van literatuur – zoals Margaret Mackey getuigt in *One Child Reading* (2016, 26) is het soms niet meer dan één zin die resoneert, en ook Alison Wallers (2019) gesprekken met volwassenen illustreren het diffuse karakter van 'leeshervindingen' uit de kindertijd. Door close reading van casussen uit mijn corpus bestudeer ik hoe jeugdliteratuur toelaat mensen en werelden te verkennen die worden bepaald door wetenschap en technologie. Boeken nodigen lezers uit zichzelf of anderen op rollen in het boek te projecteren, of stimuleren denkoefeningen over een alternatieve wereld.

Om de dominante denkbeelden rond de relatie tussen wetenschap en maatschappij te bepalen, bouw ik voort op bestaand onderzoek, overwegend uit 'Science and Technology Studies' (STS). Minstens even belangrijk zijn echter de narratieve patronen en prototypische

personages die jeugdliteratuur tot vandaag hebben gevormd. De jeugdliteratuurstudie is daarom een derde belangrijk domein voor mijn theoretische kader.

### In drie stappen door het corpus

Ik schreef al dat mijn interesse ligt bij beeldvorming in beweging. Dit onderzoek neemt dan ook niet uitsluitend versteende beelden onder de loep. Ik bestudeer niet alleen de beelden die in de bedding van het boek blijven kleven als afzetting van de maatschappelijke ideeënstroom, maar ook het boek als voedingsbodem: hoe kunnen lezers vanuit literatuur hun blik verbreden – of verengen? De STEM-context waarin jonge lezers vandaag opgroeien schets ik in een eerste hoofdstuk. Die wordt bepaald door tal van factoren: wetenschap en technologie vervullen een sleutelrol in het beeld van de moderniteit, STEM-onderwijs vervult de noden van de Europese kenniseconomie, STEM-geletterdheid wordt noodzakelijk geacht voor elke kritische burger. Terwijl STEM-onderwijs stilaan de typische ‘sterke leerling’ aantrekt en met intelligentie wordt gelijkgesteld, wordt de waarde van wetenschappelijke expertise geregeld ter discussie gesteld. Hoe een dergelijke context een rol speelt in jeugdboeken en mee bepaalt hoe lezers verhalen inkleuren, is het onderwerp van het tweede hoofdstuk. Daarin zet ik uiteen welk theoretisch kader mijn interpretatie van het corpus bepaalt. Ik geef een overzicht van cognitieve literatuurwetenschap in jeugdliteratuur en beschrijf met welke blik ik naar de geselecteerde boeken keek. Welke rol wetenschappers en technologen (in wording) in verhaalwerelden krijgen toebedeeld, bespreek ik in de hoofdstukken daarna.

Mijn analyse verloopt in drie stappen, waarbij de ambitie en het speelterrein van literatuur als het ware telkens een stap groter worden. In een eerste reeks observaties delf ik de stereotypen op. In een tweede stap ga ik na hoe wetenschap in jeugdliteratuur individuele personages en mogelijk ook lezers vormt. Als literatuur inderdaad persoonsvormend is, zijn er dan rolmodellen beschikbaar voor jongens én meisjes die zich geprikkeld voelen door wetenschap, wiskunde of technologie? Vele jeugdboeken brengen in beeld hoe het hoofdpersonage sociaal of emotioneel groeit. Kan ook wetenschap de motor zijn van die persoonlijke groei? ‘Bildung’ wordt doorgaans ingevuld vanuit literatuur en kunst, maar zou evengoed kunnen worden gevoed door het wetenschappelijke proces. Wetenschap kan immers leiden tot een dieper begrip van de wereld. Een derde deel, tot slot, vergroot de cirkel rond de lezers en betreft ook de maatschappij. Als kinderen inderdaad worden gezien als redders van de wereld, kunnen zij daarin dan geholpen worden door wetenschap en technologie? Of veroorzaakt die net de problemen die de kindpersonages moeten zien op te lossen? Utopische en dystopische verbeeldingen van de toekomst hebben altijd naast elkaar bestaan. Eerder onderzoek toonde dat technologie in die laatste lang de boosdoener was, maar is dat ook vandaag nog zo, en geldt het evengoed voor wetenschap?

Met dit onderzoek wil ik nieuwe elementen toevoegen aan wetenschapseducatie en STEM-onderwijs. Naast wetenschappelijke kennis zelf draagt ook de bewustwording van de

beeldvorming rond wetenschap en technologie bij aan wetenschappelijke geletterdheid. Vreemd dus dat televisie, film, games en literatuur, waar denkpatronen en stereotypen hun neerslag vinden, in dat kader nog nauwelijks werden onderzocht. Wat als een kernelement van onze menselijke cultuur geldt, verdient het nauwgezet te worden bestudeerd – ook, en misschien wel vooral, wanneer wij spreken met kinderen, zoals we via jeugdliteratuur doen. Daarom mijn onderzoeksvraag: welke beelden construeert Nederlandstalige fictie en non-fictie rond STEM, of algemener, wetenschap en technologie via de karakterisering van personages? Misschien wordt zo stilaan duidelijk waarom een professor literatuurwetenschap op mijn onderzoeksvoorstel, hoe gekscherend dat ook mag zijn bedoeld, reageerde met de bedenking: ‘Wetenschap, was dat niet onze vijand?’.



# 1 | Het verhaal achter STEM

---

*Waarin wetenschap de wereld regeert,  
maar de toekomst uit handen moet geven  
aan jongeren die liever wat anders gaan doen,  
STEM-ambassadeurs hun goede bedoelingen van de daken schreeuwen  
en wetenschappers nog altijd oude, witte mannen blijken*

---

Op 26 februari 2000 opende in Mechelen het wetenschaps- en technologiecentrum Technopolis de deuren, een logische stap in het wetenschapsbeleid dat de eerste Vlaamse minister-president Gaston Geens vanaf de jaren 1980 uitstekende en dat werd voortgezet door zijn opvolger Luc Van de Brande. Al in 1997 werd de oprichting van Technopolis beslist; de druk bezochte technologiebeurs Flanders Technology, voor het eerst georganiseerd in 1983, ging eraan vooraf. Allebei moesten zij ertoe bijdragen Vlaanderen prominent in beeld te brengen als kenniseconomie: de ‘Derde Industriële Revolutie Vlaanderen’ zou de omslag van traditionele industrieën naar hoogtechnologische bedrijven in gang zetten en de bevolking warm maken voor technologische vernieuwing.

De verslaggeving rond die opening gonst van de denkbeelden over wetenschap en maatschappij. ‘Vlaanderen mag overal aankomen’ kopt *De Standaard* (Van Dooren 2000), ‘Aanraken moet!’, klinkt het bij *De Morgen* (Carpentier 2000). De scheiding tussen ernstige wetenschap en spelende leek zal eindelijk worden overbrugd, zo lijken de titels te suggereren. De verzamelnaam ‘Vlaanderen’ verenigt alle burgers, jong en oud, ongeacht hun wetenschappelijke expertise. Al doende zullen zij leren – de weg naar wetenschappelijke kennis loopt kennelijk langs het experiment. Dat het doe-centrum voor wetenschap en technologie afwijkt van hoe ontoegankelijk wetenschap doorgaans wél wordt ervaren, blijkt



uit de verdere beschrijving: ‘Technopolis is [...] een aardig allegaartje doe-experimenten geworden, geen afspiegeling van het allernieuwste onderzoek en geen professorenforum voor diepgaande wetenschappelijke discussies, maar een eerste aanzet tot spelen met wetenschap en het nog leuk vinden ook.’ Een tekenende vaststelling sluit het relaas af: ‘Uw verslaggever lukte het niet [een balletje op een waterstraal te leggen], maar gelukkig had hij zijn dochter bij zich om het hem te leren’. Met die anekdotische slotzin appelleert de journalist zowel aan ideeën over de moeilijkheidsgraad van wetenschap, als aan de didactische verhouding tussen kinderen en volwassenen, de verzoening van leren en vermaak, en een verondersteld aangeboren talent tot wetenschap, dat zou uitdoven naarmate mensen ouder worden. Die ideeën en praktijken vormen samen de achtergrond waartegen jonge Vlaamse lezers vandaag in aanraking komen met wetenschappers en technologen in jeugdliteratuur.

In dit hoofdstuk schets ik die context. Ik begin met een inzage in het hedendaagse wetenschapsbeleid en de positie die aan wetenschap wordt toegekend. Dat beleid vertolkt het dominante narratief waarin wetenschap en technologie de sleutel vormen tot vooruitgang. Hoewel het brede publiek de status van wetenschap en technologie bevestigt met een grotendeels positieve houding, zijn er ook aanwijzingen dat die relatie tussen wetenschap en publiek ambigu is. Waaraan die verdeeldheid te wijten is, onderzoek ik daarna. Vooral de beleving van kinderen en jongeren krijgt daarbij mijn aandacht. Tot slot richt ik me op de verbeelding van wetenschappers in fictie, als aanloop naar mijn onderzoek naar wetenschappers, technici, technologen en wiskundigen in jeugdliteratuur.

‘Wetenschap en technologie’ gebruik ik hier en verder in het proefschrift naast de paraplueterm ‘STEM’, waarin exacte wetenschappen, technologie en techniek, ingenieurswetenschappen, en (toegepaste) wiskunde zitten vervat. Het Engelse acroniem STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) werd in 2001 ingevoerd door de National Science Foundation van de Verenigde Staten en vond sindsdien ook elders zijn weg naar het beleid en het onderwijs (Hallinen 2020). Ondanks de wereldwijde verspreiding blijft het letterwoord beperkt in gebruik: in Nederland is de benaming ‘bèta-vakken’ ingeburgerd<sup>4</sup>, Duitsland hanteert sinds 2008 MINT (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik), bij het brede publiek geldt ‘wetenschap’ als een overkoepelende term voor alle domeinen, al bepalen natuurwetenschappen vaak het plaatje (Erickson 2016). Ook ik zal wetenschap in dit proefschrift meestal in enge zin gebruiken, met name voor de STEM-disciplines. Daarmee doe ik onrecht aan de rijke verscheidenheid van wetenschappelijke disciplines, met naast exacte wetenschappen ook geesteswetenschappen en gedragswetenschappen, maar reflecteer ik wel de maatschappelijke tendens om met ‘wetenschap’ natuur-, ingenieurs- en medische wetenschappen aan te duiden (Wenmackers 2020).

---

<sup>4</sup> Uitgeverij Ploegsma vertaalde bijvoorbeeld begin 2020 nog het boek ‘How to be good at science, technology and engineering: the simplest-ever visual guide’ als *Het grote bètaboek*, een titel die voor vele Vlamingen enkel via de ondertitel ‘Natuurwetenschappen begrijpelijk voor iedereen’ iets van zijn inhoud zal prijsgeven.

## 1.1 EenSTEMmig achter wetenschap en technologie?

---

Twintig jaar na de opening speelt Technopolis in Vlaanderen nog steeds een sleutelrol in de wetenschapscommunicatie naar kinderen en jongeren. Zo werd de website de toegangspoort tot informatie over het STEM-aanbod in de vrije tijd, tot wetenschapsblogs en -vlogs, instructievideo's rond proefjes, uitdagingen allerhande en lesideeën. Dat centrale uithangbord past in de campagne 'Richting Morgen', die de Vlaamse Regering in 2012 lanceerde 'om af te rekenen met de kloof tussen samenleving en wetenschap' (Departement Economie 2012). Binnen datzelfde beleidsplan past het Vlaamse STEM-actieplan, opgesteld om loopbanen in wetenschappen, wiskunde en techniek te stimuleren.<sup>5</sup> Het bleek tijd om het technowetenschappelijke optimisme uit de jaren 1980 en 1990 aan te zwengelen: er is een tekort aan werkkrachten met een STEM-profiel, vijftienjarigen halen niet meer de toptresultaten bij de driejaarlijkse internationale PISA-toetsen, en de instroom in STEM-opleidingen zou moeten toenemen, vooral met meisjes, die er ondervertegenwoordigd blijven, zo schetst het plan. Om aan die noden tegemoet te komen, bundelen overheid, onderwijs en bedrijven de krachten en worden er een STEM-stuurgroep en STEM-platform opgericht (Departement Onderwijs en Vorming 2014). Kort nadien schieten allerhande initiatieven als paddenstoelen uit de grond: tot ergernis van de bestaande TSO-scholen<sup>6</sup> met een ruim aanbod technische opleidingen spijkeren tal van ASO-scholen het bordje 'STEM-school'<sup>7</sup> aan de toegangspoort (Bulckaert 2015), CoderDojo-workshops prikkelen programmeertalent, naar analogie met kunstacademies openen techniek- en STEM-academies de deuren. Ook onderzoekers leggen zich toe op STEM-onderwijs; het interuniversitaire onderzoeksprogramma 'STEM@school' (2014-2018), bijvoorbeeld, creëerde leer materiaal voor geïntegreerd STEM-onderwijs en mat de effectiviteit daarvan.

De Vlaamse situatie toont daarmee heel wat overeenkomsten met het Europese beleid. Met de Bolognaverklaring in juni 1999 kiest de Europese Unie ervoor om zich te profileren als 'kennis-Europa'. Europese landen beschouwen 'kennis' als de grondstof die zij

---

<sup>5</sup> In Nederland richtten de ministeries van Economische Zaken en Klimaat, van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap en van Sociale Zaken en Werkgelegenheid in 2004 het Platform Bèta Techniek op om het Deltaplan Bèta Techniek te realiseren; er was nood aan meer opgeleide bètatechnici om aan de vraag van de arbeidsmarkt te voldoen. In 2019 ging het Platform Bèta Techniek op in het Platform Talent voor Technologie, dat diverse programma's coördineert met het oog op gekwalificeerde bètatechnici (Platform Talent voor Technologie z.d.).

<sup>6</sup> Het Vlaamse schoolstelsel verdeelt secundaire scholen volgens drie categorieën: ASO-scholen (algemeen secundair onderwijs) bereiden voor op hoger onderwijs, TSO-scholen (technisch secundair onderwijs) zijn praktischer georiënteerd, maar bieden ook een ruime algemene vorming, en BSO-scholen (beroepssecundair onderwijs) leiden rechtstreeks op voor de arbeidsmarkt. ASO is vergelijkbaar met het Nederlandse gymnasium en vwo, TSO met havo en BSO met vmbo.

<sup>7</sup> In Nederland bestaat naar analogie met gymnasium de titel 'Technasium' als gedeponeerde merknaam ([www.technasium.nl](http://www.technasium.nl)).

kunnen ontginnen voor economische exploitatie, maar vrezen ‘braindrain’ en achterstand. Optimale mobiliteit voor studenten, docenten en onderzoekers moeten bijdragen aan intellectuele rijkdom en de verdere ontwikkeling van Europa veiligstellen (zoals vervat in de Bolognaverklaring, 1999). Als ‘Innovation Union’ wil de Europese Unie tegen 2020 competitief sterk staan op de wereldmarkt en dat kan, geloven de mandaathouders, alleen door resoluut te kiezen voor innovatie. Verschillende actieplannen onder auspiciën van de Europese Commissie ondersteunen dat doel, waaronder het Horizon2020-programma dat de budgetten voor wetenschappelijk onderzoek fors optrekt en onderzoekers uit diverse domeinen wil laten excelleren (European Commission z.d.). In de marge van die programma’s houdt de Europese Commissie de vinger aan de pols bij het brede publiek: rapporten van experts en de frequent uitgevoerde Eurobarometer verzamelen gegevens over (onder meer) de attitude ten aanzien van wetenschap.

Ongeveer de helft van de ruim 27 000 EU-burgers die in 2014 werden bevraagd, verwacht dat wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen binnen 15 jaar een positief effect zullen hebben op gezondheid, onderwijs, transport, energievoorziening, milieubescherming, de strijd tegen klimaatverandering en huisvesting (European Union 2014, 5). De prioriteit voor wetenschappelijke innovaties leggen zij bij jobcreatie, gezondheid en medische zorgen, ook wanneer enkel de Belgische respondenten in acht worden genomen (European Union 2014, 15). Ook jonge mensen, met name 15- tot 25-jarigen, staan positief tegenover wetenschap; zij werden in 2008 het laatst bevraagd. Jongeren geloven sterk dat interesse in wetenschap nodig is voor welvaart in de toekomst, tegelijk stemt ongeveer 75 % in met de stelling dat wetenschap te zeer winstgedreven is (The Gallup Organisation 2008, 17). Hoe meer de stellingen peilen naar iemands persoonlijke beleving, hoe diffuser het plaatje wordt: de interesse om zelf een wetenschappelijke opleiding te volgen is laag. Meer dan de helft stelt resoluut geen STEM-opleiding te overwegen (54). Deze bevragingen bevestigen het beeld van een samenleving die vooruitgang koppelt aan wetenschap. Tegelijk bevatten de reacties een sluimerend wantrouwen: de banden tussen wetenschap, technologie en industrie worden als te sterk ervaren.

### Kiezen tussen aparte werelden

Ondanks de vrij positieve houding ten aanzien van wetenschap, wordt de focus op STEM-onderwijs niet door iedereen warm onthaald. Het gemor is hoofdzakelijk gericht op twee aspecten: de vrees voor een groeiende segregatie tussen wetenschap en cultuur, en bezwaar bij de economische oriëntatie van het STEM-beleid. In Vlaanderen plaatsten leerkrachten en onderwijsdidactici vraagtekens bij de waarde van de aangeboden studiedomeinen; de onderwijshervormingen in het secundair onderwijs (ingezet met een masterplan in 2013 en bij decreet vastgelegd in 2018) creëerden daarvoor het momentum. Gevreesd werd dat de klassieke talen Latijn en Grieks ten koste zouden gaan van nieuwe STEM-vakken, of dat het

aanbod van die laatste te weinig was verankerd in een totaalvisie (o.a. Laes 2016; Delarue 2017; Galle en Amkreutz 2017; Moens 2019). Daarnaast klonken ook stemmen die waarschuwen voor de verenging van ‘kennismaatschappij’ tot ‘kenniseconomie’: de keuze voor STEM zou niet louter economisch mogen zijn gemotiveerd (o.a. Ginis en Danckaert 2016; Dekocker 2018).

Elke septembermaand flakkert die strijd tussen vakgebieden op. Leerkrachten en docenten schrijven opiniestukken; inschrijvingscijfers van hogescholen en universiteiten vinden hun weg naar krantenpagina's. In een opiniestuk voor *Knack* plaatst fysicus en wetenschapsfilosoof Sylvia Wenmackers (2018) een terechte kanttekening bij de STEM-campagnes:

Met projecten over STEM wordt geprobeerd om de verbanden tussen vakken als wiskunde, fysica, chemie en informatica duidelijker te maken. Dat is een lovenswaardig doel, maar helaas werkt het in de praktijk polarisering in de hand tussen ‘talenmensen’ en ‘cijferaars’. De huidige campagnes lijken STEM namelijk boven andere vakken te verheffen. Terwijl er net over die grenzen heen nog zo veel inspiratie en leerwinst valt te halen.

Wenmackers kaart hier de aloude tweedeling aan tussen geesteswetenschappen en natuurwetenschappen, tussen alfavakken en bètavakken, tussen ‘taal en cultuur’ en STEM. Sinds wetenschap vanaf de zeventiende eeuw een eigen plaats afdwong naast andere kennisvormen en in de loop van de achttiende en negentiende eeuw verder werd geïstitutionaliseerd, brokkelde de ‘vanzelfsprekende eenheid van alle kennis’ af; rond 1900 kreeg de driedeling in natuurwetenschappen, geesteswetenschappen en sociale wetenschappen echt vorm (Vermeer 2011, 28).

Symbolisch voor dat onderscheid werd de Rede Lecture van Charles Percy Snow in 1959, aansluitend gepubliceerd als ‘The Two cultures and the Scientific Revolution’:

Ik geloof dat het intellectuele leven van de hele westerse samenleving in toenemende mate is verdeeld in twee tegengestelde groepen. [...]

Literaire intellectuelen aan de ene kant – aan de andere wetenschappers, met als meest representatieve, de natuurwetenschappers. (1961, 4)<sup>8</sup>

Snow, zelf wetenschapper van opleiding en schrijver ‘uit roeping’, hekelt het vertekende beeld dat beide groepen van elkaar hebben, maar draagt er tegelijk toe bij door beide groepen of, sterker nog, culturen, in hun meest stereotiepe vorm naar voren te schuiven. De kennis van elkaars veld zou ontstellend gering zijn en de ‘traditionele’ cultuur, waar hij schrijvers en literatuurwetenschappers situeert, zou afkerig zijn van de toekomst. Dat voor elk van zijn observaties makkelijk concrete voorbeelden aan te wijzen zijn die bij lezers en luisteraars op

---

<sup>8</sup> ‘I believe the intellectual life of the whole western society is increasingly being split into two polar groups. [...] Literary intellectuals at one pole—at the other scientists, and as the most representative, the physical scientists.’ (Snow 1961, 4)

herkenning worden onthaald, maakt dat zulke veralgemenende portretten van een groep makkelijk worden aanvaard en overgenomen. Hoewel Snows observatie sterk verankerd is in de toenmalige Britse context, en het twijfelachtig is dat zijn portretten statistisch geldig zijn<sup>9</sup>, is de beeldvorming en bovenal de aanhoudende herneming ervan tekenend voor het publieke debat over wetenschap.

Snow wijst voor deze tweedeling zelf het Britse onderwijssysteem met de vinger, en daarin met name de vroege en doorgedreven specialisatie. Ook in de hedendaagse Vlaamse context werken onderwijskeuzes de polarisering in de hand. Sinds secundaire scholen steeds gretiger inzetten op de STEM-optie in het eerste jaar secundair onderwijs (Bulckaert 2015), worden jongeren met een eerder wiskundig-wetenschappelijke interesse nog sneller gescheiden van leeftijdsgenoten die sterker op talen zijn gericht. In Nederland kiezen leerlingen sinds de invoering van het tweede-fase-systeem in 1999 in het havo en vwo een specifiek profiel (Cultuur en Maatschappij, Economie en Maatschappij, Natuur en Gezondheid of Natuur en Techniek).<sup>10</sup> Ook ontstond er heisa nadat toenmalig parlementslid en – enigszins ironisch – kort daarop voorzitter van de Vereniging van Nederlandse Universiteiten Pieter Duisenberg in 2016 humane en sociale wetenschappen ‘pretstudies’ noemde. Een dergelijke benaming bevestigt niet alleen de bestaande tweedeling, waarbij geesteswetenschappelijke en sociale wetenschappen gemakshalve als één geheel worden beschouwd, de woordkeuze illustreert ook welke factoren de status van wetenschapsdomeinen bepalen: opleidingen die rechtlijniger naar de arbeidsmarkt leiden, worden hoger ingeschat.

### Kennis delven voor de toekomst

In de strijd om STEM-studenten lijkt de vraag vaak niet te zijn welke vakken zo goed mogelijk aansluiten bij de interesses en talenten van een specifieke leerling, maar wel welke vakken het meest opbrengen voor de maatschappij. In een Knack-interview met Françoise Chombar, voorzitter van het STEM-platform, prijkt naast haar paginagrote foto het citaat ‘Als je op school voor een STEM-richting kiest, zul je een enorme maatschappelijke impact hebben. Veel meer dan een maatschappelijk werker’ (Pironet en Vandersmissen 2017, 57). Die uitspraak – en de keuze van de redactie om precies die te selecteren uit een genuanceerder interview – is tekenend voor het discours dat vandaag klinkt in de media, in het onderwijs en bij overheden. De Europese beleidsnota *Science Education for Responsible Citizenship*

---

<sup>9</sup> Ironisch is hoe Snow (schijnbaar) kwantitatieve staving en hypothese vermengt in een uitspraak als ‘Statistically, I suppose slightly more scientists are in religious terms unbelievers, compared with the rest of the intellectual world’ (10).

<sup>10</sup> Die keuze moet echter pas in het vierde jaar worden gemaakt, wat mogelijk minder polariserend werkt. Dan is immers de leeftijd bereikt waarop volgens internationaal onderzoek sowieso een keuze zou zijn gemaakt op het vlak van vervolgopleiding, en met name of die binnen of buiten STEM te situeren is (Archer et al. 2010, 618).

(2015) laat er geen twijfel over bestaan: wetenschapsonderwijs is essentieel om de maatschappelijke uitdagingen aan te kunnen gaan. Wie geïnformeerd inspraak wil hebben in politieke beslissingen, wie het kaf van het koren wil kunnen scheiden in berichtgeving, wie medische beslissingen wil afwegen of reflecteren over de wenselijkheid van domotica, kan niet meer zonder een minimum aan wetenschappelijke en technologische kennis of denkvermogen. Om wetenschappelijke doorbraken en ondernemerschap te realiseren, zijn er bovendien meer mensen nodig met wetenschappelijke expertise. De maatschappij is doordrongen van wetenschap, technologie én wiskunde (denk bijvoorbeeld aan de groeiende impact van algoritmen), die bovendien evolueren aan een tempo dat nauwelijks bij te houden is. ‘Samen met taal en artistieke geletterdheid,’ zo luidt de beleidsnota, ‘vormt kennis van wetenschap en wiskunde de basis voor persoonlijke ontwikkeling en verantwoordelijk burgerschap, sociale en economische ontwikkeling en een vereiste voor innovatie, ondernemerschap en competitiviteit in onze globale wereld’ (Hazelkorn 2015, 15)<sup>11</sup>.

Wetenschap en technologie, zo stelt het Europese beleid, staan voor vooruitgang, en vooruitgang zou onvoorwaardelijk goed zijn (Felt et al. 2007, 76). Op die manier zet het huidige wetenschapsbeleid de ideeën voort die in de verlichting ontstonden:

Net zoals het verlichtingsidee individuen wilde aanmoedigen de rede in te zetten om voor zichzelf te denken, kan wetenschapscommunicatie worden opgezet als een manier om leken de instrumenten in handen te geven die ze nodig hebben om met de hedendaagse technowetenschappelijke samenleving te kunnen omgaan. (Davies en Horst 2016, 32)<sup>12</sup>

De overtuiging ‘dat je de wereld het best kunt begrijpen met je verstand’ en dat van dergelijk logisch redeneren ‘de wetenschappelijke methode de belichaming’ is, stamt uit het verlichtingsdenken van de zeventiende en achttiende eeuw; tot vandaag kleurt dat denkkader het westerse denken en met name het onderwijs (Willingham 2016, 57). Uiteraard vond die verschuiving niet in één ruk plaats, zoals de term ‘wetenschappelijke revolutie’ suggereert. Veeleer traden er her en der veranderingen op in de manier waarop kennis tot stand kwam. Wetenschapshistoricus Steven Shapin (1996, 1-14) wijst op vier elementen die vanaf de 17<sup>de</sup> eeuw wijzigden: de mechanisering van de natuur, de scheiding tussen het menselijke subject en het natuurlijke kennisobject, de poging om kenniscreatie strak te reguleren, en de ambitie om de kennis die daaruit volgt in te zetten voor morele, sociale en politieke doeleinden. Op die manier voedde het verlichtingsdenken dus het idee

---

<sup>11</sup> ‘Along with language and artistic literacy, knowledge of science and mathematics is the basis for personal accomplishment and responsible citizenship, social and economic development and a benchmark of innovation, entrepreneurship and competitiveness in our global world.’ (Hazelkorn 2015, 15)

<sup>12</sup> ‘Just as the idea of enlightenment sought to encourage individuals to use their reason for themselves, science communication can be framed as being about giving lay citizens the tools they need to engage with contemporary technoscientific societies’ (Davies en Horst 2016, 32)

dat de democratie niet zonder betrouwbare kennis kan, en dat wetenschap die kennis genereert.

Wetenschap werd een sleutelement in het verhaal dat wordt opgehangen rond de westerse moderne wereld. Door steeds meer kennis zou ze die wereld steeds dichterbij 'de waarheid' brengen (Irwin en Michael 2003, 70). De overtuiging dat wetenschap en de wetenschappelijke methode een geprivilegieerde plek in de maatschappij verdienen omdat de wetenschappelijke manier van denken de beste zou zijn om grip te krijgen op de wereld, wordt getypeerd als 'sciëntisme'. Precies doordat zulke hoge verwachtingen in wetenschap worden gesteld, vangt zij ook veel tegenwind (Erickson 2016, 23-26).

In de laatmoderne samenleving zou wetenschap dat monopolie echter niet meer hebben. De afbakening van wetenschap en maatschappij geraakt vertroebeld, wetenschap wordt 'technowetenschap' en komt in dienst van industrie en politiek (Irwin en Michael 2003, 70-71). 'Technoscience' of technowetenschap werd als begrip geïntroduceerd door Gaston Bachelard, uitgewerkt door Jean-François Lyotard eind jaren 1970, en won aan populariteit dankzij *Science in Action* (1987) van Bruno Latour en Donna Haraways *Cyborg Manifesto* (2004). Het verwijst naar de verstrengeling van wetenschap met politieke, economische, commerciële en sociale belangen (Erickson 2016, 6-7; Pickering 2008, 297). Dat wetenschap geen onafhankelijke autoriteit is in de moderne wereld, 'zou een probleem kunnen zijn voor de wetenschap, maar het is, belangrijker nog, een probleem in onze moderne orde der dingen. De plaats van de wetenschap in de moderne wereld is eenvoudigweg het probleem van het *beschrijven* van de manier waarop we nu leven: wat te geloven, wie te vertrouwen, wat te doen' (Shapin 2008, 444)<sup>13</sup>. Het vertrouwen in wetenschap is in de 21<sup>ste</sup> eeuw niet vanzelfsprekend, onder meer omdat er geen duidelijke grens meer is tussen wetenschap en samenleving (Nowotny, Scott, en Gibbons 2001). Tegelijk wordt 'het idee dat technowetenschappelijke ontwikkeling intrinsiek positief is, breed gedeeld. Elites – zoals politici en journalisten – stellen dit narratief [het masternarratief van vooruitgang] zelden ter discussie' (Davies en Horst 2016, 34)<sup>14</sup>. Dat beleidsmakers zo veel belang hechten aan de scholing van wetenschappelijk geletterde burgers, illustreert de vanzelfsprekendheid van dit narratief, en onderstreept hoezeer wetenschap, technologie, politiek, cultuur en economie samenhangen. Ongeacht hun persoonlijke interesses komen ook kinderen met dit wetenschapsbeleid en het onderliggende narratief in aanraking, onder meer via het STEM-onderwijs. In wat volgt werk ik de relatie tussen kinderen en het STEM-narratief verder uit.

---

<sup>13</sup> 'That problem – the problem of the independent authority of science in our modern world – may be a problem for science, but, more importantly, it's a problem in our modern order of things. The place of science in the modern world is just the problem of *describing* the way we live now: what to believe, whom to trust, what to do.' (Shapin 2008, 444)

<sup>14</sup> 'As the master narrative of progress suggests, the idea of technoscientific development as intrinsically positive is widely shared. Elite groups – like politicians and journalists – rarely question this narrative' (Davies en Horst 2016, 34)

## 1.2 De weg naar de wetenschappelijke burger

---

Ik gaf al aan dat overheden rekenen op het onderwijs om wetenschap en samenleving dichter bij elkaar te brengen. Zulke beslissingen over de invulling van de beleidsplannen en STEM-campagnes worden gevoed door diverse wetenschapsdomeinen, waarop ik ook voor dit doctoraatsonderzoek steun. Het multidisciplinaire onderzoeksdomein ‘Public Understanding of Science’ (PUS) ontstond vanuit de noden van instellingen die betrokken zijn bij wetenschappelijk onderzoek, gaande van overheden, onderzoeksraden en wetenschappelijke instellingen, tot de commerciële sector; men wilde bijvoorbeeld weten wat mensen precies weten over wetenschap, hoe technowetenschappelijke innovaties zouden worden ontvangen, of welke bekommernissen het onderzoek richting konden geven (Irwin en Michael 2003, 20-21). Ik teken op basis van zulke studies de (STEM-)context uit waarin kinderen vandaag opgroeien.

Lang leefde het idee dat wetenschapscommunicatie voornamelijk de gaten moet dichten in de wetenschappelijke kennis van het brede publiek. Binnen dat ‘deficit-model’ werd aangenomen dat het vertrouwen in wetenschap vanzelf zou volgen als mensen er maar voldoende over weten (Davies en Horst 2016, 37-38). In het laatste decennium van de 20<sup>ste</sup> eeuw groeide het inzicht dat die nadruk op kennisoverdracht niet volstond; door enkel te kijken naar wat het brede publiek niet wist, bleef de context waarin kennis functioneert buiten beeld. Iets ‘niet weten’ wordt bijvoorbeeld op verschillende manieren uitgelegd: mensen zeggen geen ‘wetenschappelijke geest’ te hebben, vinden dat wetenschappelijke kennis de taak is van bepaalde sociale rollen, of beoordelen die kennis als irrelevant (Irwin en Michael 2003, 28-29).

Debatten en uitwisselingen tussen burgers, industrie, wetenschappers en overheden moesten de kenniskloof dichten: naast het deficit-model werden ook andere modellen voor wetenschapscommunicatie ingezet, met meer ruimte voor uitwisseling, zoals het dialoogmodel en het participatiemodel. Daarbij wordt de dialoog tussen de betrokken partijen nog versterkt en worden leken actief betrokken bij het wetenschappelijke proces (Davies en Horst 2016, 37-43; Irwin en Michael 2003, 56-58). Voorbeelden daarvan zijn de vele initiatieven rond burgerwetenschap, zoals het ‘CurieuzeNeuzen’-project dat over heel Vlaanderen de luchtkwaliteit mat. Twintigduizend gezinnen, scholen, verenigingen en bedrijven installeerden daarvoor een meetopstelling die de nodige data aanleverden (z.a. 2020). Ondanks de verschillen tussen de communicatiemodellen blijft het doel hetzelfde: wetenschap dichterbij burgers brengen. De Flanders Technology-beurzen, de opening van Technopolis, de ‘Richting Morgen’-campagne en het STEM-actieplan zijn daar allemaal pogingen toe.



## De wortels van het STEM-onderwijs

Wetenschapscommunicatie is niet nieuw. Al in de negentiende eeuw werden massaal middelen ingezet om nieuw verworven kennis naar een breder publiek te communiceren. Vanaf het begin hoorden kinderen daarbij: wetenschappelijke wetenswaardigheden bevolkten samen met fantasiewezens zogenaamde ‘wetenschapssprookjes’ (Keene 2015), speldozen en boeken vertaalden natuurwetenschap naar huiselijke tafereel (Zimmerman 2011), rondreizende voorstellingen combineerden wetenschap en goochelkunst (Vanhoutte en Wynants 2017).

Meer nog dan andere delen van het lekenpubliek nemen kinderen in hun relatie tot wetenschap meerdere posities in:

Kinderen hebben een onbesliste verhouding tegenover wetenschap; ze zouden later zelf wetenschappers kunnen worden, mogelijk ook niet. Daardoor spreekt wetenschapscommunicatie kinderen aan als huidige buitenstaanders, maar ook als mogelijke insiders, waardoor zij terloops vrij complexe cultuurpolitiek markeert. (Bell 2008b, 17)<sup>15</sup>

Die cultuurpolitiek krijgt vorm vanuit culturele en sociale aspecten – denk bijvoorbeeld aan machtsdynamieken, aan de democratische betrokkenheid van de bevolking, aan waarden en interesses (Davies en Horst 2016; Irwin en Michael 2003; Erickson 2016); daarnaast sturen ook kindbeelden hoe wetenschapsonderwijs en wetenschapscommunicatie worden ingevuld.

Zulke kindbeelden, of sociaal gedeelde opvattingen over wat het betekent kind te zijn, werden zichtbaar vanaf de zeventiende eeuw en bepalen ideeën over opvoeding, onderwijs en, specifiek, jeugdliteratuur (Vloeberghs 2006). Elementen uit het verlichte en het romantische denken werken daarin nog altijd door; die twee historische denktradities, soms ‘metaverhalen’ of ‘masternarratieven’ genoemd, beïnvloedden de westerse samenleving in grote mate (Willingham 2016, 57-75; Ghesquiere, Joosen, en van Lierop-Debrauwer 2014).

Hét opvoedingsboek uit de verlichting was *Some Thoughts Concerning Education* (1693) van pedagoog John Locke. Dat invloedrijke traktaat ontstond uit een reeks brieven aan een jonge vader, vriend van de schrijver. Voor Locke zijn kinderen een wit blad, een ‘tabula rasa’. Zijn ‘basisregel [...] dat kinderen moeten leren uit ervaring’ (Ghesquiere, Joosen, en van Lierop-Debrauwer 2014, 18-19) klinkt vandaag nog luid in debatten rond opvoeding en onderwijs, ook in de omgang met wetenschap. Ook sommige andere ideeën zijn nauwelijks te onderscheiden van hedendaagse opvoedingspraktijken: waardering en lof zijn

---

<sup>15</sup> [C]hildren have an undecided relationship in respects to science; they might grow up to be scientists themselves, they might not. Thus, science communication addresses children as current outsiders, but also as potential insiders, plotting quite complex cultural politics in the process. (Bell 2008b, 17)

belangrijk bij de ontwikkeling van zelfdiscipline, lezen moet prettig zijn, en geïllustreerde verhalen hebben de voorkeur, bijvoorbeeld (Linders-Nouwens 1989).

Jean-Jacques Rousseau werkte met zijn romantisch gekleurde visie op opvoeding nog sterker in op het kindbeeld dat het onderwijs en de jeugdliteratuur in grote mate stuurt – al was hij ironisch genoeg geen voorstander van boeken voor kinderen. Kinderen zouden van nature goed zijn, en het contact met de maatschappij kan best zo lang mogelijk worden uitgesteld, schrijft Rousseau in *Emile ou de l'éducation* (1762). Door ze dichtbij de natuur op eigen benen te laten staan, ontwikkelen zij zich tot autonoom denkende wezens (Ghesquiere, Joosen, en van Lierop-Debrauwer 2014, 19-21).

Het idee dat kinderen geboren onderzoekers zijn, blijft breed vertegenwoordigd. Kinderen zouden op dezelfde manier als wetenschappers in het leven staan: creatief, ondernemend, nieuwsgierig (Koch, Sørensen, en Levidow 2011, 424). Wie die denkbeelden inzet voor het wetenschapsonderwijs, brengt de ontwikkeling van kinderen en wetenschap in gevaar, waarschuwt historica en jeugdliteratuuronderzoeker Farah Mendlesohn (2009, 57-63). Zij trekt van leer tegen het constructivisme als onderwijsparadigma dat wetenschapsonderwijs tot zelfontdekkend leren herleidt, in tegenstelling tot het behaviorisme dat eerst theorie aanbrengt en die dan in actie toont. Net als Rousseau gaat de eerste stroming volgens haar uit van het kind als 'natuurmens', met een aangeboren vaardigheid tot probleemoplossend denken. Die aanpak ontzegt hen echter de mogelijkheid om voort te bouwen op bestaande kennis, door bewust geen feiten aan te bieden, oordeelt Mendlesohn.

Met het STEM-kader, dat scholen en leraren een handvat wil bieden, trekt het onderwijsbeleid wel die kaart van 'onderzoekend leren' (15); recent onderzoek toont aan dat een constructivistische lesaanpak – door Mendlesohn zo verguisd – de interesse en het plezier in STEM net ten goede komt (Boeve-de Pauw, Van Petegem, en Lauwers 2014, 12). Door in te zetten op concrete, maatschappelijke problemen die vanuit verschillende disciplines worden benaderd, wil het STEM-onderwijs een voedingsbodemp creëren voor verdere maatschappelijke vooruitgang, waarvan wetenschap en technologie de grondstof zouden vormen.

Die sterke klemtoon op STEM en wetenschappelijke geletterdheid enerzijds, en de vele, soms tegenstrijdige, denkbeelden anderzijds roepen vragen op. Hoe staan kinderen zelf tegenover wetenschap en technologie? Wat leidt naar een zogenoemde wetenschappelijke identiteit? Welke beelden van wetenschappers worden breed gedeeld? Voor elk van die vragen vat ik hierna het toonaangevende onderzoek samen.

## Boeiend en belangrijk, maar niets voor mij

Omdat onderzoeken zoals de driejaarlijkse PISA-toetsing<sup>16</sup> hoofdzakelijk cognitieve factoren meten en nauwelijks inzage geven in affectieve aspecten van het leerproces, trachten andere studies die hiaten in te vullen. Het grootschalige ROSE-onderzoek bevroeg leerlingen tot vijftien jaar in een veertigtal landen over hun attitudes ten aanzien van wetenschap en technologie (Sjøberg en Schreiner 2010). De resultaten liggen in lijn met die van de Eurobarometer (2008) bij jongeren. Vijftienjarigen blijken doorgaans positief te staan tegenover wetenschap, maar jongeren uit de rijkste landen hebben een ambivalentere, vaak wat sceptischere houding. Hoe sterker ontwikkeld een land is, hoe selectiever de leerlingen zijn in de wetenschappelijke onderwerpen die hen interesseren. Vooral meisjes uit Noord-Europa en Japan zijn niet overtuigd dat wetenschap in rechte lijn naar een beter en comfortabeler leven leidt.

Op die genderindicatie en het thuisland na brengt het onderzoek niet in beeld welk type jongeren wetenschap en technologie genegen is, en op welke manier. Behalve het land waar de respondent school loopt en het biologische geslacht worden in het ROSE-onderzoek immers geen identiteitscategorieën vermeld. Wel blijkt uit de resultaten dat meisjes meer dan jongens met en voor mensen willen werken in hun toekomstige job, terwijl jongens eerder gericht zijn op objecten, machines en werktuigen (Sjøberg en Schreiner 2010, 24). Dat genderverschil komt uit zowat alle onderzoeken naar voren en baart ook de beleidsmakers zorgen; net als in andere landen, stelde ook het Vlaamse STEM-actieplan het doel de vertegenwoordiging van meisjes en vrouwen in STEM-opleidingen te verhogen (Departement Onderwijs en Vorming 2014, 8). Voorts is het opvallend is dat zeer weinig respondenten uit welvarende landen instemmen met de stelling later wetenschapper te willen worden (Sjøberg en Schreiner 2010), een trend die de Eurobarometer ook al blootlegde.

Specifiekere informatie over de kenmerken die iemands relatie tot STEM beïnvloeden, biedt de opvolger van dit ROSE-onderzoek, namelijk het Europese IRIS-project (Interest and Recruitment in Science). Dat bestudeerde welke factoren bepalen of iemand hogere studies in het STEM-domein aanvat. Eén daarvan is de mate waarin iemands perceptie van STEM verband houdt met de vorming van een eigen identiteit. Ongeacht hun keuze voor een vervolgopleiding noemen geïnterviewde leerlingen aan het einde van het secundair onderwijs drie elementen die hun keuze sturen. Een eerste is de manier waarop wetenschap een sleutel vormt om de wereld te begrijpen. De typische manier van denken binnen wetenschap vormt een tweede element. Sommigen waarderen het dat de strikte en systematische methodes duidelijkheid verschaffen, terwijl anderen er net van houden verschillende mogelijke oplossingen en wegen daarheen af te wegen. Tot slot wijzen de ondervraagde leerlingen op de mogelijkheid om een interessante toekomst uit te bouwen.

---

<sup>16</sup> Programme for International Student Assessment van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) met wisselend het accent op leesvaardigheid, wetenschappelijke, en wiskundige geletterdheid

Niet iedereen is overtuigd dat een STEM-carrière ‘ruimte biedt om autonoom te zijn en jezelf te ontwikkelen’ (Holmegaard, Madsen, en Ulriksen 2014, 203)<sup>17</sup>. Zelfs leerlingen die STEM-vakken tot hun favorieten rekenen in het hoger secundair onderwijs, slagen er niet altijd in hun beeld van wetenschappers met hun zelfbeeld te verzoenen, en kiezen er dan ook niet voor om STEM-studies voort te zetten. Kortom, identiteit heeft een sleutelrol bij de keuze van een studie en de interesse in het STEM-domein. Voor jongeren is het belangrijk dat de job waartoe hun studies mogelijk leiden, bijdraagt aan voortdurende persoonlijke ontwikkeling (Boeve-de Pauw, Van Petegem, en Lauwers 2014; Holmegaard, Madsen, en Ulriksen 2014). Dat jongeren zo gericht zijn op hun identiteit en zelfontplooiing, mag niet gelezen worden als een teken van egocentrisme, benadrukken Henriette Holmegaard en haar collega’s (2014). Het gaat erover ‘zichzelf voor te stellen als een legitiem burger in een moderne samenleving’ (209)<sup>18</sup>.

Jongeren kiezen ook niet zozeer, of alleen maar, een beroep op basis van wat ze graag doen, als wel een beroep in lijn met het prototypische beeld van wie dat uitoefent (‘self-to-prototype matching theory’, Rommes et al. 2007). Zulke beelden zijn afhankelijk van wetenschappers en technici die mensen in hun omgeving en via media ontmoeten. Wetenschap en technologie staan dus geenszins los van andere sociale en culturele aspecten:

Bij de vorming van hun identiteit en bij hun constructie van een verhaal dat zij verkiezen, moeten studenten gebruik maken van de bestaande vertogen als ze willen dat hun keuzes en beweegredenen als zinnig worden erkend. (Holmegaard, Madsen, en Ulriksen 2014, 190)<sup>19</sup>

Wat het precies betekent ‘wetenschapsmens’ te zijn en wat een wetenschappelijke identiteit behelst, is echter moeilijk af te bakenen. Meerdere studies proberen er de vinger op te leggen wie als wetenschapper wordt beschouwd en wat een wetenschappelijke identiteit of STEM-identiteit inhoudt. Vaak blijven zij hangen in terminologische en methodologische kwesties: identiteit is moeilijk te definiëren en nog moeilijker te onderzoeken (o.a. Varelas, House, en Wenzel 2005; Vincent-Ruz en Schunn 2018; Moje et al. 2007; Avraamidou 2019). De definities van ‘STEM-identiteit’ of ‘wetenschappelijke identiteit’ lopen sterk uiteen en wortelen in verschillende theorieën over identiteitsvorming, zoals ‘social cognitive theory’, ‘social identity theory’ of ‘gender schema theory’. Die theorieën bieden een vertrekpunt voor de vraag hoe en wanneer beeldvorming in media en fictie kinderen en jongeren beïnvloedt bij de vorming van hun (wetenschappelijke) identiteit (Steinke 2017).

---

<sup>17</sup> ‘A career in STEM is not perceived to provide room for governing and entrepeneuring oneself’ (Holmegaard et al. 2014, 203).

<sup>18</sup> ‘about presenting oneself as a legitimate citizen in a modern society’ (Holmegaard, Madsen, en Ulriksen 2014, 190).

<sup>19</sup> ‘In their identity work and their construction of a narrative of their choice, students have to use and relate to existing discourses if their choices and reasons are to be recognised as sensible’ (Holmegaard, Madsen, en Ulriksen 2014, 190)

De vraag wat een STEM-identiteit is, kreeg vooral veel belangstelling binnen het onderzoek naar wetenschapseducatie, en met name in het vakblad *Cultural Studies of Science Education*, dat een multidisciplinaire benadering voorstaat en wetenschapseducatie en sociale wetenschappen tracht samen te brengen. Hoe en met welke impact wetenschappelijke geletterdheid kan worden bijgebracht, hangt immers af van een brede waaier factoren, zoals didactische methodes, sociale gelijkheid, lidmaatschap van minderheden, gender, het zelfbeeld, en ethische kwesties.

De weg naar een wetenschappelijke identiteit is niet voor iedereen vrij toegankelijk. Onderzoeken rapporteren bijvoorbeeld de 'leaky pipeline', het fenomeen dat steeds meer vrouwen uit het STEM-domein verdwijnen naarmate carrières vorderen; voor mensen uit minderheidsculturen blijkt nog minder plaats te zijn (Clark Blickenstaff 2005; Rosa 2018). Ondanks het expliciete doel van STEM-campagnes om meer vrouwen en minderheden te bereiken, is een representatieve verhouding nog steeds niet bereikt.

Dat zou deels kunnen worden verklaard vanuit de ideologische verhalen die STEM bepalen. Die zijn minder inclusief dan de campagnes errond: STEM is ingebed in een sfeer van macht en competitie. In de communicatie rond STEM ligt de nadruk geregeld op de economische doeleinden, in het STEM-onderwijs krijgen functionele kennis en vaardigheden voorrang op de socio-politieke en morele inbedding van wetenschappelijke vraagstukken (Zouda 2018). Ook de Vlaamse regering schildert 'STEM-beroepen' af als 'beroepen van de toekomst', die komaf kunnen maken met 'een structureel tekort dat steeds meer als een economische handicap wordt ervaren' (Departement Onderwijs en Vorming 2014, 9). Maria F.G. Wallace, opleider van wetenschapsleerkrachten, stelt zich dan ook de vraag in welke mate 'goed' wetenschapsonderwijs de overdracht impliceert van een neoliberalistische ideologie gericht op competitie, waarbij mensen een vermarktbaar product dreigen te worden: 'Wetenschapsmensen maken is vaak te zeer gecodeerd als een verhaal dat het territorium afbakent van wie geacht wordt wetenschapper te worden, en hoe dat moet gebeuren' (Wallace 2018, 1058)<sup>20</sup>.

### Wetenschap beoefenen is niet ook wetenschapper *zijn*

Met een enigszins omtrekkende beweging kunnen we stellen dat de STEM-identiteit samenhangt met de waarden, normen, en praktijken die iemand toewijst aan STEM, en afhankelijk is van hoe iemand zichzelf categoriseert en gezien wordt door anderen zoals vrienden, familie en leraren (Vincent-Ruz en Schunn 2018). Identiteiten kunnen worden beschouwd als 'de manieren waarop een individu waarden en overtuigingen die in de dagelijkse activiteiten vervat zitten, vertolkt' (Tucker-Raymond et al. 2007, 561)<sup>21</sup>. Ze zijn

<sup>20</sup> 'Making science people is often over-coded by a territorializing narrative of who and how one ought to become a scientist' (Wallace 2018, 1058)

<sup>21</sup> 'embodied performances individuals give to their values and beliefs embedded in the daily activities of their lives' (Tucker-Raymond et al. 2007, 561)

dus een complex geheel, een opeenstapeling van dagelijkse verhalen, handelingen en stellingnames. Een STEM-identiteit is dan ook slechts een van de vele identiteiten die kinderen (en andere mensen) tot uiting brengen: kinderen horen bij verschillende sociale groepen, bij bepaalde taalgemeenschappen, hebben uiteenlopende genders, andere etnoculturele achtergronden, religies enz.

Hoe beeldvorming rond wetenschap in interactie gaat met andere identiteitscategorieën, is de centrale vraag in het onderzoek van Jennifer Dewitt, Louise Archer, en hun collega's (2010; 2013; 2015; 2013; 2016). In een vijfjarige longitudinale studie volgden zij vanaf 2009 ongeveer 9000 Britse tien- tot veertienjarigen. De kwantitatieve studie wijst op een aantal variabelen die de kans vergroten dat iemand een wetenschappelijke carrière ambieert, namelijk de houding van ouders tegenover wetenschap, de vraag of die zelf een STEM-beroep uitoefenen, en ervaringen met wetenschap op school; structurele variabelen zoals gender, etniciteit en sociale klasse daarentegen beïnvloeden de STEM-ambities van lagereschoolkinderen relatief weinig (DeWitt en Archer 2015; DeWitt et al. 2013, 1056; Vincent-Ruz en Schunn 2018, 11).

Met een selectie van de bevraagde tieners voerden de onderzoekers interviews en focusgesprekken over wetenschap, wetenschapsonderwijs, vrijetijdsbeleving en toekomstdromen, waaruit zij terugkerende thema's distilleerden. Een centraal onderscheid is dat tussen wetenschap beoefenen, 'doing science', en wetenschapper zijn, 'being a scientist'. De meeste jonge kinderen vinden wetenschap boeiend en belangrijk, maar hebben geen ambitie om ook wetenschapper te worden:

Deze twee domeinen waren aanzienlijk doordrongen van identiteitsbeleving en werden gedefinieerd door sociale klasse, etniciteit, en gender, zodat sommige opties, zelfs op deze leeftijd, stilaan worden uitgesloten, niet alleen als onwenselijk, maar zelfs als 'ondenkbaar', terwijl andere mogelijkheden onder bepaalde voorwaarden als na te streven worden beschouwd. (Archer et al. 2010, 621)<sup>22</sup>

Uit het verschil tussen het breed gedeelde plezier om wetenschap te beoefenen en de beperkte interesse om wetenschapper te zijn (of te worden), leiden de onderzoekers af dat er meer zou moeten worden ingezet op een inclusief beeld van wetenschap en wetenschappers.

---

<sup>22</sup> '[T]hese two areas were comprehensively infused with issues of identity and were circumscribed by social class, ethnicity, and gender, such that some options, even at this age, are beginning to be ruled out as not only undesirable but even "unthinkable," whereas other possibilities are understood as desirable under certain conditions.' (Archer et al. 2010, 621)

## Niet uit te gommen: het standaardbeeld van de wetenschapper

De onderzoeken die ik hierboven hebben genoemd, beschrijven vooral waarom kinderen en jongeren al dan niet voor een STEM-opleiding zouden kiezen. Aannames over wat typisch is voor wetenschappers en technologen zijn daarbij cruciaal. Wie dan die ‘wetenschapsmens’ is, lijkt echter telkens het onderzoek te ontglippen. Welk beeld van wetenschappers weerhoudt kinderen en jongeren ervan zichzelf in de toekomst als wetenschapper te zien? Die vraag brengt ons stilaan bij de kern van mijn onderzoek. Om na te gaan hoe de beeldvorming rond wetenschappers in hedendaagse, Nederlandse jeugdliteratuur zich verhoudt tot de bestaande beelden, moet ik immers weten welke die beelden zijn. Zoals ik eerder aangaf, steun ik daarvoor voornamelijk op studies naar wetenschapseducatie en -communicatie.

Centraal in het overheersende wetenschappersprototype bij kinderen staat het idee dat wetenschappers ‘anders’ zijn. Ook wanneer kinderen negatieve stereotypen weerleggen en wetenschappers positief beoordelen als specialisten, blijft het idee bestaan dat wie wetenschapper wil worden fundamenteel verschilt van de meeste andere mensen (DeWitt, Archer, en Osborne 2013). Gesprekken met bijna honderd Britse kinderen tussen tien en veertien jaar en ruim zeventig ouders wijzen uit dat er rond meerdere persoonlijkheidskenmerken eensgezindheid is. Bijna stilzwijgend wordt aangenomen dat kinderen met een bijzondere interesse voor wetenschap en een veronderstelde toekomst als wetenschapper intelligent zijn (DeWitt, Archer, en Osborne 2013, 1465-1466). Wetenschap wordt beschouwd als intellectueel uitdagend, wetenschappers als slim (Ruiz-Mallén, Gallois, en Heras 2018; Archer et al. 2010). Het idee dat zij een wat afwijkende denkwijze hebben, een ‘wetenschappelijke mindstyle’, gaat daarmee gepaard: meer dan anderen zouden zij extreem toegewijd en volhardend zijn, en analytisch, logisch en methodisch denken (1466-1467). Courant zijn verder ook de stereotiepe beelden zoals geek, nerd of studiebol (1462-1464). Sommigen, vooral kinderen, suggereren dat de interesse in wetenschap niet eigen is aan een specifiek type, maar een interesse zoals er vele andere zijn. Niettemin overheerst het beeld dat wetenschappers in wording afwijken van hoe de bevraagde kinderen zichzelf zien (1472).

Een constante in het onderzoek naar het beeld dat kinderen zich vormen van wetenschappers is de Draw-a-Scientist Test (DAST), voor het eerst uitgevoerd door David Wade Chambers (1983). In het vaak geciteerde artikel stelt hij dat de waaier aan stereotypes waarmee wetenschappers in de achttiende en negentiende eeuw werden verbeeld, is verdund tot één standaardbeeld, tien jaar voor zijn studie al treffend samengevat door Margaret Mead en Rhoda Métraux (1957):

De wetenschapper is een man die een witte jas draagt en in een laboratorium werkt. Hij is van gevorderde of middelbare leeftijd en draagt een bril [...] hij kan eventueel een baard hebben [...] hij is omringd door instrumenten: proefbuizen, bunsenbranders, vazen en flessen, een oerwoud van geblazen glastubes en vreemde

machines met wijzerplaten [...] hij noteert nauwgezet in zwarte aantekeningenboekjes [...] Op een dag zou hij kunnen rechtveren en roepen: "Ik heb het! Ik heb het!" [...] Dankzij zijn werk hebben mensen nieuwe en betere producten [...] hij moet gevaarlijke geheimen bewaren [...] zijn werk kan gevaarlijk zijn [...] hij is altijd een boek aan het lezen (geciteerd in Chambers 1983, 256)<sup>23</sup>

Chambers wijst erop dat wanneer een dergelijk beeld ontstaat, als vanzelf visuele elementen worden geselecteerd die symbolisch verbonden zijn met wetenschap. Een bril kan wijzen op lang geconcentreerd turen, de baard kan refereren aan lange werkdagen en verwaarlozing van lichamelijke behoeften, of symbool zijn voor wijsheid.

Het standaardbeeld is niet zomaar het beeld van een kind, al is het vaak zo gezien. Het is de tekening die onvermijdelijk wordt geschetst door volwassenen die het concept 'wetenschapper' grafisch willen overbrengen. Elk element van het standaardbeeld verbeeldt ofwel rechtstreeks een deel van de werkelijke wereld van de wetenschapper, of kan symbool staan voor een deel van die wereld. Het mag dan ook geen verrassing zijn dat zelfs wetenschappers het standaardbeeld gebruiken wanneer hen wordt gevraagd om 'een wetenschapper te tekenen'. (Chambers 1983, 256)<sup>24</sup>

Die cruciale nuance wordt zelden aangebracht in de vele onderzoeken die de DAST hernemen. Eerder dan nagaan wát de beeldvorming is rond wetenschappers, wilde Chambers onderzoeken vanaf welke leeftijd kinderen dergelijke karakteristieke beelden opnemen. Daartoe werkte hij de intussen befaamde DAST uit, naar een idee van Mead en Metraux, en legde die tussen 1966 en 1977 voor aan 4807 kinderen tussen 5 en 11 jaar oud, in scholen in Australië, Canada en de Verenigde Staten. Voorafgaand aan de analyse werden zeven indicatoren bepaald die zouden wijzen op de standaard verbeelding van een wetenschapper:

- (1) een labjas (meestal maar niet noodzakelijk wit),
- (2) bril,

---

<sup>23</sup> 'The scientist is a man who wears a white coat and works in a laboratory. He is elderly or middle aged and wears glasses . . . he may wear a beard . . . he is surrounded by equipment: test tubes, bunsen burners, flasks and bottles, a jungle gym of blown glass tubes and weird machines with dials . . . he writes neatly in black notebooks . . . One day he may straighten up and shout: "I've found it! I've found it!" . . . Through his work people will have new and better products . . . he has to keep dangerous secrets . . . his work may be dangerous . . . he is always reading a book' (geciteerd in Chambers 1983, 256)

<sup>24</sup> 'The standard image, though it has been considered so, is not simply a child's image. It is the picture inevitably drawn by adults who wish to convey graphically the concept "scientist." Every element of the standard image either portrays directly some part of the scientist's actual world or else may be taken as symbolic of some part of that world. Thus, it should be no surprise that, when asked to "draw a scientist," even scientists themselves utilize the standard image.' (Chambers 1983, 256)



- (3) gezichtsbehairing (baard, snor, en ongewoon lange bakkebaarden),
- (4) symbolen van onderzoek: wetenschappelijke instrumenten en alle soorten laboratoriumuitrusting,
- (5) symbolen van kennis: voornamelijk boeken en sorteerkabinetten,
- (6) technologie: de 'producten' van wetenschap,
- (7) relevante bijschriften: formules, taxonomische classificatie, het "eureka!" syndroom etc. (Chambers 1983, 258)<sup>25</sup>

Naarmate de deelnemers ouder worden, komen in één tekening meer indicatoren voor. Het sterkst waren de zeven elementen vertegenwoordigd in een kleine controlegroep van volwassenen aan wie dezelfde tekenopdracht werd voorgelegd. Toen één klasgroep uit de selectie de vraag kreeg om een tweede, andere wetenschapper te tekenen, ontstond daarnaast een diffuser plaatje. Bij de tweede opdracht tekenden kinderen opvallend meer gevaarlijke, bedreigende wetenschappers.

Het is markant dat de weergave die Chambers nog beschouwt als een mimetische weergave van de reële wetenschapper, steeds meer werd ervaren als dé stereotiepe en niet-getrouwe (want beperkte) verbeelding van een wetenschapper. Was de DAST aanvankelijk een observatie-instrument om na te gaan rond welke leeftijd kinderen een geschematiseerd beeld verankeren, dan lijkt de (verwijzing naar de) test gaandeweg vooral te zijn ingezet om een eenzijdige verbeelding van wetenschappers te verwerpen en de sterke stereotypering aan te klagen (o.a. Long, Boiarsky, en Thayer 2001; Rawson en McCool 2014). De nuancering die Chambers aanbrengt, is weggeparafraseerd en de indicatieve potloodschets van hoe een wetenschapper standaard wordt verbeeld, wordt vet aangezet.

Gezien de beperkingen van dataverzameling via kindertekeningen is het opvallend dat de methodologie bij de vele citaties van het onderzoek nauwelijks ter discussie wordt gesteld (zie ook Losh, Wilke, en Pop 2008). Het zou interessant zijn om de resultaten van de DAST te toetsen aan onderzoek vanuit een omgekeerde benadering, zoals dat van Sarah Sandow (1997). Zij vroeg kinderen tussen acht en tien jaar oud om personen met bepaalde trekken te tekenen, namelijk 'erg dom/stom', 'erg lief', 'erg gemeen' en 'erg slim' en analyseerde 263 sets van telkens vier tekeningen. 'Erg slim' werd in 60 gevallen met wiskundige vaardigheid geassocieerd, wetenschappers waren slechts in 11 tekeningen herkenbaar afgebeeld. Opvallend, zo vindt Sandow, is

dat goochelaars en jongleurs even vaak voorkwamen als wetenschappers en uitvinders. Hoewel, misschien is wetenschap magisch en het vermogen om

---

<sup>25</sup> '(1) Lab coat (usually but not necessarily white)./ (2) Eyeglasses/ (3) Facial growth of hair (including beards, mustaches, or abnormally long sideburns)./ (4) Symbols of research: scientific instruments and laboratory equipment of any kind./ (5) Symbols of knowledge: principally books and filing cabinets./ (6) Technology: the "products" of science./ (7) Relevant captions: formulae, taxonomic classification, the "eureka!" syndrome, etc' (Chambers 1983, 258)

‘wetenschap te bedrijven’ het bewijs van een natuurlijke gave eerder dan een verworven vaardigheid. (91)<sup>26</sup>

Onderzoek geeft overigens aan dat we niet mogen veronderstellen ‘dat kindertekeningen een afdruk zijn van de interne representaties die ten grondslag liggen aan de getekende onderwerpen’ (Jolley 2010, 153)<sup>27</sup>. Geregeld lijkt het als vanzelfsprekend te worden aangenomen dat wat kinderen tekenen, een doordruk is van wat zij denken. Het is echter een verdedigbare strategie om terug te vallen op stereotiepe symbolen wanneer je zeker wil zijn van herkenning – dat doen ook de volwassenen en wetenschappers aan wie de tekentest wordt voorgelegd.

Toen Chambers’ onderzoek later en op andere plekken werd herhaald, werd het beeld in grote lijnen bevestigd: wie een wetenschapper verbeeldt, schetst een oudere, witte man, vaak met bril, alleen aan het werk in een laboratorium vol gevaarlijke experimenten (Tan, Jocz, en Zhai 2017; Ferguson en Lezotte 2020). De hardnekkigheid van dat stereotiepe beeld kan verrassen. De voorbije veertig jaar waren er immers aanzienlijke verschuivingen in het onderwijs- en medialandschap. Kinderen komen vandaag bijvoorbeeld met meer en diversere beelden in aanraking. Sarah L. Ferguson en Stephanie M. Lezotte (2020) ijveren dan ook voor een grondige herziening van de DAST, die in 1995 door Finson en collega’s al een eerste keer werd bijgestuurd met de Draw-A-Scientist Checklist (DAST-C). De karakteristieken die zijn opgenomen in de lijst zouden moeten worden aangepast om de huidige sociale normen en stereotypen beter te vatten en om te beantwoorden aan cultuurgebonden factoren, bijvoorbeeld door ‘caucasian’ te vervangen door ‘dominante etniciteit’, ‘de aanwezigheid van een gloeilamp’ te schrappen en categorieën toe te voegen als ‘excentriek’, ‘nieuwsgierig’, of ‘gepassioneerd’ (62).

Aik-Ling Tan, Jennifer Ann Jocz en Junqing Zhai (2017) legden met een aansluitende vragenlijst een verband tussen de bronnen die kinderen opgeven en de aard van hun tekeningen. Zo zou er een duidelijk correlatie zijn tussen de inspiratiebron en de werkelijkheidswaarde van de tekening: kinderen die een ‘mad scientist’ tekenen, noemen vaker entertainment. De onderzoekers leiden daaruit af dat populaire media een aanzienlijke invloed hebben op hoe kinderen wetenschappers zien, en roepen op om de weergave van wetenschappers beter te bewaken:

Door kinderen ertoe aan te zetten na te denken en in gesprek te gaan over de manier waarop mediabeelden wel en niet realistisch zijn, en door hen meer realistische en diverse beelden van wetenschappers te tonen, zou het stereotiepe beeld dat

---

<sup>26</sup> ‘A surprise index of cleverness was that magicians and jugglers featured as often as scientists and inventors. However, perhaps science is magic and the ability to “do science” evidence of supernatural ability rather than learned skill. Certainly, cleverness was perceived as a natural phenomenon rather than the result of effort.’ (Sandow 1997, 91)

<sup>27</sup> ‘that children’s drawings are print-outs of the internal representations that underpin the topics drawn’ (Jolley 2010, 153)

kinderen van wetenschappers hebben, kunnen worden teruggedrongen of vervangen door preciezer beelden. (Tan, Jocz, en Zhai 2017, 528)<sup>28</sup>

De aandacht voor de impact van dergelijke beelden neemt toe. Bij de productie van films en televisie – maar ook andere media zoals games, theater, en ook literatuur – worden bijvoorbeeld steeds vaker wetenschappelijke experts geconsulteerd. Ondanks de vastgestelde relatie tussen de publieke perceptie van wetenschap(pers) en de houding ten aanzien van wetenschap, blijven nog vele vragen open (Szu, Osborne, en Patterson 2017). In kaart brengen met welke beelden van wetenschappers kinderen zoal in aanraking komen, is een noodzakelijke eerste stap.

### 1.3 De lachspiegel van de literatuur? Hoe wetenschappers worden verbeeld

---

Beelden die leven in de maatschappij ontstaan niet in het ijl. Populaire media worden vaak genoemd als bron, maar het blijft een kip-en-eiverhaal. Ook populaire media worden immers bedacht en gecreëerd door mensen die deel uitmaken van een specifieke socio-historische en culturele context. Zij scheppen personages op basis van genreverwachtingen, economische criteria en maatschappelijke gevoeligheden, en putten uit de brede waaier archetypen en stereotiepe personages. De impact van fictie op de beeldvorming rond wetenschap wordt dan wel hoog ingeschat, er is nauwelijks systematisch onderzoek naar hoe wetenschap wordt verbeeld in fictionele literatuur en film (Weingart en Pansegrau 2003).

Een uitzondering daarop vormt Roslynn D. Haynes. Zij publiceerde meerdere bijdragen over het thema (1995, 2003, 2006, 2015, 2016a, 2016b). In 1994 verscheen van haar hand *From Faust to Strangelove*, het tot nog toe enige cultuurhistorische overzicht van wetenschappers in westerse fictie; in de herziene editie van 2017, *From Madman to Crime Fighter*, vulde zij dat overzicht aan met bevindingen uit de recentste decennia. Zeven stereotypes vormen in de westerse literatuur sinds de middeleeuwen de mal waarmee wetenschappelijke personages worden gevormd, stelt zij. Beeldvorming rond de wetenschapper, met trekken van de alchemist, of ouder zelfs, de prehistorische sjamaan (Haynes 2017, 187), wortelt dus kennelijk dieper in het verleden dan wetenschap zelf, die in haar huidige vorm als een product van de verlichting wordt beschouwd.

De alchemist blijft in Haynes' ogen tot vandaag het meest prominente stereotype. Zijn moreel twijfelachtige obsessie voor de ultieme kennis en macht wordt vandaag

---

<sup>28</sup> 'By engaging children in thinking and discussion about how media images are and are not realistic and exposing them to more realistic and diverse images of scientists, the stereotyped view that children have about scientists may be reduced or replaced by more accurate images.' (Tan, Jocz, en Zhai 2017, 528)

bijvoorbeeld vertolkt door de bioloog die via genetische manipulatie nieuwe soorten creëert. De blijvende fascinatie voor de figuur van de alchemist kan op verschillende manieren worden verklaard. Zo is er een duidelijke relatie met de zoektocht naar verboden kennis, een verlangen dat in tal van oudere mythes en volksverhalen is verwoord. Is het nu Adam of Eva, Icarus, Pandora of Prometheus, allemaal worden zij, en met hen vaak vele anderen, gestraft voor hun nieuwsgierigheid en honger naar kennis. De ‘angst voor gespecialiseerde kennis en de macht die kennis bij een kleine groep legt, terwijl de meerderheid van de bevolking onwetend en daardoor machteloos achterblijft’ (Haynes 2006, 5)<sup>29</sup> bepaalt waarom de alchemist en zijn meer hedendaagse verschijningsvormen zo belangrijk blijven.

De overige zes stereotypen vertolken in wisselende constellaties de angst voor en het geloof in wetenschap. De twee stereotypen die tot de 20<sup>ste</sup> eeuw het vaakst voorkomen, namelijk de obsessieve alchemist en de gekke wetenschapper-uitvinder, belasteren en ridiculiseren de wetenschapper: niet-wetenschappers wilden op die manier tegenwicht bieden aan de groeiende status van wetenschappers en hen te kijk zetten (Haynes 2016b, 33). Naast die stereotypen onderscheidt Haynes de idealist, de dwaze virtuoos, de ongevoelige wetenschapper, de heldhaftige avonturier, de waanzinnige, gevaarlijke wetenschapper en de hulpeloze wetenschapper (Haynes 2017, 5-6). Niet altijd is duidelijk waarin de verschillen tussen die types schuilen; het lijkt erop dat zij haar typologie – ‘precies zeven in evenveel eeuwen’ (5)<sup>30</sup> – ook op historische veranderingen heeft afgestemd. Op basis van eerder media-onderzoek komen Matthew Nisbet en zijn collega’s (2002, 586-587) tot vier clusters: de gemene, gewelddadige professor, de machteloze wetenschapper, die als handpop van grote ondernemingen of militaire operaties optreedt, de excentriekeling, en de elitaire ‘priesters’ van de wetenschap. Duidelijk is dat de uitersten zich al vroeg in de westerse cultuurgeschiedenis aftekenden, en dat enkele literaire werken de blauwdruk vormden voor de wetenschappelijke personages die daarop volgden. Ik selecteer er enkele volgens hun belang voor de cultuurgeschiedenis en de doorwerking ervan in de jeugdliteratuur.

In *New Atlantis*, dat verscheen in 1627, tekent de filosoof en wetenschapper Francis Bacon uit hoezeer wetenschap zou kunnen leiden tot een ideale maatschappij; het utopische genre moest zijn ideeën populariseren. Wetenschap vormt in Nieuw Atlantis ‘het onbetwiste fundament van de staat’; hoewel ‘wetenschapsbeoefening in een dikke sluier van geheimzinnigheid [is] gehuld’, drukt het werk hoop en geloof uit in de waarde van wetenschap voor de samenleving (Van Houdt 2016, 168). Hans Achterhuis toont in *De erfenis van de utopie* (1998) en recenter in *Koning van Utopia* (2016) op welke manier *New Atlantis* een voorafspiegeling is van ‘de moderne technowetenschap waarin macht en kennis onlosmakelijk verbonden zijn’ (2016, 73). Bacons ‘hoge verwachting van wetenschap en technologie als producenten van geluk en overvloed’ (1998, 196) is intussen echter zo vanzelfsprekend geworden, dat zij nog nauwelijks als utopie wordt herkend; Bacon zette de

<sup>29</sup> ‘fear of specialized knowledge and the power that knowledge confers on the few, leaving the majority of the population ignorant and therefore impotent’ (Haynes 2006, 5)

<sup>30</sup> ‘just seven in as many centuries’ (Haynes 2017, 5)

krijtlijnen uit voor een wetenschap die berust op samenwerking en verdeling over vele specialisaties, zoals vandaag gangbaar is (1998, 192; 2016, 74). Vanwege die utopische aspecten vertegenwoordigen de wetenschappers in *New Atlantis* voor Haynes het prototype van de wetenschapper als idealist, die de voor de hand liggende leider is van een utopische staat waarin materiële en ethische vooruitgang hand in hand gaan (2017, 34, 39). Niettemin erkent zij dat Bacon door velen net verantwoordelijk wordt geacht voor de mechanistische, reductionistische invulling van wetenschap en voor de kloof tussen wetenschappers en de natuur die zij bestuderen (40). Ook Achterhuis beschrijft dat de technische utopie *New Atlantis* voor sommigen ‘een duistere voorloper’ werd van de hoogtechnologische dystopie (2016, 101).

Op dit sterke geloof in de kracht van wetenschap en de bijna machinale interpretatie van de natuur reageert de romantiek. Iconisch voor de correcties die romantische denkers aanbrachten op de mechanische benadering, is *Frankenstein, or the modern Prometheus*. Dat beeldbepalende griezelverhaal verscheen in 1818, nadat Mary Shelley het twee jaar eerder had bedacht voor een verhalenwedstrijd onder vrienden. Zoals bekend, creëert de ambitieuze student Victor Frankenstein daarin een wezen dat hij met elektriciteit tot leven wekt, maar vervolgens aan zijn lot overlaat. Frankenstein wordt zo symbool voor de gedreven wetenschapper die geen morele verantwoordelijkheid neemt voor zijn ontdekkingen. Shelley schrijft met *Frankenstein* de wetenschap niet af, maar waarschuwt dat het wetenschappelijke streven niet mag omslaan in overmoed; wetenschap zou hand in hand moeten gaan met menselijkheid en stelling moeten innemen ten aanzien van het maatschappelijke systeem (Moylan 2017, 188; Haynes 2017, 96-97; Absillis 2016, 219). Frankenstein werd ‘een archetype op zich’, waaraan ‘universeel wordt gerefereerd en zo het dominante beeld leverde voor de wetenschapper in 20<sup>ste</sup>-eeuwse fictie en film, en media’ (Haynes 2017, 91)<sup>31</sup>.

Een andere figuur die in de romantische traditie een prominente rol kreeg, is Faust, wellicht de meest bekende alchemist. In ruil voor de ultieme, verboden kennis verkoopt hij zijn ziel aan de duivel. Hoewel de Faust-legende teruggaat tot de 15<sup>de</sup> eeuw en in meerdere versies wordt opgetekend en opgevoerd, is Goethes romantische versie (1805/1832) mogelijk het bekendst (Haynes 2017, 20-22, 77-79). De soms vage grens tussen magie en rationele wetenschap wordt er geëxploreerd, waarbij de suggestie ontstaat dat enkel die eerste een rechtstreeks begrip van de natuur mogelijk maakt. Goethe ‘zet het verlangen naar kennis van de traditonele Faust om in een zoektocht naar een spirituele eenheid met de natuur, een soort pansofisme, en zet die zoektocht op één lijn met zintuiglijke ervaring’ (Haynes 2017, 78).<sup>32</sup> De motieven die Faust kenmerken, waren al aanwezig in de Bijbelse paradijsvertelling en keren terug in verschillende figuren; typisch zijn verboden kennis en de dunne grens tussen intellectuele nieuwsgierigheid en obsessie.

---

<sup>31</sup> ‘Frankenstein has become an archetype in his own right, universally referred to and providing the dominant image of the scientist in twentieth-century fiction and film and the media.’ (Haynes 2017, 91)

<sup>32</sup> ‘Thus Goethe transforms the traditional Faust’s desire for knowledge into a quest for a spiritual unity with nature, a kind of pansophism, and aligns this quest with sensuous experience.’ (Haynes 2017, 78)

In tijden van wetenschappelijk optimisme kreeg de heldhaftige avonturier een hoofdrol. Kenmerkend voor het grenzeloze vooruitgangsgeloof van de tweede helft van de 19<sup>de</sup> eeuw waren de romans van Jules Verne, ook wel ‘de vader van de sciencefiction genoemd’ (Parlevliet 2014, 121). Zowel kinderen als volwassenen vormden een gretig publiek voor zijn werk en de vele navolgers ervan. Boeken zoals *Vingt milles lieues sous les mers* (1870) en *Le tour du monde en quatre-vingts jours* (1873) vormden bovenal een alibi om geografische en andere kennis te etaleren; nieuwe technologieën buitte Verne tot het uiterste uit voor zijn verzonden reisverhalen (Stableford 2003, 20-21). Daarin eigenen de immer optimistische wetenschappers zich toe wat ze ontdekken, en verzamelen die kennis en objecten in encyclopedieën en musea – een vorm van ‘intellectueel en geografisch imperialisme’ (Haynes 2017, 130-134).

Sciencefiction is ook het genre waarin enkele befaamde dystopieën gestalte kregen, zoals *Wij* (1924) van Jevgeni Zamjatin, *Brave New World* (1932) van Aldous Huxley en *1984* (1949) van George Orwell. Achterhuis ontrafelt Huxleys *Heerlijke nieuwe wereld* tot ‘een verzameling van partiële utopieën/dystopieën’ (2016, 113): medische vooruitgang en het einde van honger zijn bezwaarlijk dystopisch te noemen, de totale onderwerping aan een geluismachine is dat wel. Wetenschappers worden bij Zamjatin, Huxley en Orwell ‘de ontmenselijkte agenten van de totalitaire staat’ (217). De doorgedreven rationalisering en mechanisering van gedachten en gedragingen maken van mensen lege hulzen, het grenzeloze vertrouwen in wetenschap en het beeld van de wetenschapper als held en avonturier slaan om in de angst voor een onpersoonlijke samenleving (Haynes 2017, 205-220)<sup>33</sup>.

Naast sciencefiction droegen ook detectiveverhalen en strips als genre aanzienlijk bij aan de beeldvorming rond wetenschap of denkers. De wetenschapper-detective zet zijn logisch denkvermogen in om de politie te overtroeven met opgeloste misdaden. Prototype is hier Sherlock Holmes, het personage uit de detectieveromans van Sir Arthur Conan Doyle. Sherlock Holmes is in tegenstelling tot de moedige ontdekkingsreiziger niet eenduidig positief: zijn benijdenswaardige analytische inzicht gaat gepaard met een uiterst koele persoonlijkheid. Deze detectives dragen met hun speurderszin bij aan een betere maatschappij en verbeelden zo hoe wetenschappers de samenleving ten goede kunnen komen, maar ze verschillen eigenlijk nog nauwelijks van detectives zonder wetenschappelijke achtergrond (Haynes 2017, 177-178).

Detectiveverhalen, sciencefiction en Amerikaanse superheldenstrips beïnvloedden naar alle waarschijnlijkheid de ontstaansgeschiedenis van Belgische strips, waarin de wetenschapper een van de vaste personages is (Van Gorp en Rommes 2014). Wetenschappers kunnen voor zowat elke rol worden ingezet: het genie getuigt van extreme intelligentie, de tovenaer komt met miraculeuze hulp voor de held, de puzzelaar is geduldig en precies, de avonturier waagt zijn leven voor de wetenschap, de nerd is obsessief, maar mist sociale vaardigheden; tegenover deze positieve stereotypen staan de waanzinnige geleerde, die gedreven wordt door machtswellust en de wens om de wereld te overheersen,

---

<sup>33</sup> ‘scientists as the dehumanized agents of the totalitarian state’ (Haynes 2017, 217)

en het wat gemengde misbegrepen genie, van wie de ideeën niet erkend worden en mogelijk gevaarlijk zijn voor de mensheid (159-160). Net als de stereotypes die Haynes onderscheidt in de westerse literatuur en film reflecteren deze strippersonages de dubbele houding ten aanzien van wetenschap: ‘Enerzijds kan wetenschap wonderlijke, zelfs magische dingen bereiken. Anderzijds kan wetenschap tot grote ontgoochelingen en destructieve resultaten leiden’ (165)<sup>34</sup>.

Vanaf de 21<sup>ste</sup>-eeuw worden wetenschappelijke personages genuanceerder voorgesteld, minder eenduidig te herleiden tot een specifieke boodschap of visie van de auteur, stelt Haynes (2017, 337-339). De onderzoeksgroep ‘Fiction Meets Science’, een samenwerking tussen meerdere Duitse universiteiten, legt zich toe op een nieuw romantype, de ‘science novel’ of wetenschapsroman. Die draait rond een wetenschapper of wetenschappelijk probleem in het heden of verleden en weerspiegelt hoe de samenleving daartegenover staat (Schaffeld 2016). De onderzoekers noemen onder meer Richard Powers *The Echo Maker* (2006), Ian McEwans *Solar* (2010) en Barbara Kingsolvers *Flight Behaviour* (2012); in recente Nederlandse literatuur is onder vele andere te denken aan *Ivanov* (2017) van Hanna Bervoets en *Klont* van Maxim Februari (2017). De zogenoemde ‘lab-lit’, misschien wel te beschouwen als een subgenre van de wetenschapsroman, onderzoekt specifiek hoe wetenschappers te werk gaan en hoe zij binnen en buiten hun werkplek, het laboratorium, denken en handelen (Haynes 2015, 136).

Het groeiend aantal dergelijke romans ‘zou de komst van een nieuw cultureel discours over wetenschap kunnen markeren’ (Gaines et al. 2013, 3)<sup>35</sup>; de romans delen ‘een rechtstreekse bekommernis om de complexe relaties tussen wetenschappelijke kennis en de individuen die die produceren, gebruiken en erdoor beïnvloed worden’ (7)<sup>36</sup>.

Die recente verschuivingen kunnen vanuit meerdere tendenzen worden verklaard. Ten eerste geraakte het brede publiek via visuele media beter vertrouwd met wetenschappers. Vaak zetten die ook zelf in op heldere communicatie naar leken. Voorts is wetenschappelijke kennis gedemocratiseerd, zowel via het onderwijs als via populairwetenschappelijke media of projecten voor burgerwetenschap. Daarnaast kunnen tal van gevreesde, machtige ‘anderen’ zoals financiële organisaties, chemiereuzen of religieuze fanatici verhalen voortstuwen, de ‘slechterik’ hoeft met andere woorden niet altijd een wetenschapper zijn (Kirby 2017, 298; Haynes 2016b). Ook de aandacht voor het klimaat creëerde een nieuwe plek voor wetenschappers, nu neergezet ‘als heldhaftige eco-strijders, die hun gezaghebbende kennis gebruiken om overheden en de samenleving te onderwijzen

---

<sup>34</sup> ‘On the one hand, science can achieve wonderful, even magical things. On the other hand, science can lead to severe disappointments and destructive outcomes’ (Van Gorp en Rommes 2014, 165)

<sup>35</sup> ‘a modest but significant body of literature that may mark the advent of a new cultural discourse on science’ (Gaines et al. 2013, 3)

<sup>36</sup> ‘What these novels have in common, what appears to be new in terms of science in fiction, is a direct concern with the complex relationships between scientific knowledge and the individuals who produce, use, and are affected by it.’ (Gaines et al. 2013, 7)

over klimaatverandering en milieucrisissen, en acties voor te stellen om deze rampen af te zwakken' (Haynes 2015, 138)<sup>37</sup>.

De zeven stereotypen die Haynes detecteerde in de westerse literatuur en film tot de 20<sup>ste</sup> eeuw kunnen in de 21<sup>ste</sup> eeuw worden herleid tot drie rollen voor de wetenschapper, stelt zij. Behalve de schepper van gevaar, zijn wetenschappers de seismograaf geworden die het gevaar monitort; in de toekomst worden zij misschien wel diegenen die het gevaar kunnen omkeren en voorgoed afwenden, zoals bijvoorbeeld in de film *Avatar* (2009), waarin zij de maan Pandora van ecologische uitputting trachten te vrijwaren (Haynes 2017, 337-339; 2016b, 41). Wetenschappers worden in televisieprogramma's, films en videogames van de voorbije twee decennia overwegend positief neergezet, vaak zelfs heldhaftig, zo blijkt – al blijft er nood aan meer onderzoek (Kirby 2017, 293).

Kortom, stereotiepe wetenschappers en minder stereotiepe personages zijn verankerd in de historische en sociale context waarin zij ontstonden. Vele vormen een duidelijke reactie op reële ontwikkelingen binnen de wetenschap. Elektrische toepassingen, wapens zoals de atoombom, artificiële intelligentie, genetische manipulatie: allemaal wegen ze op de beeldvorming. Angst en hoop op basis van de vigerende wetenschappelijke en technologische toepassingen krijgen een plek in fictie via het ene of het andere stereotype; complexere verhoudingen tussen maatschappij en wetenschap lijken ook te leiden tot complexere personages.

### Van dezelfde labjas een broek? Stereotypes in jeugditeratuur

Dat de culturele verzinnebeelding van de wetenschapper doorwerkt in jeugdliteratuur staat buiten kijf (cf. Terras 2018). Of de 21<sup>ste</sup>-eeuwse verschuivingen zich ook daar aftekenen blijkt voorsnog niet uit onderzoek – mijn onderzoek tracht dat te verhelderen. Ik zal nagaan welke van de genoemde stereotypen behouden blijven, of zich daar verschuivingen in voordoen en welke types worden toegevoegd. Volgens David A. Kirby 'lijken kindermedia het laatste toevluchtsoord voor de klassieke stereotiepe wetenschapper te zijn, waar de eenvoud van de verhalen het des te belangrijker maakt om het beroep van een personage snel en zonder ambiguïteit over te brengen' (2017, 292-93)<sup>38</sup>. Bij gebrek aan omvattender onderzoek stelt hij dat op basis van drie relatief kleinschalige studies: Baldwin Van Gorp, Els Rommes en Pascale Emons (2014) analyseren een mix van Nederlandstalige media; Marilee Long en haar collega's (2010) focussen op 14 televisieprogramma's die populair zijn bij Amerikaanse twaalf- tot veertienjarigen maar niet noodzakelijk voor die doelgroep zijn

---

<sup>37</sup> 'as heroic eco-warriors, using their authoritative knowledge to educate governments and society about climate change and environmental crises and to propose actions to mitigate these disasters' (Haynes 2015, 138)

<sup>38</sup> 'The last refuge of the classic stereotypical scientist seems to be children's media where the simplicity of the narratives increases the importance of conveying a character's occupation quickly and without ambiguity.' (Kirby 2017, 292-93)



ontwikkeld (zoals *CSI*, *Friends* en *The X-Files*); José Miguel Vílchez-González en F. Javier Perales Palacios (2006) stellen dat ze 100 willekeurig geselecteerde ‘episodes’ van animatiereeksen uitgezonden op Spaanse televisie analyseerden, maar vermelden niet van hoeveel of welke reeksen die episodes deel uitmaakten. Vooral nog is de witte, intelligente en vaak wat eenzellige man in deze media oververtegenwoordigd, melden deze studies. Toch blijken er ook verschuivingen vast te stellen, zoals een toenemend aantal vrouwelijke wetenschappers, minder genderstereotiepe kenmerken, en een positievere verbeelding van wetenschappers.

Wat deze onderzoekers opmerken in (hoofdzakelijk) audiovisuele media, geldt mogelijk ook voor hedendaagse jeugdliteratuur. Kinderen lezen en lezen veel prototypische verhalen zoals *Frankenstein*, de romans van Jules Verne of *Star Trek* – al dan niet voor hen bewerkt. Bovendien zijn de makers van kinderliteratuur zelf opgegroeid met die stereotypen, en maken die dus bewust of onbewust deel uit van hun ervaringswereld. Toch kunnen we wat geldt in fictie voor volwassenen niet zomaar extrapoleren. De stereotiepe weergaven van wetenschappers worden immers ook beïnvloed door mythes, denkbeelden en vaste verhaalpatronen in jeugdliteratuur die losstaan van de gedeelde beeldvorming rond wetenschap. Zoals ik beschreef, is het onderzoek naar de beeldvorming rond wetenschappers en technologen in jeugdliteratuur vrij beperkt: wat bekend is, moet worden bijengesprokkeld uit publicaties die in de meeste gevallen hetzij een specifieke focus, hetzij een beperkt corpus hebben.

Veruit het omvattendste onderzoek naar de representatie van wetenschappers in jeugdliteratuur gebeurde de afgelopen jaren door iemand van buiten het jeugdliteraire veld. Nadat Melissa Terras als jonge moeder en wetenschapper ontzet had vastgesteld hoe beperkt academici werden verbeeld in de kinderboeken die zij voorlas, benutte zij haar achtergrond in informatiewetenschap om te bestuderen hoe academici in geïllustreerde kinderboeken worden weergegeven (2014). Die blijken grotendeels samen te vallen met de wetenschappers in de kindertekeningen die Chambers en zijn navolgingen onderzochten met de DAST. In *Picture-Book Professors: Academia and Children’s Literature* (2018) neemt Terras niet de tekeningen van kinderen, maar de illustraties uit boeken voor kinderen onder de loep.

In haar corpus van 289 geïllustreerde boeken, verschenen tussen 1850 en 2014, is de verbeelding van academici, veelal professoren, te herleiden tot drie stereotypen: de goedmenende leerkracht, de verwarde uitvinder en de gemene ‘mad scientist’. De professor is in jeugdliteratuur zo een handig personage uit de trukendoos geworden, een figuur die makers zonder veel introductie of achtergrond kunnen inzetten voor hun verhaal. De ‘dominante vorm van de professor in jeugdliteratuur waarbij we aan het eind van de 20<sup>ste</sup> eeuw zijn beland, is een postmoderne herschikking van uiteenlopende thema’s, motieven en invloeden’, en die aaneenschakeling is moeilijk te breken (Terras 2018, 190)<sup>39</sup>. Met andere

---

<sup>39</sup> ‘the dominant form of the professor in children’s literature that we arrive at by the close of the twentieth century is, then, a postmodern repacking of various themes, tropes and influences’ (Terras 2018, 190)

woorden, de stereotypen in de jeugdboeken die Terras onderzocht zijn een stuk beperkter dan de stereotypen die Haynes onderscheidt in fictie voor volwassenen, maar delen dezelfde elementen.

Dat betekent geenszins dat alle academici in kinderboeken dezelfde functie hebben. De stereotypes vormen 'een raamwerk waarbinnen hedendaagse auteurs en illustratoren aan de slag kunnen', zoals Terras aangeeft (2018, 147)<sup>40</sup>. Slechts in beperkte mate schenkt ze aandacht aan de concrete karakterisering en de functie ervan, zoals de verschillende narratieve rollen die personages kunnen hebben, of de verschillende receptie die protagonisten of antagonististen wacht. Ook is Terras' studie beperkt tot personages die op basis van titel of affiliatie aan een universiteit als academicus worden gekarakteriseerd, terwijl ik voor de afbakening van het corpus een veel ruimere definitie hanteerde om zo veel mogelijk personages die STEM-activiteiten beoefenen, te omvatten. Tussen de stereotiepe weergave van academici en die van (natuur)wetenschappers in bredere zin zijn er niettemin duidelijke overeenkomsten; maar liefst 47% van de fictieve academici in haar corpus situeert Terras in het STEM-domein (128-132).

Ander relatief recent onderzoek bestudeert publieksgerichte informatieve boeken.<sup>41</sup> Danielle J. Ford (2006) stelde een corpus samen op basis van de collectie die op een willekeurige dag beschikbaar was in de kinderafdeling van een randstedelijke bibliotheek in het oosten van de Verenigde Staten. In de bestudeerde boeken valt op dat wetenschappers eerder stereotiep en traditioneel worden voorgesteld, nauwelijks typisch menselijke gevoelens zoals nieuwsgierigheid krijgen toegedicht en in biografische passages in de marge een heldenstatus krijgen (226-228). Wetenschappers worden op de eerste plaats voorgesteld 'als feitenkenners, niet als diegenen die kennisclaims tot stand brengen' (228)<sup>42</sup>.

Het onderzoek van Casey H. Rawson en Megan Astolfi McCool (2014) beslaat een breder boekenaanbod en analyseert een selectie van 104 informatieve boeken over wetenschappers of beroepskeuzes, gepubliceerd tussen 1991 en 2011. Interessant is dat Rawson en McCool de illustraties in dit corpus analyseren op basis van de criteria die de DAST-C genereerde, waardoor de illustraties kunnen worden vergeleken met tekeningen die kinderen zelf in eerdere onderzoeken hebben aangereikt. Wetenschappers worden in deze boeken doorgaans niet met stereotiepe kenmerken zoals een labjas, bril of gezichtsbehang voorgesteld, maar zijn wel overwegend wit en mannelijk.

Noemenswaardig is verder het onderzoek van Alice Bell (2008b, 2009, 2008a, 2013b). Zij analyseert de non-fictiereeks *Horrible Science*, vertaald als *Wanzinnig om te weten*, als een vorm van wetenschapscommunicatie. Humoristisch gebruikte horror, met onder meer verwijzingen naar Frankenstein, dwingt in die reeks respect af voor natuur,

---

<sup>40</sup> 'these stereotypes provide a framework within which modern authors and illustrators can work, particularly in picture books.' (Terras 2018, 147)

<sup>41</sup> Ik gebruik elders het eenvoudige 'informatieve boeken' als Nederlands equivalent voor 'trade books', een term die wordt gehanteerd om het verschil aan te geven met 'text books', informatieve boeken voor het onderwijs.

<sup>42</sup> 'the representation of scientists as knowers of facts, not producers of knowledge claims' (Ford 2006, 228)

technologie en wetenschap, maar schaarde de jonge lezers tegelijk aan de zijde van de wetenschappers: wie humor deelt, behoort tot hetzelfde kamp (2008, 176-177, 230-237). Meer dan op het afbakenen van stereotypes legt Bell zich toe op de deconstructie van denkbeelden over kinderen en wetenschap(pers), en de gelijkenissen en verschillen daartussen. Elders doet zij dat aan de hand van het populaire Britse personage *Professor Branestawm* uit de gelijknamige boeken en verfilmingen (2013) en op basis van fantasieverhalen die terug of vooruit in de tijd gaan, zoals het steampunk-genre (2009).

Toegesplitst op de Nederlandse context is het onderzoek van Baldwin Van Gorp, Els Rommes en Pascale Emons (2014), dat aanvankelijk werd uitgevoerd in opdracht van Platform Bèta Techniek (Rommes et al. 2010). Prototypische wetenschappers in fictie en non-fictie voor kinderen en jongeren, zoals commercieel beschikbaar in Nederland tussen 1989 en 2009, vallen volgens hen uiteen in zeven prototypes, met name het genie, de nerd, de puzzelaar, de avonturier, de waanzinnige geleerde, de tovenaar, en het miskende genie.<sup>43</sup> Over die prototypes heen lopen een aantal kenmerken die telkens in meer of mindere mate vertegenwoordigd zijn. Wetenschap is nuttig, of helemaal niet; riskant of veilig en betrouwbaar, zoals bij de tovenaar (van een klunzige leerling-tovenaar maakt hun analyse geen gewag); wetenschappers zijn eenzamen, of in enkele uitzonderlijke gevallen groepsspelers; ongeacht het prototype zijn wetenschappers erg toegewijd en werken ze dag en nacht, met nauwelijks tijd voor leven naast het werk; erg vaak worden ze verbeeld als excentriek, al hangt dat ook samen met de snelle herkenbaarheid van bepaalde visuele kenmerken (655-656).

Het is opmerkelijk dat Van Gorp en Rommes (2014) precies dezelfde prototypes ontwaren in Belgische (familie)strips. Hoewel ze in het artikel daarover refereren aan het artikel over kindermedia gaan zij niet in op die gelijkenis. Mogelijk zijn kindermedia sterk bepaald door strips en zijn de overeenkomsten van daaruit te verklaren, mogelijk hebben de onderzoekers zich sterk laten leiden door andere overzichten, zoals dat van Haynes, of lijdt hun onderzoek onder de beperkingen van de menselijke cognitie: eens sterke patronen zijn gevormd, ontwaren we die veel gemakkelijker dan andere, afwijkende verbeeldingen (Hogan 2009, 46-47). Ook de selectie van het materiaal stuurt de bevindingen een bepaalde richting uit. Voor hun onderzoek 'was [variatie] belangrijker dan volledigheid en representativiteit, omdat we ook de minder dominante prototypes wilden inventariseren,' stellen Rommes en haar collega's (2010, 21).

Specifiekere studies rond een thema of serie bevestigen enkele van de prototypes die Rommes en collega's voorstellen. Tom Swift belichaamt bijvoorbeeld het genie, in zijn geval met een aangeboren talent voor techniek. Hij was de held van de reeks die meerdere generaties (Amerikaanse) jonge lezers prikkelde om techniek te studeren, en die in drie fases verscheen aan het begin, het midden en het einde van de 20<sup>ste</sup> eeuw (Von der Osten 2004).

---

<sup>43</sup> In de Nederlandse publicatie voor Platform Bèta Techniek isoleren zij een achtste prototype, namelijk de twijfelaar, die echter 'niet uitgesproken aan bod komt in fictie en [...] ook in de populair-wetenschappelijke bladen slechts een relatief kleine rol krijgt toebedeeld (2010, 31). Op welke basis zij dit prototype dan hebben bepaald, blijft onduidelijk: het lijkt logisch dat dit om die reden in de latere publicatie is geschrapt.

Die waardering voor intelligentie en kennis is bijzonder voor het anti-intellectualisme dat in Amerika zegevierde, al maakt de reeks ook duidelijk dat Tom Swift anders is dan de rest (269). Staat hij aanvankelijk nog vrij dicht bij de lezer, dan evolueert zijn personage in de daaropvolgende reeksen naar een arrogantere aard (269-271). Sympathieker zijn de personages in de jongensboeken van Leonard de Vries, die in Nederland verschenen in dezelfde periode als de tweede reeks van Tom Swift, rond 1950. De Vries gaat in tegen de cultuurkritiek door de magie van het samen creëren in de verf te zetten, in plaats van technocratie als gevaar te beschouwen (van Lente 2015, 120). De waanzinnige geleerde houdt wetenschap wel op een afstand. In adolescentenromans over genetische manipulatie krijgt die figuur nog steeds een rol; gekloonde tieners trachten in meerdere boeken te ontsnappen aan hun meedogenloze makers (Crew 2004, 213). In een hoofdstuk over de wetenschappelijke zoektocht naar kennis in de invloedrijke reeks *His Dark Materials*, naar het Nederlands vertaald als *Het Gouden Kompas* en later als de *Noorderlicht-trilogie*, beschrijft Alison Waller (2014) hoe auteur Philip Pullman via erg uiteenlopende personages een wenselijke vorm van wetenschapsbeoefening modelleert. Marisa Coulter en Lord Asriel, Lyra's ouders, geven als een prototypische Prometheus-figuur blijk van een ongezonde honger naar kennis, terwijl uit de portrettering van de 'nobele wetenschappers' Mary Malone en John Parry Pullmans waardering blijkt voor een holistische benadering die zowel de geesteswetenschappen als de natuurwetenschappen omvat. Humor is een andere manier om kinderen naar een bepaalde houding tegenover wetenschap te sturen, merken Karen Sands en Marietta Frank op (1999, 49-59): terwijl humor in sf-reeksen voor jongere kinderen het pad moet effenen naar wetenschap, wordt in sciencefiction voor oudere lezers net duidelijk gemaakt dat humor geen plek zou hebben binnen het wetenschappelijke proces. Daarnaast zou humor worden gebruikt om genderverschillen te markeren tussen meisjes, die aan huis zijn gebonden, en jongens, die de grappen achter zich laten zodra zij op wetenschappelijke missie vertrekken (53). Dat genderonderscheid is een bekend patroon: ook in een selectie Zweedse prentenboeken, bijvoorbeeld, staan mannen in voor technologische ontwikkeling, en vertegenwoordigen kinderen en vrouwen de mensheid en de natuur (Axell, Hallström, en Hagberg 2013, 32).

De plek die technologie inneemt in de leefwereld van jongeren werd in relatie tot jeugdliteratuur wel al uitvoeriger bestudeerd, zij het voornamelijk in sciencefiction (Applebaum 2010) en jongerenromans (Basu, Broad, en Hintz 2013; Flanagan 2014; Musgrave 2016). Dat onderzoek vertrekt vooral vanuit de vraag hoe kinderen en jongeren als gebruikers van die technologie worden gemanipuleerd, of mondiger gemaakt – dat laatste detecteren vooral onderzoeken met een recenter corpus; tussen de jaren 1980 en het begin van de 21<sup>ste</sup> eeuw werd technologie in jeugdboeken erg negatief afgeschilderd (o.a. Flanagan 2014; Musgrave 2016). Farah Mendlesohn (2009) en Victoria Flanagan (2014) betwisten of jeugdliteratuur wetenschap en technologie überhaupt toereikend kan weergeven, gezien haar focus op het persoonlijke en innerlijke. Mendlesohn staat kritisch tegenover de tendens om groei aan sociale en innerlijke maatstaven te meten, die aan het eind van de 20<sup>ste</sup> eeuw ook een subgenre zoals sciencefiction inpalmt: 'het uitwaartse traject van veel sciencefiction

voor de jeugd is vervangen door een groeiende klemtoon op het innerlijke – een binnenwaartse beweging naar familie en de uitbouw van een gezin, en ook binnenwaarts wat gevoelens betreft' (111)<sup>1</sup>. Emotionele vaardigheid neemt het over van functionele vaardigheden, terwijl uitdagende wetenschap en complex denken het ondergeschoven kindje zijn, stelt Mendlesohn. Toch toont ze zich optimistischer over de wending die werken vanaf het begin van de 21<sup>ste</sup> eeuw nemen. Dat optimisme deelt Flanagan in *Technology and Identity in Young Adult Fiction: the Posthuman Subject* (2014), waarin zij verkent hoe technologie jeugdige personages in adolescentenromans steunt of tegenwerkt. Het recente corpus dat zij bestudeert, laat de technofobe houding stilaan varen. Toch thematiseren die boeken niet de technowetenschap an sich, maar hoe die iemands zelfbeeld, relaties en wereldbeeld bepaalt (186-191). Flanagan bestudeert dus ook geen wetenschappers en technologen, en biedt in die zin geen aanvulling op het eerder geschetste onderzoek.

Samenvattend kan ik stellen dat de beschikbare onderzoeken wetenschappelijk en technisch geïnteresseerde personages veeleer geïsoleerd benaderen, hetzij door enkel academici of enkel informatieve boeken te beschouwen, hetzij door de studie te beperken tot een specifiek genre of oeuvre. Dat onderzoek wil ik verbreden door fictie én non-fictie te bestuderen over genres heen, en verfijnen door oog te hebben voor de manier waarop lezers ertoe worden uitgenodigd met de wetenschappelijke en technische personages in wisselwerking te treden.

### Wat kinderen écht zien en lezen

Wat de impact is van de manier waarop wetenschappers worden verbeeld, blijft giswerk. Ondanks de veelgebruikte koepelterm is 'wetenschap' geen uniform geheel: verschillende disciplines kunnen anders worden afgeschilderd. De versplintering in het aanbod en in het consumptiegedrag van lezers en kijkers maakt het quasi onmogelijk nog algemene uitspraken te doen over beeldvorming in media en de effecten daarvan (Shanahan 2017). Niet iedereen ziet in dezelfde personages of scènes een referentie aan reële wetenschap; hoe mensen betekenis geven aan fictie hangt af van hun ervaringen met wetenschap, met het genre en met het medium (Orthia et al. 2012). Empirisch onderzoek dat nagaat hoe kinderen omgaan met de fictionele en niet-fictionele representatie van wetenschappers is vooralsnog erg beperkt. De kennis van, en houding tegenover wetenschap werd voornamelijk vanuit wetenschapseducatieve hoek in kaart gebracht. Meer dan de beeldvorming bij kinderen zelf wordt dus het materiaal dat aan hen wordt voorgelegd kwantitatief en kwalitatief onderzocht.

Een uitzondering is Elizabeth Delaneys verkennende doctoraatsonderzoek (2018) naar de manier waarop de fictionele weergave van wetenschap en wetenschappers de beeldvorming daarrond zou kunnen bepalen bij lagereschoolkinderen. Ze volgde daartoe 46 kinderen van negen en tien jaar die schoolliepen in Noord-Engeland. Zij berichtten niet alleen over hun ervaringen met wetenschap in fictieve verhalen, maar schreven en bespraken ook

zelf verhalen over wetenschap en wetenschappers. Delaney beschouwt de verhaalvorm als een krachtig hulpmiddel om beeldvorming te onderzoeken én bij te sturen (39). Hoewel zij met zevenmijlslarzen door de jeugdliteratuurstudie beent en doorgedreven conclusies trekt op basis van een beperkte gevalstudie en een erg eclecticisch theoretisch en methodologisch kader, bevatten haar hypotheses en conclusies interessante ideeën. De vaststelling dat kinderen niet zozeer worden afgeschrikt door de stereotiepe fictieve beeldvorming rond wetenschap maar door hun ideeën over ‘echte wetenschap’ – ongeacht de eventuele wisselwerking tussen beide – keert zij om door te pleiten voor de kracht van het fictieve verhaal: ‘Nooit eerder was aan de kinderen gevraagd wat ze nodig hadden om hun gevoelens [over wetenschap en wetenschappers] te veranderen: nu vertellen ze me dat ze plezier nodig hebben, een prettig en prikkelend verhaal dat een esthetische en naar buiten gekeerde [referentiële] leeshouding verzoent’ (Delaney 2018, 278)<sup>44</sup>. Belangrijk zou daarbij de inzet van ‘echte’ wetenschap zijn, die de wetenschappelijke inhoud van schoolvakken overstijgt.

De negatieve invloed van schools wetenschapsonderwijs en het gebrek aan wetenschappelijke context in literatuur wordt geregeld aangehaald (zie bvb. Archer et al. 2010; Mendlesohn 2009). In die context is ook een onderzoek van Danielle J. Ford en haar collega’s (2006) interessant. Zij gaan na hoe het leesgedrag van meisjes samenhangt met hun attitude ten aanzien van wetenschap. Meisjes ontwikkelen immers vaak een sterkere voorkeur voor lezen, die samen met hun neiging om zich te positioneren als goede student zou kunnen worden ingezet om ook wetenschappelijke literatuur buiten de schoolgrenzen aantrekkelijk te maken. Om aan te sluiten bij hun (gesocialiseerde) voorkeur voor fictie zou die voldoende moeten afwijken van typisch schoolse wetenschap en best verhalend zijn. Ook hier blijkt dus hoezeer wenselijke en gewenste identiteiten en de beeldvorming daarrond het eigenlijke gedrag beïnvloeden. Slaagt hedendaagse Nederlandse jeugdliteratuur erin de verbeelding van wetenschap en wetenschappers te verbreden en de al dan niet vermeende tegenstelling op te heffen tussen ‘talenmensen’ en ‘cijferaars’, tussen liefhebbers van fictie en die van feiten?

---

<sup>44</sup> ‘The children had never previously been asked what they needed to change the way they feel: now, they tell me they need fun, funny and exciting narrative that conjures both an aesthetic and an efferent stance.’ (Delaney 2018, 278) Delaney verwijst hier naar de leeshoudingen in de transactionele leestheorie van Louise Rosenblatt (1978).

## 1.4 Een toenaderingspoging tussen disciplines

---

Wanneer we de blik opnieuw op de STEM-context richten, dan vertolkt STEAM de toenadering tussen natuurwetenschappen, andere wetenschapsdomeinen en kunst. De beweging ontstond aan het eind van het eerste decennium van de 21<sup>ste</sup> eeuw in de Verenigde Staten als reactie op de sterke STEM-stimulering. STEAM voegt de ‘A’ van ‘Arts’ toe aan het vierluik, vanuit de overtuiging dat kunst, design en geletterdheid onmisbaar zijn om te komen tot echte innovatie en het burgerschap dat nodig is in deze eeuw; ‘arts’ is naast kunst de Engelse term voor geesteswetenschappen. Ook het Europese rapport van de expertengroep over wetenschapsonderwijs pleit expliciet voor een verschuiving van STEM naar STEAM, waarbij ze de ‘A’ invullen als van ‘alle disciplines’ (Hazelkorn 2015, 15). Op advies van de Vlaamse Onderwijsraad (2015) meldt het Vlaamse STEM-kader dat STEM ook ‘vormend is op zichzelf’ en ‘het latere persoonlijke functioneren van jongeren’ positief beïnvloedt (Departement Onderwijs en Vorming 2015, 7), al wordt dat nauwelijks uitgewerkt en wordt er met geen woord over STEAM gerept. Naargelang het instituut verschilt de precieze invulling en motivering van het concept dan ook sterk: sommige schakelen de kunsten in het vooruitgangsverhaal in, andere benadrukken net de noodzaak om verder te kijken dan onmiddellijke, economisch uit te drukken winsten. Met uitzondering van initiatieven zoals het mobiele ABC Science & Art Lab van Art Basics for Children of vakverbindende projecten van individuele scholen (vb. Goyvaerts, Cockelbergh, en Matthyssens 2018) blijft dit in Vlaanderen echter eerder een beweging in de marge.

Dat het water tussen geesteswetenschappen en natuurwetenschappen niettemin minder diep is dan gedacht, brachten wetenschapshistorici en wetenschapssociologen uitgebreid in beeld. In de jaren 1980 en 1990 werd sociaal constructivisme het dominante paradigma binnen Science and Technology Studies (STS): wetenschappelijke kennis geldt niet langer als rechtstreekse weergave van de werkelijkheid, maar als iets wat vanuit een specifieke sociale context ontstaat en veranderlijk is. Een historisch overzicht van STS start meestal bij Thomas Kuhn, die met *Structure of Scientific Revolutions* (1962) benadrukte dat wetenschappelijke kennis steunt op een wetenschappelijke gemeenschap, die eveneens bepaalt in welke mate nieuwe inzichten worden aanvaard. Een van de boegbeelden van dit constructivistische denken is Bruno Latour, die bekend werd met zijn en Steve Woolgars etnografische studie van de laboratoriumomgeving en met de Actor-Network Theory. Die theorie heeft oog voor menselijke én niet-menselijke ‘actanten’, zoals microscopen en bacteriën, wanneer bestudeerd wordt hoe wetenschappelijke inzichten of technologische vernieuwing tot stand komt. Andere studies leggen zich toe op andere fenomenen, zoals de rol van retoriek bij wetenschappelijke kenniscreatie of de afbakening van disciplines (Sismondo 2008; Erickson 2016, 83-100).

De erkenning dat wetenschap ontstaat binnen en vanuit een specifieke culturele en historische context nodigt uit om de wisselwerking met literatuur te bestuderen. ‘Literature

and science'-studies leggen zich precies op dat veld toe, zij bestuderen de relatie tussen wetenschap en literatuur, vaak in historische context. De meest gekende monografie in dat domein is misschien wel *Darwin's Plots* (1983, 2000, 2009), waarin Gillian Beer zowel onderzoekt hoe Darwin stilistische en narratieve technieken inzette in *The Origin of Species*, als hoe dat werk en de evolutietheorie die erin besproken wordt vervolgens fictie en verhalen gingen bepalen. In het Nederlandse taalgebied realiseerden slechts enkelen dergelijk onderzoek. Op een handvol themanummers van vakbladen zoals *Spiegel der Letteren* (2000), *Nederlandse letterkunde* (2004) en *Gewina* (2006) na, met bijdragen van onder anderen Ben Peperkamp, Dick van Lente en Lies Wesseling, waren voornamelijk Leonieke Vermeer en Mary Kemperink intensief met dit studiegebied aan de slag. Van hen verscheen in 2011 respectievelijk *Geestelijke lenigheid* en *Gedeelde kennis*, waarin zij onderzoeken hoe en welke dwarsverbanden ontstonden tussen de Nederlandse literatuur en natuurwetenschap van het einde van de negentiende en begin van de twintigste eeuw. Ook het onderzoek naar de communicatie van wetenschap via kinderboeken, dat voornamelijk in handen is van historici, begeeft zich nauwelijks buiten de grenzen van de negentiende eeuw (Sappol 1996; Zimmerman 2011; Byrne 2015; Murphy 2012; Keene 2015); een uitzondering is Josef Nguyen (2016), die het populaire spel *Minecraft* situeert in de traditie van eilandverhalen zoals *Robinson Crusoe* en toelicht hoe technische constructies al dan niet een plek krijgen binnen 'creativiteit'. De lens waardoor die wisselwerking tussen literatuur en wetenschap wordt bestudeerd, wordt geregeld verwisseld. Bij de start van een reeks rond 'literature and science' in 1987 was dat George Levine's 'one culture'. Hij stelde dat wat in de wetenschap gebeurt ook literatuur beïnvloedt, en dat beide gevormd worden door de cultuur waarvan ze deel uitmaken (5-6). Recenter vormen concepten zoals 'third culture' (Shaffer 1998) en 'connectivities' (Engelhardt en Hoydis 2019) de leidraad. Wat standhoudt, is de zoektocht naar de banden en interactie tussen wetenschap, cultuur en samenleving.

Voor elke strijd tussen de 'harde' en 'zachte' disciplines zijn er inderdaad – wellicht zelfs meer – tegenvoorbeelden van samenwerking en kruisbestuiving. Die uitwisseling tussen beide 'kampen' blijft vaak onderbelicht. Zo putten auteurs voor beeldspraak, karakterisering of plot graag uit de bronnen die wetenschap hen aanreikt; omgekeerd maken wetenschappers gebruik van verhaalvormen en -technieken om hun resultaten te verspreiden en bij een ruimer publiek bekend te maken. In *Configurations*, het academisch tijdschrift dat sinds 1993 de relaties tussen literatuur en kunst, en wetenschap en technologie verkent, pleit Daniel Aureliano Newman ervoor sterk in te zetten op verhaalstudie:

de gemeenschappelijke basis van verhalen zou algemenere, dringendere noden kunnen dienen. In het huidige politieke (en literaire) klimaat kunnen



geesteswetenschappers en natuurwetenschappers het zich niet veroorloven van elkaar afgezonderd te werken, laat staan langs elkaar heen (2018, 282)<sup>45</sup>.

Zou een dergelijke focus op het verhaal, geïnspireerd op de interdisciplinaire invulling van bijvoorbeeld 'Literature and medicine' (ook 'narrative medicine' genoemd) kunnen bijdragen aan wederzijds respect met behoud van de eigen aard van elke discipline, vraagt Heather Meek (2019) zich daarbij af.

De overtuiging dat verhalen een sleutelrol spelen in de overdracht van wetenschappelijke kennis en de ideologische status daarvan wint aan beide zijden terrein; ook onderzoekers naar wetenschapscommunicatie en wetenschapseducatie leggen zich toe op de vraag wat de verhaalvorm zo uniek maakt (Dahlstrom 2014; Kaplan en Dahlstrom 2017). Azza Sharkawy (2012) zet verhalen in om meer variatie te brengen in de beeldvorming rond wetenschappers en wetenschappelijk werk; volgens Karen Larison (2018) kunnen non-fictieverhalen over wetenschap een beter begrip in de hand werken van 'hoe de handelingen van wetenschappers worden ingezet om kennis te genereren die de mensheid toelaat naar de toekomst te navigeren' (153)<sup>46</sup>; *JCOM* wijdde een themanummer aan 'storytelling', vanuit de vaststelling dat verhalen een krachtig medium vormen om wetenschap breed uit te dragen (Joubert, Davis, en Metcalfe 2019). Wie het idee loslaat dat wetenschapscommunicatie enkel over de verspreiding van kennis gaat, kan zich richten op andere elementen, zoals de ervaring die wordt opgeroepen of de identiteit die wordt aangesproken: 'Wetenschap doorgeven via fictie dwingt ons verder te gaan dan simplistische ideeën van wetenschap als weinig meer dan een verzameling feiten in een handboek en zet ertoe aan om wetenschap te bekijken als een breder, cultureel instituut' (Davies et al. 2019, 8)<sup>47</sup>.

Wanneer wetenschappers en kunstenaars samen aan het woord worden gelaten, dan is er geregeld eensgezindheid over gedeelde kenmerken en een gedeeld doel.

In het moment waarop begrip en onbegrip met elkaar flirten, waarop je met je vingertoppen de oplossing kan aanraken, maar nog net niet vastgrijpen, in dat poëtisch moment lijken kunsten en de wetenschap elkaar te vinden. Meer zelfs, in die schemerzone hebben ze elkaar nodig. Kunsten en wetenschappen zijn namelijk lotgenoten in een verslaving naar onontgonnen kennis, inzicht en begrip. (Jonckheere 2018, 2)

---

<sup>45</sup> '[t]he common ground of narrative might serve some broader, more urgent needs. In the current political (and literal) climate, humanists and scientists can't afford to work in isolation, let alone at cross-purposes' (Newman 2018, 282)

<sup>46</sup> 'how the practices of scientists are used to generate a knowledge base that lets humankind navigate into the future' (Larison 2018, 153)

<sup>47</sup> 'Communicating science in fiction forces us to move beyond simplistic notions of science as merely a collection of facts in a textbook and to consider science as a larger cultural institution.' (Davies et al. 2019, 8)

Die niet aflatende nieuwsgierigheid en verwondering zijn eigenschappen die wetenschappers (ook) zichzelf toedichten (zie bvb. Dooms en Gabriels 2020, 44-53), en die de genoemde onderzoeken naar beeldvorming – allicht als gevolg van de gekozen methoden – vaak onderbelicht laten.

## 1.5 Conclusie

---

Uit deze schets van de STEM-context blijkt dat de overheid, het onderwijs en het bedrijfsleven een vooruitgangdenken verkondigen dat erg op wetenschap en technologie is toegespitst. Dat wetenschap en technologie de hedendaagse samenleving bepalen staat buiten kijf. Een terugblik op het afgelopen jaar volstaat om te zien hoezeer op wetenschap beroep wordt gedaan om het beleid te bepalen, keuzes te onderbouwen en de bevolking een toekomstbeeld voor te houden. Ook wanneer we de waan van de dag achter ons laten, blijft het beeld overeind van een maatschappij die in grote mate afhangt van wetenschappelijke en technologische ingrepen.

Voor kinderen en jongeren is die impact mogelijk nog groter. De voorbije decennia bepaalden wetenschap en technologie niet alleen hun leefwereld, waarin technologische nieuwigheden en wetenschappelijke inzichten schijnbaar vanzelfsprekend zijn verweven. Wetenschap en technologie krijgen ook een plek in het onderwijs; vanaf de kleuterklas wordt interesse voor techniek en wetenschap gewekt met projecten, boeken en bezoeken. Via ideeën over gewenste schoolprestaties, geschikt speelgoed en dito vrijetijdsaanbod bereikt de poging om kinderen naar een STEM-carrière te leiden mogelijk zelfs de opvoeding. De hoop die op wetenschap en technologie wordt gevestigd, kan immers alleen worden waargemaakt als de komende generatie creatieve denkers voortbrengt die wetenschappelijke en technologische kennis uitbreiden en verzilveren in nieuwe, veelbelovende oplossingen. De boodschap aan ouders is helder: een zekere toekomst voor hun kind ligt bij STEM.

Kinderen zijn echter allerm minst passieve recipiënten: de weg naar wetenschap en technologie loopt niet alleen via de STEM-paden die overheid, onderwijs en belanghebbende bedrijven voor hen hebben uitgestippeld. Iemands nationaliteit, gender, of leeftijd blijkt STEM-attitudes te beïnvloeden. Media bepalen of iemand eerder met positieve dan wel met negatieve berichtgeving over wetenschap wordt geconfronteerd, of angst domineert, of hoop. Meerdere studies stellen dat kinderen ervan houden wetenschappelijke activiteiten te ondernemen. Aan wetenschap *doen* blijkt echter veraf te staan van wetenschapper *zijn*. Het eerste kan op school of in de vrije tijd, het tweede hangt vooral af van aanleg en de bereidheid hard te werken. 'Vroege blootstelling aan, en vele keuzes in wetenschappelijke identiteiten

zouden studenten meer kansen kunnen geven om de verhalen te vertellen van hun wetenschapper-zijn' (Tucker-Raymond et al. 2007, 561)<sup>48</sup>.

Jeugdliteratuur is één van de cultuurvormen waarbinnen dergelijke verhalen tot stand komen en verschillende rollen kunnen worden verkend. Vreemd genoeg maakt jeugdliteratuur en de studie ervan nauwelijks deel uit van het onderzoek naar wetenschappelijke geletterdheid en identiteit. Studies die zich toch toeleggen op jeugdliteratuur, beperken zich grotendeels tot non-fictie, en bespreken bijvoorbeeld in welke mate informatieve boeken erin slagen wetenschappelijke kennis over te dragen (Dagher en Ford 2005; Zarnowski en Turkel 2013) of hoe zij in de klas kunnen worden ingezet (Zarnowski 1988, 2009, 2013; Zarnowski en Turkel 2013, 2017). Onderzoek naar beeldvorming over wetenschap bij kinderen en jongeren verwijst in de regel naar twee aspecten: het voortbestaan van het stereotype van de oude, verwarde, harige, mannelijke wetenschapper in labjas, en de invloed van fictionele personages op de kenmerken die worden toegekend aan wetenschappers (o.a. Orthia 2011; 2012; 2019; Ruiz-Mallén, Gallois, en Heras 2018; Tan, Jocz, en Zhai 2017). Dat stereotype werd vooralsnog op de eerste plaats onderzocht in film en televisie voor kinderen (Long, Boiarsky, en Thayer 2001; Long et al. 2010; Steinke 1997, 2005; Steinke et al. 2012). Met mijn onderzoek wil ik in kaart brengen op welke manier wetenschappers en technologen in jeugdboeken worden gekarakteriseerd en wat de potentie is van jeugdliteratuur als medium om denkbeelden over te brengen, te bevragen en bij te sturen, en zo bij te dragen aan de rollen die iemand opneemt als individu en als burger.

Reflecteert jeugdliteratuur het dominante STEM-discours van de voorbije decennia, of klinkt daar een al dan niet bewuste tegenstem? Als wetenschappers en technologen in kinderboeken minder positieve rollen krijgen toebedeeld, zijn die dan vooral te begrijpen als een ondoordachte voortzetting van culturele stereotypen, of volgen die uit een denkoefening over hedendaagse wetenschappelijke kwesties? Worden wetenschap en technologie naar voren geschoven als een mogelijke oplossing voor maatschappelijke uitdagingen, zoals STEM-onderwijs dat doet? Krijgen alle kinderen in jeugdboeken gelijke toegang tot wetenschap en technologie, of zijn er opmerkelijke verschillen? Het bestaande onderzoek naar beeldvorming in literatuur legde de focus op personages die als wetenschappers werden erkend; blijven er dan geen grote groepen onbesproken, zoals geïnteresseerde leken, gepassioneerde burgerwetenschappers en kinderen? Is het bij jeugdliteratuur überhaupt mogelijk om voorbij te gaan aan kindlezer en kindpersonage? Of en hoe die vragen kunnen worden beantwoord door jeugdboeken te bestuderen, bespreek ik in het volgende hoofdstuk.

---

<sup>48</sup> 'early exposure to, and many choices for, scientific identities may give students more chances to tell the stories of their scientist-ness' (Tucker-Raymond et al. 2007, 561)

## 2 | Hoe past een papieren wetenschapper onder de microscoop? *Een methodologisch stappenplan*

---

*Waarin het menselijke brein handen, voeten en een leesbril krijgt,  
lezers personages lezen als waren ze mensen,  
en wetenschappers en technologen tussen de kaften van honderden boeken  
verstoppertje spelen met de onderzoeker*

---

Wie wil bestuderen hoe wetenschap in jeugdliteratuur wordt weergegeven, heeft de keuze uit een brede waaier van theoretische en methodologische invalshoeken. De weinige beschikbare publicaties rond wetenschap en jeugdliteratuur bespreken echter slechts summier of soms helemaal niet welke methodologie zij daarbij hebben gehanteerd (vb. Von der Osten 2004). Uitzonderingen zijn Terras (2018), als bibliotheekwetenschapper sowieso een buitenbeentje in de studie van jeugdliteratuur, of Van Gorp, Rommes, en Emons (2014), die hun analyse van wetenschappers in media voor kinderen inbedden in de communicatiewetenschappen, waar data-analyses vaker zijn gemodelleerd naar de vereisten van kwantitatief onderzoek. Zij zetten in op een kwalitatief-interpretatieve inhoudsanalyse van het materiaal; Terras laat die methode hand in hand gaan met een kwantitatieve benadering. In het domein van de jeugdliteratuurstudie is '[k]ritische inhoudsanalyse [...] het meest gangbare vertrekpunt', stelt John Stephens (2015b, v), maar hij voegt eraan toe dat die 'zelden [wordt] getheoretiseerd als een onderdeel van de

methodologie bij literatuurstudies'<sup>49</sup>. Terecht bekritiseert hij de tweespalt die soms wordt gesuggereerd tussen inhoudsanalyse enerzijds en literaire analyse van onder meer narratieve patronen en karakterisering, anderzijds. Inhoud en vorm gaan samen, en de betekenis die lezers daaraan geven hangt op haar beurt samen met de wereld buiten het boek.

Binnen de neerlandistiek legden Kemperink en Vermeer zich wel al toe op een 'methodologische bezinning op het onderzoek naar de relatie tussen literatuur en cultuur [...], in het bijzonder naar die tussen literatuur en wetenschap' (2008, 33). Daarmee zijn zij een uitzondering in het grotendeels braakliggende terrein van de studies naar literatuur en wetenschap in de lage landen – om van *jeugd*literatuur en wetenschap nog te zwijgen. Om die reden verhoud ik mij hier in eerste instantie tot hun standpunten. Ik deel met hen het centrale uitgangspunt dat wetenschap en literatuur beide deel uitmaken van de cultuur van een samenleving. Toch wijkt mijn onderzoeksvraag enigszins af van hun focus op 'het permanent tweerichtingsverkeer' (44) tussen literatuur en wetenschappelijke kennis.

Ten eerste gaat het mij minder om de wetenschappelijke kennis an sich, dan wel om de status van die kennis en de waarden die eraan worden toegedicht. Dat verloopt doorgaans via de wetenschappers die de kennis totstandbrengen. Immers, 'wetenschappers zijn de meest prominente en herkenbare betekenaar van de wetenschappelijke praktijk in de weergaven van die activiteit in media' (Kirby 2017, 292)<sup>50</sup>. Hoe wetenschappers als personages worden verbeeld, zou lezers dus kunnen beïnvloeden in hun attitude tegenover wetenschap. Mijn focus op personages volgt echter niet alleen uit het onderzoek naar STEM, maar is ook ingegeven door het onderzoek naar literatuur. Vele literatuurwetenschappers nemen aan dat het leesplezier voor veel lezers afhangt van de personages (o.a. Vermeule 2010; Schneider 2013; Whiteley 2014; Hochman 1985). Ook in de jeugdliteratuurstudie en in de jeugdliteratuur zelf groeide de belangstelling voor de psychische en ethische ontwikkeling van personages (Nikolajeva 2018b, 2014). Zelfs in een genre zoals sciencefiction, dat draait om interesse in een vaak verafgelegen buitenwereld, haalt de psychologische ontwikkeling van de jonge personages het van het probleemoplossend denken in functie van actie en avontuur (Mendlesohn 2009).<sup>51</sup>

---

<sup>49</sup> 'Critical content analysis [ ] remains the most globally prevalent starting point in the field [i.e., the criticism of children's literature, FP]. [...] seldom theorised as an aspect of methodology in literary studies' (Stephens 2015, v).

<sup>50</sup> 'scientists are the most prominent and recognizable signifier of scientific practice in mediated representations of that enterprise' (Kirby 2017, 292)

<sup>51</sup> Interesses van de onderzoekers en tendenzen in de (jeugd)literatuur weerspiegelen niet noodzakelijk de interesses van reële lezers. In welke mate de aandacht voor (de psychologie van) personages het gevolg is van de interesses en temperamenten van een typische literatuuronderzoeker kreeg volgens mij nog onvoldoende aandacht. Onderzoekers die wijzen op die lacune of andere dominante aannames in twijfel trekken, zoals de centraliteit van het verhaal als denkmodel, zijn o.a. Merve Emre (2017), Suzanne Keen (2011) en Richard Strawson (2004) en in haar onderzoek naar sciencefiction voor de jeugd Farah Mendlesohn (2009).

Een tweede onderscheid met Kemperink en Vermeer ligt bij de bestudeerde literatuur. Anders dan zij richt ik mij niet op 19<sup>de</sup> eeuwse literatuur voor volwassenen, maar op hedendaagse jeugdliteratuur, die ik hier grofweg afbaken als literatuur die gericht is op kindpersonages en op kindlezers. Die leeftijdscategorie, bij personages en lezers, heeft belangrijke implicaties. Kinderen verhouden zich niet tot wetenschap zoals andere leken. Hun maatschappelijke positie, hun cognitieve, affectieve en socio-emotionele vaardigheden maken dat zij niet alleen andere lezers zijn, maar ook andere gebruikers van wetenschap. Zij kunnen nog alle kanten uit: ook wie zich in hart en nieren wetenschapper voelt, wordt (nog) niet formeel als dusdanig erkend, ook wie zich niet spontaan aangetrokken voelt tot een wetenschappelijke manier van denken, kan er waardering voor ontwikkelen.

De methodologische kwesties die Kemperink en Vermeer aankaarten zijn bijgevolg slechts mutatis mutandis van toepassing op mijn onderzoek. De eerste punten houden verband met de wetenschappelijke context van literatuur en hoe die te traceren. Voor mijn onderzoek is die rechtstreekse relatie met het wetenschappelijke onderzoek minder relevant: ik richt mij in de eerste plaats op de positie van wetenschap in de samenleving. Wel rijst de vraag of en hoe kindlezers de personages die als wetenschapper worden geportretteerd ook beschouwen als vertegenwoordigers van de wetenschap die hun werkelijke leefwereld bepaalt. Ook al vinden concrete wetenschappelijke inzichten door hun complexiteit of vermeend gebrek aan relevantie slechts beperkt hun weg naar jeugdliteratuur, toch kan er een kader worden uitgezet om te denken *over* wetenschap: als objectief gegeven, als beloftevolle oplossing voor problemen, of als een manier om tot inzichten te komen, op gelijke voet met andere vormen van kennisvergaring. Twee bijkomende methodologische bezorgdheden van Kemperink en Vermeer (2008, 45) zijn van causale aard: kunnen literatuur en wetenschap zich op eenzelfde fenomeen richten zonder dat de ene vorm van kennis volgt uit de andere? Om een voorbeeld te geven: kan een roman handelen over dieren die met elkaar worden gekruist zonder dat de auteur in zekere zin op de hoogte is van wetenschappelijke ideeën over genetische manipulatie? En in hoeverre zijn ogenschijnlijke gelijkenissen tussen literaire en wetenschappelijke ontwikkelingen eigenlijk het resultaat van andere evoluties, zoals die binnen genres en poëtica's? Mij is het er niet om te doen een ideeëngeschiedenis samen te stellen, maar het wordt niettemin belangrijk om, bijvoorbeeld, plotgerelateerde kenmerken van een personage te onderscheiden van cultureel verankerde (vermeende) eigenschappen. Een laatste kwestie die Kemperink en Vermeer aanstippen behelst de ideologische lading van teksten en hoe die te achterhalen, een vraag die sinds het essay van Peter Hollindale (1988) en John Stephens' *Language and Ideology* (1992) ook in de jeugdliteratuurstudie frequent wordt opgeworpen. Kortom, de methodologische uitdagingen vloeien voort uit de complexe relatie tussen wetenschap, literatuur en cultuur. Er is dus nood aan een methodologie die tekst én context in acht neemt.

Een goede startpositie voor de uitdagingen van dit beeldvormingsonderzoek vind ik bij Anton Kirchofer en Natalie Roxburgh (2016), die in het themanummer 'Aspects of the Science Novel' van *Zeitschrift für Anglistik und Amerikanistik* de constructie en functies van wetenschappelijke personages in hedendaagse fictie beschrijven. Zij kiezen expliciet voor de

middenweg tussen of, juist, complementariteit van een structuralistische kijk op personages als een effect van de tekst en een cognitief perspectief dat onderzoekt hoe lezers zich verhouden tot personages:

Door te kanaliseren hoe lezers zich via verbeelding en empathie tot de personages verhouden, sturen romans in feite ook hoe lezers de thema's en kwesties waarmee die personages verbonden zijn, waarnemen en evalueren. Tegelijk laat tekstanalyse toe om te onderzoeken op welke manieren de gelegenheid tot deze mogelijke reacties wordt geregeld via de tekststructuren die beïnvloeden hoe lezers een personage percipiëren. (Kirchhofer en Roxburgh 2016, 150)<sup>52</sup>

De tekstelementen waaruit een personage is opgebouwd, kunnen we narratologisch bestuderen. Om in te schatten hoe lezers die personages invullen en evalueren, er mogelijk zelfs mee meeleven, moeten we ook cognitieve en affectieve processen in acht nemen. Die evaluatie van personages gebeurt allicht niet geheel onbewust: de leeservaring wordt zowel bepaald door een vorm van identificatie met personages als door de waardering voor de manier waarop de tekst is geschreven en gecomponeerd (Koopman en Hakemulder 2015; Brosch 2013, 9). Kan dit vertrekpunt ook een antwoord bieden op de vraag hoe wetenschappers worden gekarakteriseerd in hedendaagse *jeugd*literatuur, en hoe die karakterisering zich verhoudt tot de beeldvorming die lezers via andere kanalen bereikt?

De grootste methodologische uitdaging gaat gepaard met “het kind” en “de volwassene” in jeugd*literatuur*: de x- en y-as van ons studiedomein' (Beauvais 2017, 266)<sup>53</sup>. Hoe breng je de achtergrond, leesbeleving en interpretatie van lezende kinderen in kaart? De schier eindeloze kennis die een rol speelt bij de verwerking van literatuur is moeilijk te bepalen en omvat zowel literaire en visuele geletterdheid als socio-historische kennis. Kinderen lezen immers niet in een vacuüm: andere invloeden sijpelen binnen en dragen bij aan hun interpretatie van en waardering voor het gelezen boek. Hoe kan ik recht doen aan de verscheidenheid van die achtergrondkennis, en zowel oog hebben voor culturele patronen als voor de idiosyncratische opbouw van kennis en ervaringen? Welke elementen uit een tekst houden iemands aandacht vast en welke gaan kopje onder in de stroom van het verhaal?

Voor elk van deze elementen is er onvermijdelijk een verschil tussen de geoefende blik van de onderzoeker en die van kindlezers. Daarbij gaat het om meer dan de geletterdheidsgraad. Ook de invulling van die geletterdheid is anders. De multimediale

---

52 'By channelling the readers' imaginative and empathic engagement with characters, novels also effectively guide readers' perception and evaluation of the themes and issues these characters are connected with. At the same time, textual analysis allows one to examine the ways in which the opportunity for these potential responses is arranged for through the textual structures whose effect is the readers' perception of character.' (Kirchhofer & Roxburgh 2016, 150)

<sup>53</sup> “the child” and “the adult” in children's literature: those two categories are the x and y axes of our field of study' (Beauvais 2017, 266)

context waarin hedendaagse lezers zijn opgegroeid, verschilt aanzienlijk en onvermijdelijk van de mijne, volwassen onderzoeker die intussen geboeid toekijkt hoe uiteenlopend haar eigen kinderen lezen. Want uiteraard is er niet één kind: gretige lezers bestaan naast struikelende of tegenstribbelende lezers, lezers die lezen voor de plot naast lezers die houden van goedlopende zinnen en originele vondsten. Verschillen die ik hierboven aan leeftijd koppel, gelden bovendien ook zonder leeftijdsgrenzen. Nikolajeva tracht in *Reading for Learning* (2014) het onderscheid tussen kindlezer en volwassen lezer te vervangen door graden van geletterdheid, van beginner tot expert – met wisselend succes en geregeld vergelijkend naar de originele tegenstelling tussen kind en volwassene; Galda en Liang (2003) pleiten ervoor om diverse leesintenties te respecteren, geïnspireerd door Rosenblatts onderscheid tussen een esthetische en functionele leeshouding ('aesthetic' vs 'efferent stance'); Keen (2011) wil in de narratieve theorie weerspiegeld zien hoe kaleidoscopisch de omgang van lezers met personages is; Mackey (2016, 99-100) wijst erop hoe ver een verhaalwereld verwijderd kan zijn van iemands eigen omgeving, en hoe emotionele ervaringen die afstand kunnen overbruggen.

Om recht te doen aan die uiteenlopende achtergronden kies ik dus voor een theoretisch en methodologisch kader dat lezers (opnieuw) meer ruimte geeft, zonder uit het oog te verliezen welke prikkels (literaire) teksten bieden, en zonder te vergelijken in een extreem relativistische visie die elke lezing evenwaardig maakt en elke aanname van een gedeelde cultuur opheft. Die doelen kunnen het best vanuit postklassieke narratologieën beantwoord worden, die de vensters van het boek wijd opengooien. In lijn met de taxonomie die Luc Herman en Bart Vervaeck (2018) voorstellen, kies ik in dit onderzoek zowel voor een verbreding van wat als verhaal of narratief wordt beschouwd als voor een ruimere aandacht voor de communicatieve context. Naast literair gewaardeerde jeugdliteratuur onderzoek ik bijvoorbeeld ook non-fictie en reeksboeken, inclusief de combinatie van tekst en beeld daarin. Een enigszins eclecticische aanpak is daarbij bijna onvermijdelijk: de karakterisering van wetenschappelijke personages steunt op culturele stereotypen, het waardensysteem van wetenschap wordt bevraagd via personages, de wisselwerking tussen beeldvorming in de tekst en die waarmee de lezer vertrouwd is, berust op cognitieve en affectieve processen. De complexiteit van het breed uitwaaiende leesproces leidde tot evenveel diversiteit aan de kant van het onderzoek:

Er werden een immer groeiend aantal cognitieve narratologieën ontwikkeld, te beginnen met het vroege werk rond 'frames' en 'scripts', voortgezet in de schematische representaties van de mentale processen die betrokken zijn bij het lezen van verhalen, om recent te leiden tot benaderingen die, beïnvloed door affect- en materiële theorieën, cognitieve processen verbreden tot belichaming. (Herman en Vervaeck 2018, 11)<sup>54</sup>

---

54 'an ever-increasing number of cognitive narratologies have been developed, starting with the early work on frames and scripts, proceeding to the schematic representations of the mental processing involved in



Cognitieve en affectieve concepten maakten de voorbije jaren – min of meer parallel aan mijn doctoraatsonderzoek – opgang in het jeugdliteratuuronderzoek naar representatie en ideologie (zie bvb. Lee 2018; Van den Bossche 2018; Van den Bossche en Klomberg 2020).

Personages vormen de spil van mijn onderzoek. Hoe worden wetenschappers en technologen getypeerd? En tot welk standpunt worden lezers uitgenodigd? Op één lijn met wie wetenschap en technologie beoefent? Er lijnrecht tegenover? Of genuanceerder? Een eerste stap in mijn onderzoek is een overzicht van de manier waarop STEM-beoefenaars worden weergegeven. De tweede stap is daarmee verweven, namelijk het onderzoek naar de relatie van die karakterisering tot de identiteit van lezers:

Personages dragen ertoe bij idealen of ideeën van de werkelijkheid te steunen of te bekritisieren, en zij hebben een grote invloed op de constructie en verspreiding van sociale stereotypen. Personages kunnen een leerproces in gang zetten, helpen om informatie te verspreiden, meningen en beelden van de mensheid of de stand van zaken in de samenleving te ontwikkelen; zij kunnen de bouwstenen bieden voor identiteitsvorming, nabootsing uitlokken, sociale gebreken verhelpen of sociale activiteiten verhinderen. (Eder, Jannidis, en Schneider 2010b, 57)<sup>55</sup>

In de studie van jeugdliteratuur ging weinig systematische aandacht naar de opbouw van personages: een uitzondering is *The Rhetoric of Character in Children's Literature* uit 2002 van (alweer) Maria Nikolajeva. Toch is een afzonderlijke theorie nodig, stelt zij: theorieën uit de algemene literatuurwetenschap kunnen niet zomaar worden overgedragen naar de studie van jeugdliteratuur, waarin de verhoudingen tussen auteur en lezer wezenlijk verschillen van die in literatuur voor volwassenen. Die nood aan een aangepast theoretisch kader herneemt Nikolajeva in *Reading for Learning* (2014), waarin ze argumenteert dat cognitieve literatuurwetenschap moet aangepast worden aan de cognitieve ontwikkeling van kinderen, wil ze bruikbaar zijn voor de studie van jeugdliteratuur. Nikolajeva (2002) ziet (minstens) twee punten van verschil tussen personages in jeugdliteratuur en die in literatuur voor volwassenen: personages in jeugdliteratuur zijn ideologische instrumenten, en kindpersonages zijn de facto nog volop in ontwikkeling. Beide punten zijn makkelijk te weerleggen. Personages in literatuur voor volwassenen dragen evengoed boodschappen uit, alleen zijn bemiddelaars er minder dan bij kinderliteratuur op gericht om die boodschap te beoordelen en te bewaken. Ook het idee dat volwassenen, in tegenstelling tot kinderen, tot

---

reading narratives, and recently leading up to approaches which, influenced by affect and corporeal theories, broaden cognitive processing to embodiment' (Herman & Vervaeck 2018, 11).

<sup>55</sup> '[C]haracters contribute to the support or criticism of ideals or concepts of reality, and they are highly influential in the construction and dissemination of social stereotypes. Characters can initiate learning, support the spread of information, the development of opinions and images of humankind or the status quo in a society; they can provide the building blocks of identity formation, invite mimicry, remedy social deficits or prevent social activities.' (Eder, Jannidis, en Schneider 2010b, 57)

een soort stilstand zouden zijn gekomen in hun ontwikkeling, geraakte de voorbije decennia achterhaald. Desondanks levert Nikolajeva's overzicht interessante inzichten op, niet zozeer doordat de basisprincipes zo afwijken van andere theorieën, maar omdat zij op interessante patronen duidt en die uitdiept, waaronder de verhouding tussen kinderen en volwassenen, of de veelvuldige inzet van collectieve personages.

In *The Rhetoric of Character* bekritiseert Nikolajeva nog de tendens in de jeugdliteratuurstudie om personages mimetisch te benaderen (2002, 10) en pleit ze geregeld (enigszins polemiserend) voor een semiotische interpretatie die een strikter onderscheid hanteert tussen verhaalwereld en werkelijkheid. Hoewel ze in haar conclusie de deur op een kier zet voor lezingen die beide perspectieven waarderen (282), erkent ze pas tien jaar later in *Reading for Learning* dat ze haar mening moet herzien: 'Als personages constructies zijn die weinig te maken hebben met het echte leven, dan blijft er weinig over dat we van hen kunnen leren over dat leven' (2014, 77)<sup>56</sup>. Een personage groeit uit tot 'persoon' door het samenspel tussen wat lezers weten en ervaren hebben, en wat de tekst hen mondjesmaat aanreikt (Schneider 2001). Lezers en, bij uitbreiding, kijkers creëren een 'werkmodel' van personages, net zoals ze dat doen bij werkelijke personen (Eder 2006). Elk medium heeft specifieke middelen om dat model te sturen. Literatuur kan bijvoorbeeld beeldspraak inzetten, en met metaforen en vergelijkingen lezers zo bespelen dat ze bepaalde lichamelijke ervaringen inzetten om een andere ervaring in te vullen (Caracciolo 2014, 107-8). Zo wordt het mogelijk om kinderen, met een noodzakelijk beperktere levenservaring, ervaringen bij te brengen die in het reële leven doorgaans buiten hun bereik blijven, zoals het beoefenen van wetenschappelijke en techn(olog)ische activiteiten.

Bij gebrek aan een uitgewerkte cognitief gewortelde personagetheorie in de jeugdliteratuurstudie, schets ik hierna eerst algemener hoe cognitieve en affectieve theorieën tot nog toe zijn ingezet voor de studie van jeugdliteratuur. Zoals ik hierboven aanstipte, is dat theoretische kader in de jeugdliteratuurstudie 'gericht op lezers en de rol van literaire werken in de context van de reële wereld' (Kokkola en Van den Bossche 2019, 357)<sup>57</sup>. Het laat toe om de studie van tekstuele mechanismen te rijmen met de inbreng van jonge lezers en de specifieke aard van hun cognitie (Trites 2017, 108). Bij mijn bespreking van die theorieën introduceer ik enkele centrale begrippen, zoals schema's en scripts (of scenario's), 'theory of mind' en empathie, en metaforen en blending. Vervolgens kijk ik kort naar de algemene personagetheorie, niet specifiek gericht op jeugdliteratuur, en zet ik enkele theoretische modellen uiteen om te illustreren hoe de wisselwerking tussen personages en reële lezer volgens dat cognitieve perspectief zou kunnen verlopen. Tot slot schets ik de stappen die ik bij mijn onderzoek heb gezet, van de samenstelling van het corpus tot de analyse van de personages.

---

<sup>56</sup> 'If characters are constructions that have little to do with real life, there is not much we can learn from them about real life' (Nikolajeva 2014, 77)

<sup>57</sup> '[Cognitive approaches to children's literature are] oriented toward readers and the role of literary works in real-world contexts' (Kokkola en Van den Bossche 2019, 357)

## 2.1 Door de knieën? Cognitieve literatuurwetenschap en jeugdliteratuur

---

Meerdere disciplines trachten te begrijpen hoe het menselijke brein werkt. Psychologie, linguïstiek, neuro(bio)logie, en ook computerwetenschap bestuderen hoe mensen denken, en hoe dat denken tot handelen leidt. Uit die gedeelde interesse groeide gaandeweg de interdisciplinaire ‘cognitive science(s)’, een breed uitwaaierend onderzoeksveld. Centraal daarin staat – ondanks de enigszins misleidende term – de verwevenheid van cognitie en lichamelijkheid, de aanname dat ons denken vervlochten is met de fysieke beleving van de wereld:

Onze geesten zijn niet alleen letterlijk maar ook figuurlijk belichaamd [‘embodied’], wat eindelijk komaf maakt met de verdeling tussen lichaam en geest van veel filosofie, het meest bekend uitgedrukt door Descartes. (Stockwell 2002, 4)<sup>58</sup>

De cognitieve architectuur of, eenvoudiger, de samenstelling van het menselijke brein en de mentale processen die onze waarneming, taal, redeneervermogen en geheugen bepalen, zijn bij alle mensen grofweg gelijk. Het vermogen om kennis te verwerven en te bewaren volgt dus duidelijke patronen. Dat neemt niet weg dat er individuele, sociale en culturele verschillen zijn: afhankelijk van iemands lichamelijke gesteldheid, de omgeving waarin iemand opgroeit, de ervaringen die iemand opdoet enz. voeden andere prikkels de processen en geraken andere inhouden in het geheugen verankerd (Stockwell 2002, 4-5; Hogan 2003a, 29-31). Hoe het menselijke brein werkt, is met andere woorden niet los te denken van de fysieke, motorische en zintuiglijke ervaring van de omgeving.

Cognitieve literatuurwetenschap tracht enkele aannames te onderbouwen die vaak (impliciet) ten grondslag liggen aan de studie van (jeugd)literatuur, zoals de veronderstelling dat literatuur beïnvloedt hoe wij denken en handelen, of dat literatuur een rol speelt bij identiteitsvorming. Hoewel ook het cognitieve onderzoek naar die effecten nog in de kinderschoenen staat, blijken gretige fictielezers bijvoorbeeld beter te scoren op de herkenning van emoties en sterkere verbale vaardigheden te ontwikkelen (Fong & Mar 2011). Verhalen laten ons toe een ongekende situatie te verkennen, ze ‘bieden zichzelf aan als verbeeldingsvolle ervaringen doordat zij berusten op de vertrouwdheid van lezers met het ervaren zelf en zij die vertrouwdheid bijstellen’ (Caracciolo 2014, 4)<sup>59</sup>.

Een korte zijsprong naar neurofysiologisch onderzoek ondersteunt Caracciolo’s hypothese. Zo blijkt dat de cortex een rol speelt in spiersterkte: wie zich spiercontracties verbeeldt, kan de verdere verzwakking van spieren bij immobilisatie, zoals een arm in het

---

<sup>58</sup> ‘Our minds are “embodied” not just literally but also figuratively, finally clearing away the mind-body distinction of much philosophy most famously expressed by Descartes.’ (Stockwell 2002, 4).

<sup>59</sup> ‘stories offer themselves as imaginative experiences because of the way they draw on and restructure readers’ familiarity with experience itself’ (Caracciolo 2014, 4)

gips, tegengaan (Clark et al. 2014); mentale training kan net als fysieke training leiden tot spierversterking van de vinger of elleboog (Ranganathan et al. 2004). Wie een avond lang opgaat in een heldenverhaal zal de volgende ochtend uiteraard niet opstaan als een held — in de genoemde studies volgen de proefpersonen wekenlang een dagelijkse training van een kwartier — de relatie tussen mentale verbeelding en fysieke stimuli is niettemin duidelijk. Meerdere empirische studies tonen aan dat lezers spontaan de beschreven gebeurtenissen simuleren, en dat lichamelijke ervaringen bijdragen tot een beter tekstbegrip (Ryan 2010; Gibbs Jr 2017). Onderzoek dat functionele MR inzet, waarbij scans de hersenactiviteit vastleggen tijdens het lezen, bevestigen dat dezelfde hersencentra worden geprikkeld als bij de beschreven activiteiten zelf (Speer et al. 2009; cf. Trites 2017, 104). Dat zou deels verklaard worden door de werking van spiegelneuronen, die ertoe bijdragen dat motorische gebieden in de hersenen actief worden wanneer we anderen bewegingen zien uitvoeren (Nikolajeva 2014, 83; Gibbs Jr 2017).

De vroege beweging in cognitiewetenschap liet deze verwevenheid van voelen, denken en doen op de achtergrond en richtte zich voornamelijk op het algoritmische denken, wat beter aansloot bij de noden van artificiële intelligentie. Die oriëntatie zou kunnen verklaren waarom de studie van jeugdliteratuur pas laat aansluiting vond bij cognitiewetenschap. Al rond de jaren 1990 kreeg dat veld voet aan grond in de ‘algemene’ literatuurwetenschap, bezegeld met het themanummer ‘Literature and the Cognitive Revolution’ van *Poetics Today* (2002) en het overzichtswerk *Cognitive Poetics: an introduction* van Peter Stockwell in hetzelfde jaar.<sup>60</sup> Het duurde echter nog tot ruwweg 2010 voor cognitiewetenschap ook in de studie van jeugdliteratuur ruimer ingang vond (o.a. Stephens 2011; Kümmerling-Meibauer en Meibauer 2013; Nikolajeva 2014; Trites 2014). Die late aansluiting is opvallend, te meer omdat precies jeugdliteratuur historisch sterk lezersgericht is. Het didactische aspect van jeugdliteratuur, in intentie of in gebruik, was nooit veraf: als veld ontstond jeugdliteratuur vanuit de wens om het nuttige met het plezierige te rijmen, leren en spelen te verenigen (Ghesquiere, Joosen, en van Lierop-Debrauwer 2014, 15-27).

Verwacht wordt dat die didactisch gekleurde oriëntatie op de lezer zich ook vertaalt in de theoretische benaderingen van jeugdliteratuur. Mogelijk had de sterke traditie in reader-responsetheorie en receptie-esthetica echter geen behoefte aan een plaatsvervanger (voor een overzicht, zie Benton 2005). Net als in cognitieve literatuurwetenschap wordt daarin immers de wisselwerking tussen tekst en lezer bestudeerd – zij het met andere accenten: cognitieve literatuurwetenschap bestudeert niet alleen de reactie van lezers op teksten, maar ook hoe die reactie tot stand kan komen (zie Nikolajeva 2014, 8-9). Een tweede

---

<sup>60</sup> Hartner (2017, 17-18) wijst op de relatieve impact van de cognitieve literatuurwetenschap en merkt op dat de doorbraak ervan nog steeds in de toekomst wordt gesitueerd. Redenen voor het gebrek aan enthousiasme of de scepsis ten aanzien van de cognitieve benadering zijn volgens hem onder meer het gebrek aan een gemeenschappelijk theoretisch kader, de angst voor ‘besmetting’ van literatuurkritiek door andere disciplines, en epistemologische en methodologische onzekerheden over de wisselwerking tussen empirische (cognitieve) wetenschap en (niet-empirische) literatuurstudie.

mogelijke verklaring voor de vertraagde verwelcoming van cognitieve literatuurwetenschap ligt bij de status van het onderzoeksveld. In de jaren 1980 en 1990 ijverde de jeugdliteratuurstudie, althans in Nederland en Vlaanderen, nog volop voor bestaansrecht en erkenning. In lijn met de ‘literaire emancipatie’ van de jeugdliteratuur zelf zette ook de jeugdliteratuurstudie in op tekstgericht, interpretatief onderzoek waartoe dezelfde theorieën en methoden werden ingezet als bij de studie van volwassenenliteratuur (van Lierop-Debrauwer 2013). Dat heeft ertoe geleid dat bepaalde onderwerpen minder aandacht kregen, en met name de receptie door reële lezers. Hoewel de meeste onderzoekers van jeugdliteratuur zullen instemmen met de socialiserende functie van literatuur en hun onderzoek daarop afstemmen (Zipes 1981), blijven vele vragen over de werking en het precieze effect van jeugdliteratuur op de socialisering van kinderen onbeantwoord.

De vraag of, hoe en welke kennis fictie kan overdragen, vormde dan ook de centrale insteek voor *Reading for Learning* (2014), dat mag gelden als de definitieve erkenning van cognitieve literatuurwetenschap als een vruchtbare benadering voor jeugdliteratuur. In die monografie verkent Nikolajeva de mogelijkheden van cognitieve literatuurwetenschap voor jeugdliteratuur; ze meent daarin de sleutel te kunnen vinden ‘om de cognitieve en emotionele *betrokkenheid* van lezers bij teksten te benaderen en te beoordelen’ (2014, 2, cursief in origineel)<sup>61</sup>. Zo breidt ze de focus op cognitieve processen terloops, maar terecht, uit met aandacht voor affectieve elementen – een bredere blik op de werking van literatuur die de laatste decennia hand in hand met de cognitieve wending haar weg vond naar de studie van jeugdliteratuur (Moruzi, Smith, en Bullen 2018, 1-10). In afwisselend theoretische en analytische hoofdstukken onderzoekt Nikolajeva hoe concepten als mogelijke werelden (‘possible worlds’), empathie en mind-reading, geheugenprocessen en (lichamelijke) verbeelding van emoties kunnen bijdragen aan de studie van jeugdliteratuur.

Nikolajeva (2014) hamert erop dat de cognitieve vaardigheden van kinderen nog in ontwikkeling zijn, terwijl de concepten en uitgangspunten van cognitieve literatuurwetenschap zijn ontwikkeld op basis van gevorderde cognitief-affectieve vaardigheden. Die uitgangspunten en concepten moeten dus worden aangepast aan de eigenaardigheden van jeugdliteratuur, ‘een unieke literaire modus in de zin dat de zender en de ontvanger van de tekst zich per definitie op verschillende cognitieve niveaus bevinden’ (13)<sup>62</sup>. Nikolajeva stelt met dit onderscheid tussen beginnende en ervaren lezers terecht een leemte van cognitieve literatuurwetenschap aan de kaak. Die getuigt immers niet alleen van aetonormativiteit door volwassen vaardigheden als norm te nemen, maar gaat doorgaans ook uit van neurotypische lezers.<sup>63</sup> Een dergelijk gekleurde kijk bepaalt ook de

<sup>61</sup> ‘to access and judge readers’ cognitive and emotional *engagement* with texts’ (Nikolajeva 2014, 2)

<sup>62</sup> ‘a unique literary mode in that the sender and the receiver of the text are by definition on different cognitive levels’ (Nikolajeva 2014, 13)

<sup>63</sup> De bewustwording lijkt echter in gang gezet te zijn. Zo neemt *The Oxford Handbook of Cognitive Literary Studies* (2015), samengesteld door Lisa Zunshine, een hoofdstuk op rond ‘cognitive disability studies’ en ‘neuro-divergent aesthetic’. Eerder kaartte Zunshine samen met Ralph James Savarese ook al aan hoezeer vooroordelen cognitieve literatuurwetenschappen overschaduw(d)en, bijvoorbeeld doordat autisme wordt beschouwd als ‘mind-blindness’ (Savarese en Zunshine 2014). Ook met betrekking tot leeftijd staat Zunshine

jeugdliteratuur: Nikolajeva reikt het concept ‘aetonormativiteit’ aan om aan te kaarten hoezeer jeugdboeken stoelen op hiërarchieën tussen leeftijden en de volwassene als norm naar voren schuiven (2010b, 8-11). Hoe moeizaam mensen zich bewust worden van impliciete normen, blijkt uit het feit dat zijzelf herhaald naar een aetonormatieve houding verglijdt. ‘Niveaus’ in geletterdheid impliceren bijvoorbeeld een verschil in waardering, net zoals Nikolajeva’s aanname dat beginnende lezers meer dan anderen falen in hun poging om de gedachten van personages in te vullen (2014, 78), waarmee zij de volwassen interpretatie als de juiste naar voren schuift.

De manier waarop een kind leest is volgens mij echter niet noodzakelijk minder volledig, maar wel noodzakelijk anders. De wereldse kennis en kennisstrategieën waarop een kindlezer dan wel een volwassene, geoefende lezer zich kunnen beroepen zijn niet dezelfde. Ook heeft een volwassene, lezer of niet, door de jaren heen meer narratieve ervaringen verzameld dan een jonger kind. Dat neemt niet weg dat ook kindlezers voldoende vaardigheden hebben om een verhaal te interpreteren. Zo stelde Coosje van der Pol bij empirisch onderzoek in het Nederlandse kleuteronderwijs vast dat kleuters prentenboeken kunnen lezen als literatuur, hun literaire competentie verder kunnen ontwikkelen en er bovendien plezier aan beleven (2010, 204-205).

Zoals ik aangaf, vertrekken naast en na Nikolajeva ook andere jeugdliteratuuronderzoekers vanuit cognitieve literatuurwetenschap. Die cognitieve benaderingen van jeugdliteratuur zetten hoofdzakelijk in op enkele centrale concepten, vaak met elkaar gecombineerd: schema’s en scenario’s (vb. Deszcz-Tryhubczak en Marecki 2015; Stephens 2011; Van den Bossche 2018), ‘theory of mind’ en empathie (vb. Fjällström en Kokkola 2015; Kokkola 2018; Silva 2013), en conceptuele metaforen en blending (vb. Coats 2019; Gutierrez 2017a; Trites 2014). Dat precies die concepten in de studie van jeugdliteratuur zoveel aandacht krijgen, hoeft niet te verwonderen. Kinderboeken worden ingezet om bij te dragen tot (technische en literaire) geletterdheid en tot socialisatie, de aanpassing aan maatschappelijke waarden en normen en de voorbereiding op de omgang met anderen. Dat laatste vergt ‘theory of mind’, inzicht in het denken en handelen van anderen, het eerste vergt een breed repertoire aan schema’s en scripts – verwachtingen over het verloop van een bepaalde situatie – die ingezet kunnen worden om het verhaal te begrijpen, te interpreteren en te waarderen. Conceptuele metaforen en blending maken komaf met het idee dat kinderen nog niet in staat zouden zijn tot het complexe denken waartoe metaforen lang gerekend werden. In de delen die volgen, bespreek ik hoe die concepten aansluiten bij vragen en thema’s die circuleren in de jeugdliteratuurstudie, en hoe zij daarin (kunnen) worden ingevuld en benut.

---

garant voor een open blik. Als een van de weinigen kijkt zij verder dan literatuur voor volwassenen, bijvoorbeeld met haar artikel ‘What Mary Poppins Knew’ (Zunshine 2019). Ook Mark Turner bespreekt in ‘Double Scope Stories’ (2003) het vroege vermogen van kinderen om schijnbaar ongerelateerde domeinen samen te voegen tot een nieuwe, ruimere denkstructuur en betreft daar kinderliteratuur bij (132-140).

### 2.1.1 Kapstokken voor jonge lezers: schema's en scripts

Aanvankelijk was mijn lezen noodgedwongen plaatsgebonden; ik moest voldoende scripts en schema's verzamelen om van start te gaan, vervolgens konden de boeken meer bieden dan het lokale – maar alleen wanneer andere plaatsen en tijden tot leven gebracht konden worden door de lens van mijn eigen zelfgekweekte bewustzijn. (Mackey 2016, 22)<sup>64</sup>

Geleid door cognitieve en literaire theorieën enerzijds en door herinneringen en objecten zoals boeken en foto's anderzijds puzzelt Margaret Mackey in *One Child Reading: My Auto-Bibliography* (2016) haar ontwikkeling tot lezer bij elkaar. Daaruit blijkt duidelijk hoe kennis en ervaringen die elders zijn opgedaan ook literatuurbeleving voeden. Zo schetst ze hoe haar voorstelling van 'huis' net zo goed bepaald werd door de typische architectuur van de plek waar ze opgroeit, als door het gebouw dat oprijst uit de tekeningen van haar moeder, de boeken die ze leest en de beelden die ze ziet – ook al zijn al die indrukken niet te herleiden tot één alomgeldig standaardhuis (76-79). Woorden als 'verzamelen' en 'zelfgekweekt' ('home-grown') in het citaat hierboven illustreren dat iemands denkbeelden lichamelijk verankerd zijn, ingebed in een specifieke ruimte en sociale omgeving, en dat zij voortvloeien uit opeengestapelde kennis en ervaringen.

De schema's en 'scripts', of scenario's<sup>65</sup>, waarnaar Mackey hier verwijst, worden in cognitieve literatuurwetenschap ingezet voor de overkoepelende mentale structuren waaronder ervaringen en kennis zo in het geheugen worden verzameld en opgeslagen dat ze snel kunnen worden opgeroepen. Zonder dergelijke patronen zou elke verwerking van nieuwe prikkels onnoemelijk veel energie vergen. Beeld je in dat je voor elke nieuwe ontmoeting van nul zou moeten beginnen: bij de ontmoeting met een nieuwe collega zou je niet kunnen voortbouwen op gedragscodes die je intussen hebt geïnternaliseerd. Je moet bewust en stap voor stap overlopen of een handdruk, een kus, een knuffel of een buiging de geschikte begroeting is, je hebt geen idee of het gelaat, de lichaamsbouw en de kledij naar alle waarschijnlijkheid aan een man of een vrouw toebehoort. Ik ga voorbij aan tal van andere elementen, maar het mag duidelijk zijn dat een dergelijke gedetailleerde en bewuste informatieverwerking een enorme belasting zou betekenen. Ervaringen worden dus verwerkt en opgeslagen als abstractere patronen waarop we snel, en doorgaans onbewust, beroep doen. De begrippen circuleerden eerst binnen de Gestaltpsychologie, met Frederic C. Bartlett's *Remembering* (1932) als toonaangevende publicatie, voor ze via Artificial Intelligence en het veelgeciteerde artikel van Roger C. Schank en Robert P. Abelson, 'Scripts,

---

<sup>64</sup> 'Initially, my reading was necessarily placed; I had to assemble enough scripts and schemas to make a start, and then the books could offer expansion beyond the local—but only as places and times elsewhere could be brought to life through the lens of my own home-grown awareness.' (Mackey 2016, 22)

<sup>65</sup> Herman en Vervaeck opperen in *Vertelduivels* (2009) om het Engelse 'script' te vertalen met 'scenario' (169) en gebruiken beide termen vervolgens afwisselend; Van den Bossche en Klomberg (2020) volgen die keuze. Ook ik gebruik ze door elkaar.

Plans, and Knowledge' (1975), uitmondde in schematheorie, een van de vroegste toepassingen van cognitiewetenschap in literatuurstudie (Cook 1994, 15-17; Stockwell 2002, 75). Schematheorie laat toe om lezersverwachtingen en tekstbegrip te verklaren, evenals de manieren waarop literaire teksten de schema's van lezers kunnen omkeren, uitbuiten, bijsturen, kortom, manipuleren (Emmott, Alexander, en Marszalek 2014, 268).

De architectuur en inhoud van het menselijke kennisrepertoire kregen vele namen: schema's, scripts, scenario's, modellen, frames proberen allemaal om de kennis in kaart te brengen die mensen inzetten om hun omgeving, en teksten in het bijzonder, te begrijpen (Alexander en Emmott 2014). Psychologische en computerwetenschappelijke invullingen van wat schema's en scenario's zijn, worden daarbij door elkaar heen gebruikt, met wisselende interpretaties van de abstractiegraad en de precieze inhouden van de concepten. Voor nu volstaat de aanname dat schema's de mentale kapstok zijn waaraan informatie over een concept of begrip wordt opgehangen. Scenario's omvatten verwachtingen rond de opeenvolging van een reeks gebeurtenissen, zoals bij situaties of verhalen.<sup>66</sup> Schank en Abelson (1975), en na hen talloze anderen, halen als voorbeeld het 'restaurantscript' aan. Een verwijzing naar 'ober', de ruimte of typische naam van een restaurant bijvoorbeeld kan volstaan om dat scenario te activeren en te weten wat de volgende stappen zijn: tafeltje vragen, menu bestuderen, gerechten bestellen, wachten tot het eten wordt opgediend, eten enz. Een scenario is met andere woorden 'een erg saai verhaaltje' (151)<sup>67</sup>.

### ***Schematheorie in jeugdliteratuur***

Nog voor Mackey in haar leesverleden dook, stipuleerde David Herman (1997, 2002) al dat kinderliteratuur op de eerste plaats voor de creatie van schema's en scenario's zorgt en ze vastpint in het geheugen:

Het genre van jeugdfictie is erop gericht specifieke wereldbeelden te constitueren en in te prenten (bijvoorbeeld, die in verband met het uitstellen van onmiddellijke bevrediging of weerstand bieden tegen het loze inbeelden van monsters). De primaire functie van dit genre is niet om een wereld te problematiseren waarvan lezers alleen maar denken die te kennen, maar eerder om hen te helpen meer

---

<sup>66</sup> Hogan (2003a, 44-45) maakt het onderscheid tussen representatieve en procedurele schema's: de eerste bevatten kenmerken van objecten of situaties, waarvoor de term 'script' courant is, de tweede bevatten als het ware de instructies voor handelingen, zoals schrijven of fietsen. Stockwell (2002, 76-77) situeert dit onderscheid op het niveau van scripts en maakt daar het onderscheid tussen situationele, persoonlijke en instrumentele scripts. Die laatste gaan net als de procedurele schema's van Hogan om handelingen die een zekere vaardigheid vereisen, zoals de barbecue aansteken, de computer aanzetten, lezen enz. Omdat de grens tussen vaardigheden en uitgebreidere handelingen vaag is, maak ik enkel het verschil tussen schema's, voor kennis van statische zaken, en scripts (of 'scenario's'), voor situaties. In de studie van jeugdliteratuur zijn die termen ook het meest gangbaar.

<sup>67</sup> 'a very boring little story' (Schank & Abelson 1975, 151)



strategieën te verwerven om die te leren kennen. Jeugdfictie veronderstelt allerminst de scriptexpertise die meer gesofisticeerde narratieve experimenten ondersteunt, maar verankert en versterkt de scripts waarvan narratieve competentie afhangt. Zulke fictie leert lezen door scripts aan te leren. (Herman 2002, 111)<sup>68</sup>

Herman zit hier op één lijn met meerdere onderzoekers uit de jeugdliteratuurstudie. Ik noemde al Mackeys auto-bibliografie en Nikolajeva's onderzoek naar de cognitieve impact van jeugdliteratuur. Marek C. Oziewicz schildert in *Justice in Young Adult Speculative Fiction* (2015) met brede, overschouwende blik hoe ook de schema's en scenario's rond abstractere concepten zoals recht en rechtvaardigheid via jeugdliteratuur kunnen worden doorgegeven. 'In feite gaven gaf de vertolking van rechtvaardigheid in verhalen – zoals in de Bijbel en andere oude geschriften – houvast voor het menselijke begrip van dit concept lang voor wetten ontstonden,' stelt hij (1)<sup>69</sup>. Hoe verschillende scripts rond recht elkaar opvolgen en worden aangekleed met specifieke verhalen beschrijft hij op basis van (voornamelijk) speculatieve fictie voor jongeren.

Het groeiende cognitieve onderzoek naar een brede waaier jeugdboeken leert echter dat schema's en scenario's in jeugdliteratuur niet alleen worden geïnstalleerd, maar ook gemanipuleerd. Zo argumenteert John Stephens in 'Schemas and Scripts: Cognitive Instruments and the Representation of Cultural Diversity in Children's Literature' uit 2011 dat prentenboeken culturele diversiteit positief kunnen verbeelden door bekende patronen bij te sturen. Hoe vaker lezers een schema moeten aanspreken in de loop van een verhaal, hoe meer dat schema kan worden aangepast of uitgebreid, en zo ook sociale verandering dienen. Dat gebeurt op verschillende manieren, beschrijft Stephens: zo suggereren de illustraties van het prentenboek *Die Insel* (Greder, 2002) oogcontact tussen de zogenoemde vreemdeling en de lezers, waardoor de prenten het vreemdeling-schema tegenwerken dat in de loop van het boek tekstueel wordt opgebouwd (31); in *Ziba Came on a Boat* (Lofthouse & Ingpen, 2007) krijgt het bekende script van conflict, zelfreflectie, creatieve handeling en sociale integratie vorm als de reis van een bootvluchteling, en nodigt het herkenbare schema rond een gewone kindertijd uit tot empathie (31-32). Het 'transformatieve potentieel van schema en scenario' (14)<sup>70</sup> is dus af te lezen aan de manier waarop micro- en macrotekstuele

---

<sup>68</sup> '[T]he genre [of children's fiction] is so designed as to establish and inculcate particular world models (for example, those associated with delaying immediate gratification or resisting the gratuitous fabrication of monsters). This genre's primary function is not to problematize a world that readers only think they know, but rather to help them acquire more strategies for getting to know it. Far from presuming the script expertise supporting more elaborate narrative experiments, children's fictions consolidate and reinforce the scripts on which narrative competence itself depends. Such fictions teach reading by teaching scripts.' (Herman 2002, 111) Dat idee verwoordt hij al eerder (met slechts minimale wijzigingen qua formulering), met name in 'Scripts, Sequences, and Stories: Elements of a Postclassical Narratology' (1997, 1056).

<sup>69</sup> 'In fact, storied representations of justice—as in the Bible and other ancient writings—grounded human understanding of this concept long before the emergence of law.' (Oziewicz 2015, 1)

<sup>70</sup> 'the transformative potential of schema and script' (Stephens 2011, 14)

en visuele elementen schema's over culturele verschillen bevestigen of aanpassen. Stephens' bijdrage werd een van de eerste en meest geciteerde artikels die cognitieve literatuurwetenschap inzetten voor het onderzoek naar jeugdliteratuur. Zijn analyse toont aan 'hoe vruchtbaar de cognitieve benadering is voor ideologiekritiek' (Kokkola en Van den Bossche 2019, 359)<sup>71</sup>.

### ***Schematheorie en ideologiekritiek***

In 2002 roept Stockwell in het inleidende werk *Cognitive Poetics* ertoe op binnen cognitieve literatuurwetenschap niet alleen de individuele lezer in rekening te brengen, maar ook aandacht te hebben voor 'de sociale en ideologische wortels van de omstandigheden en ervaringen die mensen delen'; hij meent dat schematheorie daartoe kan worden ingezet (170-171)<sup>72</sup>. In de jeugdliteratuurstudie werd dit aspect snel opgepikt, mogelijk omdat veel onderzoek naar jeugdliteratuur gericht was op ideologische boodschappen. De didactische aard van jeugdliteratuur en het geloof dat de kindertijd een periode is die iemands vorming bepaalt, leidden immers tot een grote gevoeligheid voor ideologie in jeugdboeken, zowel in de academische studie ervan als daarbuiten (Parsons 2011). Ideologie is daarbij breed te begrijpen als een geheel van maatschappelijke normen, waarden en ideeën, werk ik verderop uit. Het lijkt geen twijfel dat kinder- en jeugdliteratuur een rol speelt in de opbouw, verfijning en bijsturing van zulke kennis, aangezien zij breed wordt ingezet in opvoeding en onderwijs, van wiegeliëdjes tot fanfictie voor jongeren. Daaruit volgt dat literatuur een van de factoren is die stereotypering in de hand kan werken en – dus – beeldvorming ook in andere zin zou kunnen ombuigen.

Ik noemde net al Stephens' (2011) toonaangevende aanzet om ideologie te bestuderen aan de hand van schema's en scripts. Stephens had eerder gewerkt vanuit discoursanalyse, en was dus al geïnteresseerd in het blootleggen van dergelijke ladingen in teksten. Hoe schema's kunnen functioneren bij tekstconstructie en -interpretatie werkt Stephens gedetailleerder uit in een oudere tekst, 'Writing *By* Children, Writing *For* Children: Schema Theory, Narrative Discourse and Ideology' (Stephens 1995). Daarin analyseert hij verhalen *van* jonge kinderen in vergelijking met een kortverhaal *voor* kinderen van een volwassen schrijver. Kinderen blijken hun kennis van de wereld en van verhalen al jong te structureren en zetten de schema's die daarbij (onbewust) worden gecreëerd ook in wanneer zij zelf verhalen verzinnen. Hoewel die schema's bij kindschrijvers ook al verkleefd kunnen zijn met ideologie, is het verschil met de volwassen auteur duidelijk. Bij kinderen verloopt dat eerder toevallig, de volwassene daarentegen zet een ogenschijnlijk eenvoudige constructie van schema's op, 'die een verhaal toegankelijker maken voor een jong publiek en

---

<sup>71</sup> 'Stephens demonstrates how fruitful the cognitive approach is for ideology criticism in his essay "Schemas and Scripts: Cognitive Instruments and the Representation of Cultural Diversity in Children's Literatur" (2011), a pioneering text that introduced cognitive schema theory into children's literature studies.' (Kokkola en Van den Bossche 2019, 359)

<sup>72</sup> 'the social and ideological roots of shared human conditions and experiences' (Stockwell 2002, 170)

hun beweging erdoorheen vergemakkelijken' maar die ook sterk ideologisch gemarkeerd zijn (862)<sup>73</sup>.

Stephens' nadruk op het ideologische aspect van schema's en scenario's leest als een logisch vervolg op *Language and Ideology in Children's Fiction* (1992), waarin hij op basis van discoursanalyse een methodologie ontwikkelt om ideologie te onderzoeken in verhalende fictie voor kinderen. Daarmee borduurde hij voort op het inspirerende essay 'Ideology and the Children's Book' (1988) van Peter Hollindale en kwamen (verborgen) ideologieën definitief in het vizier van de jeugdliteratuurstudie. Stephens vult ideologie niet in naar marxistische maatstaven, maar als 'een geheel van overtuigingen dat een gemeenschap deelt en inzet om betekenis te geven aan de wereld' (McCallum en Stephens 2011, 359-360)<sup>74</sup>. Ideologie, zo stelt Hollindale (1988), is

een onvermijdelijke, ontembare en grotendeels oncontroleerbare factor in de uitwisseling tussen boeken en kinderen, en dat is zo vanwege de veelzijdigheid en diversiteit van zowel 'boek' als 'kind' en van de sociale wereld waarin elk van deze verleidelijke abstracties vele individuele vormen aannemen. (10)<sup>75</sup>

Precies omdat het onmogelijk is één zaligmakende ideologie naar voren te schuiven, pleit hij ervoor volwassenen én kinderen inzicht te schenken in de werking van ideologie. Die is volgens hem op drie niveaus in jeugdboeken vertegenwoordigd: als de expliciete sociale, politieke en morele overtuigingen van de auteur, als passieve waarden die niet onder de loep worden genomen, maar niettemin sluimerend aanwezig zijn, en als deel van de taal, die het dominante denken van een tijd en maatschappij absorbeert.

Om de ideologische aannames van een specifiek boek bloot te leggen, reikt Hollindale een reeks vragen aan. De helft daarvan zijn gericht op personages: hoezeer moet de ideologie van een boek gepaard gaan met een positief geportretteerd personage; kan een personage meerdere verdedigbare keuzes maken; kunnen personages probleemloos meerdere, schijnbaar sterk uiteenlopende rollen opnemen; zijn er groepen die – letterlijk of figuurlijk – niet meespelen in het verhaal? Kortom, personages blijken de vaandeldragers van de aanwezige ideologieën. Een zorgvuldige analyse van de manier waarop wetenschappelijke personages worden ingevuld, kan dus standpunten ten aanzien van wetenschap blootleggen. Of kindlezers daartoe in staat zijn zonder begeleiding door een ervaren lezer, bespreek ik verderop.

---

<sup>73</sup> '[S]chemata render a narrative more readily accessible to a young audience and facilitate their movement through it' (Stephens 1995, 862)

<sup>74</sup> 'understanding ideology in its neutral meaning of a system of beliefs which a society shares and uses to make sense of the world' (McCallum en Stephens 2011, 360)

<sup>75</sup> 'an inevitable, untameable and largely uncontrollable factor in the transaction between books and children, and that is so because of the multiplicity and diversity of both "book" and "child" and of the social world in which each of these seductive abstractions takes a plenitude of individual forms.' (Hollindale 1988, 10)

Mark Bracher (2012) wil met schematheorie meer bereiken dan het blootleggen van ideologieën. In het spoor van (neo)marxisten zoals Fredric Jameson en Terry Eagleton vindt hij dat sociale en politieke verandering loopt via literatuur en haar lezers. Daarom stelt hij schemakritiek ('schema criticism') voor, 'een methode om schemaveranderingsprocessen te activeren, te maximaliseren, en uit te breiden; sommige literaire teksten kunnen die processen in gang zetten, maar zelden alleen afronden,' (104)<sup>76</sup>. Zijn voorstel klinkt niet helemaal onbekend: ook de Russische formalisten (met Šklovsky als aansteker) schoven defamiliarisering, of ostranenie, naar voren als een uniek procédé van literatuur, of ruimer, kunst, die de waarneming op scherp zou stellen door het gewone te doorbreken (Gavins 2014, 196-197). Brachers schemakritiek mikt breder, maar zou bij uitstek toepasbaar zijn op literatuur, die meer dan andere tekstvormen lezers confronteert met de verschillende vormen van kennis en de manier waarop die voortdurend moeten worden bijgesteld. Bovendien stellen sommige literaire teksten bepalende schema's en scenario's aan de kaak, om er betere voor in de plaats te stellen, meent Bracher (2012, 96).

Enkele van de aannames die aan de basis liggen van mijn onderzoek, krijgen bij Bracher een extreme invulling. Om te beginnen deel ik de veronderstelling dat sociale kennis uit de reële wereld ook wordt ingezet bij het lezen van literatuur. Het idee dat typisch menselijke denkprocessen (mee) aan de basis liggen van stereotypering, groepsdenken, en de beoordeling van anderen, is elders goed onderbouwd (Brylla 2018; Schneider 2005). Metacognitieve vaardigheden, d.w.z. het inzicht in die denkprocessen en in de schema's en scenario's die iemands denken en handelen bepalen, kunnen inderdaad een rem zetten op problematisch wij-zij-denken. Toch gaat het me te ver literatuur te verengen tot een oefening in sociale cognitie. Op die manier worden immers de vele manieren om literatuur te lezen en de verschillen tussen lezers uitgesloten. Een tweede punt waarop ik van zijn visie afwijk, houdt verband met de ideologische onderbouw. Brachers schemakritiek lijkt immers te veronderstellen dat alle goede literatuur dezelfde marsrichting heeft en dat lezers zich daar hoe dan ook bij aansluiten. Ik vermoed echter dat uit de versmelting van tekst en lezer uiteenlopende ideologische boodschappen kunnen ontstaan, die bovendien slechts in samenspel met tal van andere factoren tot werkelijke verandering kunnen aanzetten.

Sara Van den Bossche en Anne Klomberg (2020) onderzoeken in *Jeugdliteratuur door de lens van etnisch-culturele diversiteit* een piste die vergelijkbaar is met die van Bracher. Tegenover het beperkte aanbod aan diverse en inclusieve jeugdliteratuur, stellen zij een ruimere blik van lezers. Boeken zijn 'boodschappers', 'broeikassen', en 'bakens', argumenteren zij. Boeken dragen wereldbeelden uit, ze laten toe te experimenteren met de wereld buiten de tekst, en bieden houvast bij zelfontwikkeling, welzijn en oriëntatie in de maatschappij (17-27). Omdat het lezende en het belevende brein uiterst sterk samenhangen, kunnen boeken ons denken beïnvloeden, en omgekeerd (35-45). Lezers kunnen met andere woorden bewust stelling nemen ten opzichte van boeken; zij hoeven niet willoos mee te gaan

---

<sup>76</sup> 'Schema criticism is a method for activating, maximizing, and extending the schema-alteration processes that certain literary texts are capable of initiating but are rarely capable, by themselves, as bringing to completion.' (Bracher 2012, 104)

in de meest voor de hand liggende lezerspositie (zie ook Gubar 2013; Hollindale 1988). Die dwarse leeshouding noemt Van den Bossche ‘cultuurkritisch’, een term die zowel voor lezers als voor de boeken zelf kan gelden (89-97). Met hun leeswijzer voor cultuurkritische geletterdheid willen Van den Bossche en Klomberg ‘meer winst uit het huidige boekenbestand’ (160) halen. Willen weerbarstige lezers niet helemaal een eigen wereld moeten bouwen, dan moet de tekst hen daartoe minstens een wortel voorhouden – cultuurkritisch lezen lijkt niet zonder cultuurkritisch schrijven te kunnen. Vorm en inhoud spelen daarbij een rol: door genrekenmerken te bewerken kan een tekst ook lezersverwachtingen doorbreken, bijvoorbeeld.

Schema’s en scenario’s liggen aan de basis van dergelijke cultuurkritische tekststrategieën en leeshoudingen. Volgens Van den Bossche en Klomberg kunnen schema’s en scenario’s daarom worden ingezet als analyse-instrumenten, ‘niet alleen [om] de mentale structuren van de lezers te bespreken, maar ook en vooral om de cognitieve bouwstenen van de wederzijdse denkbeelden van de personages te ontleden’ (125). Net als Bracher leggen zij de bal zo in het kamp van de lezer. De vraag blijft hoe haalbaar dat is: het vergt veel oefening om narratieve en stilistische technieken te doorzien, terwijl jonge lezers zoals eerder gesteld nog volop bezig zijn met het aanleggen van een schemarepertoire. Vóór iemand in staat is tegen schema’s in te lezen, moet er wellicht een gedeelde basis zijn, die lezers over de verhaalgrens trekt.

We keren daarmee terug naar de fundamenteën van mijn onderzoek. Kan oog voor schema’s en scenario’s, die in het geheugen van lezers bestaan en worden geprikkeld door de tekst, inzicht geven in de denkbeelden die jeugdboeken oproepen, tot stand brengen of bijsturen? Of lopen onderzoekers dan al snel verloren in een eindeloze reeks mogelijke lezingen, allemaal even waardevol en waarschijnlijk? Het is in elk geval opmerkelijk dat het vermogen tot verandering vandaag kennelijk niet meer hoofdzakelijk in de tekst schuilt, maar bij (de opvoeder van) de lezer, die er zelfs verantwoordelijk voor wordt gesteld.

### ***Schema’s, scenario’s en de zwarte doos van het denken***

Alle intenties ten spijt blijven ideologieën ook via schema’s en scenario’s moeilijk te grijpen. Schema’s en scenario’s spelen op het niveau van het onbewuste denken (Oziewicz 2015, 6). Precies dat onbewuste, automatische gebruik maakt het moeilijk te onderzoeken hoe ze in teksten de neerslag vormen van wat de schrijver weet en denkt, en hoe lezers ze inzetten voor de interpretatie van die teksten. Anderzijds biedt de aanname dat er een relatie is tussen verhaal als cognitieve structuur en verhaal als tekstvorm ook mogelijkheden:

Als veralgemeenbare invulstructuren voor kennis, zijn scenario’s *per se* onzichtbaar, maar ze kunnen worden onderzocht in hun actualiseringen in het werkelijke leven of in de verhalen die we vertellen. Vanuit dit perspectief is verhalende fictie een

databank van uitgewerkte scenario's die gebundeld zijn in wat we verhalen noemen. (Oziewicz 2015, 6)<sup>77</sup>

Die ongrijpbaarheid van de precieze organisatie en inhoud van kennisgehelen in het geheugen leidt ertoe dat onderzoekers nauwelijks expliciet maken hoe ze bepalen welke schema's of scenario's aan een tekst ten grondslag liggen. Oziewicz is op de eerste plaats geïnteresseerd in wat Stephens (1995) macroscripts noemde en wat Stephens en McCallum (1998) voor de opkomst van het cognitieve paradigma in jeugdliteratuur onder de noemer 'metanarrative' analyseerden. Ondanks Oziewicz' stelling dat speculatieve jongerenromans zouden moeten worden erkend 'als een van de belangrijkste plekken waar bewustzijn rond rechtvaardigheid wordt gesmeed' (2015, 4)<sup>78</sup>, gaat hij voorbij aan de manier waarop lezers in interactie zouden kunnen gaan met de scripts die aan de romans ten grondslag liggen. Zijn analyse is, net als de meeste studies in cognitieve literatuurwetenschap, dus sterk tekstgericht, ten dele omdat het onmogelijk is het complexe interpretatieproces te vatten zoals zich dat afspeelt *tijdens* het lezen (10). In het beste geval, zoals bij Stephens (2011) en in Hogans (2001, 129-147) aanzet tot 'lexicale topicalisering' worden de woordvelden geschetst die als basis dienen voor de gehanteerde generalisering. Doordat zij erop wijzen welke woorden specifieke schema's en scenario's zouden activeren, nodigen hun interpretaties uit tot vragen of aanvullingen vanuit lezersonderzoek of cognitieve linguïstiek. Een uitsluitend tekstgerichte aanpak volstaat dus allicht niet om de ideologische werking van schema's en scripts te vatten.

Ideologie resideert immers niet (alleen maar) in de tekst: wanneer we aannemen dat de interpretatie van (jeugd)literatuur ontstaat uit de fusie van tekst en lezer, dan kan de ideologische werking van een tekst niet alleen vanuit die tekst worden bestudeerd. 'De ideologie die de lezer in een tekst vindt, wordt beïnvloed door de ideologie die hij of zij buiten de tekst aanhangt, en omgekeerd: die "externe" ideologie wordt tijdens de lectuur beïnvloed door de tekst' (Herman en Vervaeck 2009, 151, zie ook 122-151). Eerder noemde ik de aandacht voor die wisselwerking een kernaspect van cognitieve literatuurwetenschap, dat onder meer te onderzoeken zou zijn via schematheorie. Brachers schemakritiek wees ik van de hand. Hoe kan schematheorie dan bijdragen tot onderzoek naar beeldvorming en ideologie? Herman en Vervaeck kennen lezers relatief veel autonomie toe bij de detectie van een ideologie, mits die door de tekst wordt geactiveerd. Krijgen lezers in het onderzoek naar jeugdliteratuur evenveel autonomie toegekend, of blijft daar het idee overeind dat kinderen kwetsbare lezers zijn die als een spons opzuigen wat de tekst aanbiedt?

Opeenvolgende benaderingen van ideologieën in (jeugd)literatuur zijn terug te lezen in de uitdijende analyses van Stephens, waarnaar ik al eerder verwees. In *Language*

---

<sup>77</sup> 'As generalizable, fill-me-in knowledge structures, scripts *per se* are invisible, but can be examined in their actualizations in real life or in the stories we tell. Seen from this angle, narrative fiction is a data bank of actualized scripts that are packaged in bundles called stories.' (Oziewicz 2015, 6)

<sup>78</sup> 'as one of the most important forges of justice consciousness' (Oziewicz 2015, 4)

*and ideology* (1992) breidt hij Hollindale's aanzet uit met uitvoeriger aandacht voor lezers en de posities die zij kunnen innemen binnen de tekst, zowel als gevolg van verhaaltechnieken, als van (aangeleerde) leeshoudingen (47-50). Later vult hij zijn discoursanalytische benadering aan met schematheorie (1995, 2011), waarbij hij nog recentier ook affectieve elementen betreft (Stephens 2015a, 2017). Hij leunt daarvoor op David Mialls theorie dat affect het tekstbegrip stuurt. Vooral bij jonge lezers, stelt ook Mackey (2016, 99), kunnen emoties cruciaal zijn om de brug te slaan tussen eigen levenservaringen en fictie. De manier waarop schema's en scenario's begrepen worden, laat zo steeds meer toe om de sociale inbedding van stereotypen en ideologieën te verbinden met individuele ervaringen en zelfconcepten.

Toch blijven nog heel wat aspecten van de leeservaring onbesproken. Een overtuigend voorbeeld van een geïntegreerde aanpak met aandacht voor denkprocessen, inhoudelijke en tekstuele patronen, en narratieve en stilistische technieken is 'Understanding Motherhood as Maturation: Maternity Scripts in Lois Lowry's *Son*' (2015) van Justyna Deszcz-Tryhubczak en Mateusz Marecki. Voor hun case-study van moederschap in Lowry's dystopische jongerenroman analyseren zij achtereenvolgens de mentale processen die mogelijk optreden tijdens het lezen. Welke denkprocessen lezers inzetten en hoe die verlopen, berust weliswaar op fragmentarische (neurologische) inzichten en de hypothetische extrapolatie daarvan, toch geeft deze zorgvuldige en gedetailleerde analyse met aandacht voor tekstuele en cognitieve elementen een inzage in de mogelijke werking van literatuur. Terecht trachten de auteurs de brug te slaan tussen schema's, scenario's en andere patronen in de tekst, zoals conceptuele metaforen, en de manier waarop lezers daarmee intellectueel en emotioneel aan de slag gaan, wat ze onder meer doen via 'theory of mind'. Omdat ik net als Deszcz-Tryhubczak en Marecki geloof dat schema's en scenario's an sich niet volstaan om de werking van literatuur te bespreken, licht ik in de volgende delen toe hoe 'theory of mind' en ook 'blending' kunnen helpen om een brug te slaan tussen tekst en lezers.

### 2.1.2 Nieuwsgierig naar het onderzoek van een verzonnen professor?

#### Theory of mind, empathie en identificatie

De vraag waarom en hoe mensen (voor de duur van het boek, en soms ook lang daarna) optrekken met personages inspireerde vele onderzoekers, van wie de bekendste wellicht Lisa Zunshine en Blakey Vermeule zijn, met respectievelijk *Why We Read Fiction* (2006) en *Why Do We Care about Literary Characters* (2010). Vele literatuurwetenschappers zijn het erover eens dat fictie tegemoet komt aan de aangeboren honger anderen en onszelf te begrijpen (Nikolajeva 2014, 77). Jonge kinderen zouden via jeugdboeken niet alleen grip kunnen krijgen op de waarden en normen van de wereld waarin zij leven, maar ook getraind worden in sociale en emotionele vaardigheden. Niet verwonderlijk, dus, dat tal van publicaties over jeugdliteratuur zich daarop richten (o.a. Silva 2013; Kümmerring-Meibauer 2014, 2016).

Een tijdlang leek het empirische onderzoek van Kidd en Castano (2013) de troefkaart van de cognitieve literatuurwetenschap: eindelijk stond het nut van literatuur zwart op wit. Volgens hun onderzoek zou literaire fictie het vermogen aanwakkeren om de mentale gesteldheid van anderen te begrijpen, en daarmee onbetwistbaar bijdragen tot een belangrijke menselijke eigenschap. Hoewel replicaties van het onderzoek niet dezelfde resultaten konden voorleggen (Samur, Tops, en Koole 2018; Panero et al. 2016), houdt de correlatie tussen empathie en het lezen van literaire fictie stand. Dezelfde vaardigheden die een rol spelen in de omgang met mensen in het dagelijkse leven blijken ook belang te hebben bij het lezen van literatuur.

‘Theory of mind’ (ToM), oorspronkelijk een begrip uit de cognitieve psychologie, staat voor het vermogen je een voorstelling te maken van de gedachten, gevoelens en intenties van anderen en daardoor het gedrag van anderen te begrijpen. De literaire variant daarvan, waarbij lezers die kennis en hun verbeelding inzetten om gedachten en gevoelens van personages in te vullen, wordt ook ‘mind-modelling’ genoemd. Dat proces, in realiteit en fictie, ligt aan de basis van empathie, die naast het cognitieve inzicht in anderen, ook het affectieve meevoelen en daardoor gestuurd moreel handelen omvat (Kokkola 2018, 98-99). Heel wat prentenboeken stimuleren kinderen in de ontwikkeling van ToM (Kümmerling-Meibauer en Meibauer 2013, 152-154), bijvoorbeeld door de inzet van dramatische ironie. Anders dan in het dagelijkse leven of in puur informatieve non-fictie, geraken in fictie dergelijke invullingen van andermans gedachten en intenties steeds dieper ingebed – ook in jeugdliteratuur (Zunshine 2019, 3, 22; Nikolajeva 2014, 90-91). Het is dus niet ongewoon om een fragment te vinden als ‘Brian hoopt dat Zsé zich vergist’ (*Professor S.*, Scherder, Diks en van de Beek 2019, 13), waarbij lezers hun vaardigheid om verschillende intenties, gevoelens en gedachten in te schatten, wordt opgerekt en meerdere mensen of personages omvat.

Omgekeerd leren ToM, mind-modelling en empathie lezers meer over henzelf. Als literatuur ervaringen toevoegt aan onze beleavingswereld, heeft ze ook invloed op wie wij zijn: ‘Betrokken zijn bij personages in verhalen hangt niet alleen af van opvattingen over wat iemand kan zijn en doen, maar beïnvloedt die opvattingen ook’ (Herman 2013, 193)<sup>79</sup>. De aanname dat literatuur haar lezers kan veranderen, stuurt jeugdliteratuur al sinds haar ontstaan en leidde tot wisselende adviezen over wat een kinderboek zijn lezers moest bijbrengen (Ghesquiere, Joosen, en van Lierop-Debrauwer 2014, 54-55). In het voorbije decennium verschoof de aandacht in onderwijs sterk naar lees*motivatie* en draait het vaker rond leesplezier en de diverterende functie (Leesmonitor - Het Magazine 2018; Merchie et al. 2019), maar uit de selectie van titels voor onderwijsdoeleinden en de receptie van literatuur blijkt dat de didactische functie nog steeds groot is. De verwachting is dat gepaste literatuur kindlezers zal vormen die de gewenste waarden en normen meedragen. Steeds meer onderzoek tracht die eeuwenoude stelling empirisch te ondersteunen (Keen 2011), al

---

<sup>79</sup> ‘Engaging with characters in narratives not only depends on but also affects understandings of what a person can be and do’ (Herman 2013, 193)



blijft de precieze werking van literatuur een raadsel dat niet opgelost kan worden zolang ook het brein raadsels heeft.

Welke rol de identificatie met personages speelt in die wisselwerking tussen literatuur en lezer blijft het onderwerp van debat. In 'The Identification Fallacy' (2010) trok Nikolajeva nog fel van leer tegen de vermeende neiging van leerkrachten en leesbevorderaars om kindlezers ertoe aan te zetten zich met personages te identificeren. Wie het standpunt van een personage aanneemt, zou een rem zetten op de ontwikkeling naar 'mature reading' (Nikolajeva 2010a, 188). Haar erg strikte invulling van identificatie als een kritiekloos samenvallen met het personage wordt genuanceerd wanneer zij haar stelling uitwerkt. Daarbij maakt zij onder meer het onderscheid tussen 'engagement', een betrokken dialoog met het personage, en 'identification' (Nikolajeva 2010a, 200). Later erkent ook zij de nood aan een vorm van projectie. Willen we empathie kunnen tonen, dan moeten we immers in staat zijn om een ander perspectief aan te nemen (Nikolajeva 2016, 142).

Wie leest, kan meer of minder sterk in de tekst opgaan of binnen één werk meerdere leeshoudingen afwisselen (Ryan 2001). Net als Nikolajeva situeert Marie-Laure Ryan de ideale 'absorptiegraad' ergens tussenin, namelijk bij een vorm van 'imaginative involvement' (2001, 98), waarbij 'de lezer die in staat is zich genoeglijk onder te dompelen, de loyaliteit blijft verdelen over de reële en tekstuele wereld' (97)<sup>80</sup>. Die mate van onderdompeling hangt af van de lezer én van de tekst. Narratieve technieken, zo vat Sarah Whiteley (2014) samen op basis van stilistiek en cognitieve literatuurwetenschap, positioneren lezers tegenover de auteur, de verteller, de personages en de geadresseerden. Die opstelling is beladen met emoties en waarden, en draagt dus bij aan hoe lezers die verhaalrollen beoordelen. Whiteley biedt een handig trapje om uit te drukken hoe sterk een lezer zich op personages projecteert. Op het basisniveau gaat het om een tijdruimtelijke beleving. Diepgaander is de 'perspective-taking projection', waarbij lezers ook een wereldbeeld, emoties, doelen en attitudes vanuit het oogpunt van personages construeren, vergelijkbaar met wat ik eerder omschreef als mind-modelling. Bij identificatie, tot slot, zetten lezers hun zelfbeeld in om dat te vergelijken met personages. Hoe meer zij van zichzelf menen te herkennen, hoe sterker hun identificatie met personages kan zijn (398-399). Die hoeft niet omvattend te zijn, en blijkt bij reële lezers te kunnen uiteenvallen in deels identificatie met en deels dissociatie van een personage (399). Whiteleys concrete ervaringen met (weliswaar volwassen) lezers van Kazuo Ishiguro's roman *Never Let Me Go* vormen een belangrijke aanvulling op de veronderstelde identificatie tussen lezer en personage: om te beginnen kunnen vereenzelviging en vervreemding tegelijk plaatsvinden, daarnaast blijken verschillende tekstposities of lezersrollen naast die van het focaliserende personage, zoals de narratee, bij te dragen aan de mate van projectie. Ook Eva Fjällström en Lydia Kokkola (2015) stellen op basis van een kleinschalig empirisch onderzoek dat 'het te simplistisch is om immersieve identificatie voor de vuist weg te verwerpen'<sup>81</sup>; de zestienjarige lezers steunen immers duidelijk op

<sup>80</sup> 'the reader capable of pleasurable immersion maintains a split loyalty to the real and the textual world' (Ryan 2001, 97)

<sup>81</sup> 'dismissing immersive identification out of hand is overly simplistic' (Fjällström en Kokkola 2015, 408)

persoonlijke ervaringen bij hun tekstbegrip en bleken bijvoorbeeld beter in staat de concurrentie onder broers en zussen te begrijpen dan het denken van een volwassene (408). Deze onderzoeken bevestigen dus bovenal hoezeer mind-modelling en empathie vaardigheden zijn die blijven evolueren, en afhankelijk zijn van iemands ervaringen en kennis. Op basis daarvan beïnvloeden die processen of lezers betrokken zijn bij het verhaal, en met wie zij meeleven. Hoe mind-modelling en empathie samen met andere cognitieve modellen en processen bijdragen aan de wisselwerking tussen lezers en personages, bespreek ik verderop.

### 2.1.3 'Zonde dat je geen energie kunt opwekken uit de boosheid van mensen'<sup>82</sup>: metaforen en conceptueel blending

Bij de voorgaande concepten heb ik kort aangestipt waar die kunnen worden gesitueerd in het leesproces van jonge, doorgaans minder ervaren lezers. Schema's en scripts worden (mede) via jeugdliteratuur aangereikt en zullen daarin dus vaak explicieter worden opgeroepen (Mackey 2016, 178); ToM, mind-modelling en empathie creëren betrokkenheid tussen lezers en personages en laten toe om de specifieke, leeftijdsgebonden levenservaring te erkennen die kan worden ingezet voor tekstbegrip (o.a. Kümmerling-Meibauer 2018). Daarnaast zijn volgens mij ook de concepten van conceptuele metaforen en blending vruchtbaar voor het onderzoek naar jonge lezers, precies omdat zij inhaken bij lichamelijke ervaringen en aangeboren denkprocessen.

Sinds *Metaphors We Live By* (1980) van George Lakoff en Mark Johnson vond in de geesteswetenschappen en daarbuiten het idee ingang dat metaforen niet louter talige opsmuk zijn, maar ons denken wezenlijk bepalen. Dat kan via ideologie die zich over de jaren als kalk heeft afgezet op taal, als resultaat van lichamelijke ervaringen, of door een combinatie van beide (Goatly 2007, 2-4). Net als bij andere vormen van 'cognitive modelling' wordt bij conceptuele metaforen het ene domein ingezet om het andere te structureren of te begrijpen: een brondomein biedt concrete, meestal lichamelijke ervaringen die een doeldomein verhelderen. Bekende conceptuele metaforen brengen bijvoorbeeld hoogte en status of succes samen, zoals wanneer iemand 'hoog aangeschreven' staat of wij 'opkijken' naar iemand ('STATUS / SUCCESS IS HIGH'). Andere drukken nieuw verworven kennis uit als iets dat we 'vatten' of 'be-grijpen', bijvoorbeeld: je iets mentaal eigen maken wordt in verband gebracht met de handbeweging ('UNDERSTAND IS HOLD / GRASP', Goatly 2007, 14-15, 36). Veel conceptuele metaforen berusten op kinesthetische beeldschema's, 'image-schemas', die vertrekken van lichamelijke ervaringen in relatie tot de ruimte en dus al van kindsbeen worden gevormd, te denken is aan binnen/buiten, vat of container enz. (Gibbons en Whiteley 2018, 210-212).

---

<sup>82</sup> Uitspraak van Ro, ik-verteller in *Per ongelukt!* (Van der Geest 2015, 11)

Conceptual Metaphor Theory (CMT) vertrok oorspronkelijk van het idee dat alle metaforen teruggaan op zulke proprioceptieve ervaringen, maar dat vertrekpunt werd vanuit verschillende hoeken bijgesteld (Forceville en Urios-Aparisi 2009; Fludernik 2011; Goatly 2007, 20-21). Toch mag dat geen reden zijn om CMT helemaal aan de kant te schuiven. Op de eerste plaats bood CMT een noodzakelijke correctie op de louter retorische benadering van metaforen. Zo leidde deze theorie onder meer tot onderzoek naar de inzet van metaforen in wetenschap, waar die een centrale rol kregen toebedeeld.

Metaforisch redeneren is de kern van wat wetenschappers doen wanneer zij experimenten opzetten, ontdekkingen doen, theorieën en modellen formuleren, en hun resultaat aan anderen beschrijven – kortom wanneer ze aan wetenschap doen en daarover communiceren. (Brown 2003, geciteerd in Deignan, Littlemore, en Semino 2013, 94)<sup>83</sup>

Ten tweede is het belang van conceptuele metaforen, in het bijzonder die vanuit beeldschema's, mogelijk groter voor kinderen dan voor volwassenen, omdat lichaam én taal in volle ontwikkeling zijn. Conceptuele metaforen kunnen vervolgens deel gaan uitmaken van vaste denkbeelden:

Naarmate kinderen meer ervaringen vergaren, meer categorieën beginnen te onderscheiden en meer taalvaardigheid ontwikkelen, komen de verhalen van hun cultuur tussenbeide. Zij vormen de contextuele achtergrond waartegen bepaalde conceptuele metaforen opvallen en de status aannemen van cognitieve schema's die onze interpretaties van de wereld bepalen. (Coats 2019, 367)<sup>84</sup>

Een derde reden om op CMT voort te bouwen volgt uit die rol van metaforen in de ontwikkeling van kinderen tot volwassenen. Steeds meer onderzoek rond sociale psychologie ondersteunt het inzicht dat metaforen kleuren hoe wij anderen zien en beoordelen (Landau, Robinson, en Meier 2014). Tot slot hebben conceptuele metaforen het voordeel dat ze niet gebonden zijn aan een verbale weergave: aangenomen dat ze deel uitmaken van het denken, vinden ze net zo goed hun weg naar andere representatievormen. Hoe visuele (en andere niet-verbale) media betekenis overbrengen via metonymie en metafoor is besproken en onderzocht door Charles Forceville (Forceville en Urios-Aparisi 2009; Forceville 2002). Illustraties zijn in de jeugdliteratuurstudie slechts beperkt aan een

---

<sup>83</sup> '[M]etaphoric reasoning is at the very core of what scientists do when they design experiments, make discoveries, formulate theories and models, and describe their result to others – in short when they do science and communicate about it' (Brown 2003, geciteerd in Deignan, Littlemore, en Semino 2013, 94)

<sup>84</sup> 'As children garner more experiences and develop more category distinctions, as well as more language abilities, the narratives of their culture intervene as the contextual ground upon which certain conceptual metaphors become salient and take on the status of cognitive schemas that condition our interpretations of the world.' (Coats 2019, 367)

grondige cognitieve analyse onderworpen, met uitzondering van de kaarten die in veel (fantasie)boeken een rol spelen (Goga en Kümmerling-Meibauer 2017), de visuele representatie van culturele diversiteit (Coats 2019), en visuele metonymie in illustraties (Guijarro 2013; Nikolajeva 2014, 101-126).

Zoals ik reeds aanstipte, evolueerde het denken over metaforen aanzienlijk sinds het baanbrekende werk van Lakoff en Johnson (1980). Het eenrichtingsverkeer tussen bron- en doeldomein werd bijgesteld met ‘conceptual blending’, uitgewerkt door Gilles Fauconnier en Mark Turner in *The Way We Think* (2002). In ‘blends’ komen elementen samen vanuit verschillende invoervelden (‘input spaces’) zoals verhalen, persoonlijke ervaringen of wereldse kennis:

Een integratienetwerk bouwen houdt in dat je mentale ruimtes opzet, overeenkomsten zoekt over die ruimtes heen, een selectie projecteert naar een blend, gedeelde structuren opspoort, terug naar de invoervelden projecteert, een nieuwe structuur inzet voor de invoervelden of de blend, en verschillende operaties laat lopen in de blend zelf. (44)<sup>85</sup>

Door die interactie ontstaan nieuwe elementen die rijker zijn dan eenvoudige analogieën of relaties tussen de invoervelden (Stockwell 2002, 97-98, 126). Dergelijk denken ligt aan de basis van bijvoorbeeld literaire en wetenschappelijke creativiteit, maar zou ook een cruciale rol kunnen spelen in de ontwikkeling van de mens, waarbij deze vaardigheid het menselijke denken wezenlijk bepaalde (Turner 2003, 121; Fauconnier en Turner 2002, 389-396).

Verhalen creëren zulke ‘blends’, en herleiden zo zaken die niet onmiddellijk in tijd en ruimte te vatten zijn naar een menselijke schaal. Een veelvoorkomende blend in jeugdliteratuur is volgens Turner die van het jonge, luisterende kind met het personage in het voorgelezen verhaal (2003, 135, 138-139), al hoeft het idee dat in iemands beleving kenmerken of ervaringen van de personages vermengd geraken met kenmerken of ervaringen van die kijker of lezer zelf uiteraard niet tot kinderen te worden beperkt (zie bvb. Bacon 2009; Martínez 2014).

Als totaalervaring biedt literatuur mengvormen van alle cognitieve en affectieve structuren en processen die ik hier heb aangehaald: het concept van blending kan helpen om die mengvormen te bestuderen. ‘Blending als theorie maakt ons beter in het beschrijven van hoe nieuwe betekenissen nu juist creatief kunnen worden geconstrueerd op basis van bestaande kennisstructuren’; talige aanzetten, maar ook beeld, geluid of gebaren brengen de menselijke geest in beweging (Dancygier 2006, 6)<sup>86</sup>. Ook al is er geen aantoonbaar verband met neurologische processen, als heuristisch hulpmiddel laat blending toe ‘een veelvoud aan

---

85 ‘Building an integration network involves setting up mental spaces, matching across spaces, projecting selectively to a blend, locating shared structures, projecting backward to inputs, recruiting new structure to the inputs or the blend, and running various operations in the blend itself’ (Fauconnier en Turner 2002, 44)

86 ‘Blending as a theory makes us better at describing just how new meanings can be creatively constructed out of the existing knowledge structures’ (Dancygier 2006, 6)

mogelijke interpretaties te verklaren' (11)<sup>87</sup> met oog voor de elementen die daartoe bijdragen (11-12). Blending wordt zo bijzonder geschikt om na te gaan hoe uiteenlopende tekst- en beeldelementen interfereren en hoe ideologieën van het ene op het andere domein worden overgedragen, zonder te verwaarlozen welke kennis en ervaring kindlezers daarbij kunnen inbrengen.

Jeugdliteratuuronderzoekers hebben blending toegepast om het complexe samenspel tussen conceptuele metaforen, schema's en scripts te bestuderen in adaptaties (Stephens en Geerts 2014), de verbeelding van intergenerationele verbondenheid in Koreaanse films (Lee 2018), de connecties tussen moederschap en de natuur of omgeving (Gutierrez 2016), de wisselwerking tussen werkelijke en fictieve omgevingen (Gutierrez 2017b) en de impact op sprookjes van globalisering aan de ene kant en lokale verankering aan de andere (Gutierrez 2017a). Een van de vroege toepassingen van conceptuele metaforen in het onderzoek naar jeugdliteratuur is het vaak geciteerde *Literary Conceptualizations of Growth. Metaphors and cognition in adolescent literature* (2014). Daarin stelt Roberta Seelinger Trites op basis van ideeën uit de cognitieve linguïstiek dat groei centraal staat in kinder- en jeugdliteratuur 'omdat onze belichaamde breinen groei *kennen*' (14)<sup>88</sup>. Een brede waaier aan boeken en literaire kritieken onderbouwt Trites' visie, en helpt haar de conceptuele metaforen en scenario's af te bakenen die doorgaans aan de basis liggen van (de studie van) jongerenliteratuur. Trites illustreert hoe die weliswaar wortelen in lichamelijke ervaringen, maar tegelijk ook bepaalde ervaringen en interpretaties versterken. Dat brengt haar ertoe zich af te vragen 'of we niet ergens andere manieren van bestaan, andere epistemologieën missen, die jonge lezers zouden helpen om literatuur – en het leven – minder doelgericht in te vullen' (148)<sup>89</sup>.

Dergelijke vaste verbindingen kunnen ook de verhouding tot wetenschap en technologie beïnvloeden en zo een bredere invulling ervan aan banden leggen. Door te onderzoeken welke schema's, scripts en conceptuele metaforen worden ingezet voor de weergave van wetenschappers in jeugdliteratuur en welke blends daarbij ontstaan, wil ik nagaan welke kansen jonge lezers krijgen om wetenschap en technologie in te passen in hun zelfbeeld en in hun beeld van anderen. Voor ik daartoe een concrete aanpak uitstippel, beschrijf ik hoe andere literatuuronderzoekers de brug slaan tussen lezers en personages.

---

87 'blending can be helpful in explaining multiplicity of possible interpretations' (Dancygier 2006, 11)

88 'because our embodied brains *know* growth' (Trites 2014, 14)

89 'if we are not somehow missing other ways of being, other epistemologies, that would help young readers understand literature – and life – in less goal-oriented ways' (Trites 2014, 148)

## 2.2 Van lezer naar personage, en terug

---

Wanneer jonge lezers wetenschappelijke personages invullen en beoordelen, dan doen (ook) zij dat niet alleen op basis van het boek, bleek uit een gesprek met enkele kinderen. Zij lazen in februari 2019 *Zondag maandag sterrendag* (2018) in het kader van Kinder- en Jeugdjury Vlaanderen (KJV). In dat boek van Anna Woltz met tekeningen van Annet Schaap helpt een meisje-uitvinder haar buurjongen van zijn spreekangst af met haar creatie, een omgekeerde kartonnen doos met gaten die sterren verbeelden. Wanneer alle kinderen én de juf die doos over hun hoofd zetten, durft de buurjongen zijn fascinatie voor het heelal eindelijk met de klas te delen. Op mijn vraag of de uitvinder niet evengoed een jongen zou kunnen zijn, reageerden twee negenjarige meisjes uit de groep stellig: geen sprake van. 'Alle uitvinders die ik ken, zijn mannen,' zei een van hen. 'Een boek moet dat net omkeren.' Hoe anekdotisch dit voorbeeld ook is, het rollenaanbod uit lessen en media treedt hier duidelijk in wisselwerking met verwachtingen ten aanzien van literatuur, en de feministische context waarbinnen beide meisjes opgroeien.

Personages blijven dus allerminst gevangen in het boek waarin ze optreden. Hun karakterisering komt tot stand in relatie tot de sociohistorische werkelijkheid en de ruimere cultuur waarbinnen de personages en hun lezers functioneren. Lezers zetten hun kennis van de werkelijke wereld in, met name hun sociale cognitie, en doen daarnaast beroep op de geletterdheid die ze opbouwden op basis van fictie en andere media. Sociale kennis omvat mensbeelden, kindbeelden, sociale categorieën, rollen, groepsdynamiek enz.; geletterdheid leidt ertoe dat lezers weten welke personages te verwachten in welk genre, dat zij inzicht hebben in karakterisering, of intertekstuele verwijzingen kunnen duiden (Eder, Jannidis, en Schneider 2010a, 14).

Het idee dat kennis en ervaringen binnen en buiten boeken even belangrijk zijn bij de invulling van personages is intussen breed verspreid. Baruch Hochman (1985) stelde al dat literaire én mimetische middelen meebouwen aan personages, met andere woorden elementen die eigen zijn aan een literaire creatie, en elementen die de werkelijkheid nabootsen. De grens tussen literatuur en het echte leven is dun: 'In het "uitlezen" van personages, lezen we ook *in*, dat wil zeggen, we leggen de compilatie van onze eigen ervaring en ons bewustzijn daarvan in de tekst en zijn personages' (39)<sup>90</sup>. Die 'compilatie' kunnen we ontrafelen op basis van de concepten uit cognitieve literatuurwetenschap, die immers helpen om mentale processen en opgeslagen kennis en ervaringen in kaart te brengen. Zoals ik eerder zei, bleven in de jeugdliteratuurstudie uitgebreide studies van personages uit, met uitzondering van Nikolajeva's *The Rhetoric of Character* (2002) en een hoofdstuk in haar recenter en cognitief georiënteerd *Reading for Learning* (2014, 75-100). Daarin steunt ook

---

<sup>90</sup> 'In the "reading out" of character, we read *in* as well—that is, we read into the text and its characters the configuration of our own experience and our consciousness of it' (Hochman 1985, 39)

zij op de basis die elders beschikbaar is. In wat volgt, bouw ik daarom voort op algemene literatuurwetenschap, die doorgaans is opgesteld met literatuur voor volwassenen in het achterhoofd.<sup>91</sup>

De studie van personages gebeurt binnen uiteenlopende paradigma's en is verspreid over meerdere disciplines. De benaderingen worden voornamelijk bepaald door de manier waarop personages worden gedefinieerd en de aspecten die onderzoekers in acht nemen bij de analyse ervan. Te onderscheiden zijn hermeneutische, psychoanalytische, structuralistische en semiotische, en cognitieve benaderingen (Eder, Jannidis, en Schneider 2010a).<sup>92</sup> Zoals kon blijken uit het voorgaande deel, richt ik me op die laatste, die personages zien als een constructie in de menselijke geest, die kan worden bestudeerd door zowel de tekst als de werking van de menselijke cognitie in acht te nemen.

### 2.2.1 Personages op vertrouwde leest: Schneiders model

Een omvattend en beloftevol startpunt voor de cognitief gestuurde analyse van personages biedt Ralf Schneiders artikel 'Toward a Cognitive Theory of Literary Character' (2001), dat hij ruim tien jaar later verfijnde in 'The Cognitive Theory of Character Reception: an Updated Proposal' (2013).<sup>93</sup> Schneider beschrijft hoe lezers zich beroepen op de tekst en hun geheugen om een mentaal model te construeren van literaire personages. Bij dat dynamische proces helpen de schema's en categorieën uit iemands literaire en sociale kennis om personages in te vullen. In sommige gevallen stuurt de tekst erop aan het personage als een type te benaderen, via 'categorisering', in andere gevallen sluiten de aanwijzingen in de tekst onvoldoende aan bij herkenbare categorieën en bouwen lezers het personage op als een individu, volgens een proces van 'personalisering'; beide processen kunnen elkaar afwisselen of vervangen in de loop van het leesproces. Zowel emotionele reacties als een esthetisch oordeel beïnvloeden hoe iemand een personage uiteindelijk ervaart.

Ondanks Schneiders faam in de cognitief georiënteerde literatuurstudie werd dit analysemodel niet opgepikt in de jeugdliteratuurstudie. Voor zover ik kon overzien, noemen enkel Malin Alkestrand en Christopher Owen (2018) het kort, om meteen te beslissen dat 'Schneiders analyse illustreert hoe de cognitief-literaire analyse van de mimetische dimensie

---

<sup>91</sup> Jonathan Culpeper (2001) haalt weliswaar voorbeelden aan van kindpersonages, maar hoe kindlezers personages (anders) zouden kunnen invullen, maakt geen deel uit van zijn model.

<sup>92</sup> Voorafgaand aan de bundeling waarmee Eder, Jannidis en Schneider willen bijdragen aan een meer uniforme personagetheorie zorgden de wetenschappelijke bijdragen van Uri Margolin (o.a. 1990), naar wie Eder en zijn collega's ook verwijzen, meermaals voor een helder overzicht van theorieën en aannames rond personages.

<sup>93</sup> Zoals Schneider ook zelf aangeeft (2013, 117, vn 3), verscheen in 2001 ook het opvallend gelijklopende model van Culpeper. Jonathan Culpeper richt zich in de eerste plaats op personages in drama, maar de basisideeën zijn dezelfde. Bepaalde aspecten, zoals sociale cognitie, of de werking van schematheorie diept hij bovendien verder uit. Het grootste verschil tussen beide is Schneiders onderscheid tussen categorisering en personalisering als basisoperatie bij de invulling van personages.

van personages het gevaar loopt voorrang te geven aan de veronderstelde tekstinterpretatie van een geüniformiseerde lezer' (69)<sup>94</sup>. De tendens om de vele types kindlezers te bundelen in één veronderstelde gemiddelde kindlezer is inderdaad kwalijk: het staat een ruime blik op de mogelijke impact van jeugdliteratuur in de weg. In mijn onderzoek zou dat niet alleen betekenen dat alle kinderen op dezelfde manier tegenover wetenschap staan, en allemaal wetenschapper willen worden, of allemaal net niet; het zou ook inhouden dat alle lezers op dezelfde manier door een tekst worden geraakt.

Ik sluit me echter niet bij Alkestrand en Owen aan, in mijn interpretatie laat Schneiders model net wel toe om dergelijke verschillen in rekening te brengen. Door aan te nemen dat personages ontstaan uit de kruisbestuiving tussen tekst en lezer, worden interpretatie- of waarderingsverschillen immers onvermijdelijk deel van de karakterisering. De aspecten die vanuit cognitief perspectief een rol kunnen spelen bij de invulling en de ethische en esthetische waardering van personages, zijn alle in de kiem aanwezig in Schneiders analysemodel: kennis- en ervaringspatronen, hierboven samengevat als schema's, scenario's en conceptuele metaforen, sociale kennis, waarnaar werd verwezen bij de bespreking van ToM en empathie, emoties, en tot slot stilistische en tekstuele elementen, die de voorgaande elementen activeren en affecten kunnen sturen.

Meerdere van die elementen zullen cultureel met een zekere eensgezindheid worden ingevuld, denk bijvoorbeeld aan dominante stereotypen of de waardering van bepaalde persoonlijkheidskenmerken. Toch zullen er bij een combinatie van al deze variabelen ook individuele verschillen optreden. Schneider wijst uitdrukkelijk op 'de verschillen tussen de personagemodellen die verschillende types lezers construeren' (2001, 612)<sup>95</sup>. Net als Nikolajeva wijt hij die op de eerste plaats aan een verschil in geletterdheid: 'niet-ervaren lezers zullen ertoe neigen meer op structuren van sociale kennis te leunen' (2001, 613; zie ook 623, 626; 2013, 122)<sup>96</sup>. Dat die lezers niet noodzakelijk in personages zijn geïnteresseerd, maar ook op de plot of andere verhaalaspecten kunnen zijn gericht, krijgt geen aandacht – een blijvende lacune in onderzoek die terecht wordt aangevochten door o.a. Keen (2011) en Mendlesohn (2009).

Schneiders samenvattende model van de receptie van personages biedt desondanks voldoende aanknopingspunten voor een benadering die zo veel mogelijk aspecten van het interpretatieproces dekt. Belangrijk is ook zijn nadruk op het dynamische karakter van het begrip van personages: het mentale model dat lezers creëren, kan worden bijgesteld tijdens de lezing – en in mijn ogen ook lang daarna, zoals volgt uit anekdotische verwijzingen van wetenschappers naar personages uit hun jeugd (vb. Dooms en Gabriels 2020, 12). Onvermijdelijk werkt Schneider niet alle componenten van zijn model even sterk uit. Zo

---

94 'Schneider's analysis illustrates how the cognitive literary analysis of the mimetic dimension of character can risk prioritising homogenised readers' supposed interpretation of the text.' (Alkestrand en Owen 2018, 69)

95 'the differences between models of characters constructed by different types of readers' (Schneider 2001, 612)

96 'nonexpert readers will tend to rely more on structures of social knowledge' (Schneider 2001, 613)



bespreekt hij de stilistische aspecten van het interpretatieproces niet, diept hij de rol van emoties niet uit en blijft de inbreng van sociale psychologie beperkt tot de verwijzing naar sociale categorieën, zoals beroepen of bepaalde rollen.

Schneider oordeelt in 2013 zelf dat zijn benadering tekortschoot in de aandacht voor de wisselwerking tussen personages, al geeft hij die leemte reeds aan in zijn oorspronkelijke stuk (2001, 629) en stelt hij daarin ook al dat vertellerscommentaren en oordelen van andere personages kunnen beïnvloeden hoe lezers zich tegenover een personage verhouden (614-615). Gezien de sterk sociale aard van de wetenschappelijke identiteit zal dergelijke informatie zeker een rol spelen in de totstandkoming van het mentale model. Vaak zijn het anderen die iemand als ‘typische wetenschapper’ beschouwen, en zonder erkenning door een wetenschappelijke gemeenschap is iemands wetenschappelijke identiteit niet definitief (o.a. Vincent-Ruz en Schunn 2018). Sociale psychologie vormt voor mijn onderzoek dan ook een belangrijke aanvulling op het cognitieve kader, omdat zij de aandacht trekt op mechanismen die iemands (sociale) identiteit kunnen beïnvloeden. Culpeper, die gelijktijdig met Schneider een erg vergelijkbaar model uitdacht voor personages in drama, besteedt aan sociale cognitie wel uitvoeriger aandacht (2001, 70-99). Die is echter vooral gericht op sociale schema’s en categorieën, zoals genderrollen, en de mate waarin die inzetbaar zijn bij het lezen, en minder op de wisselwerking tussen lezers en personages, of tussen personages onderling. Daarvoor is het werk van Patrick Colm Hogan een interessante bron. In *The Mind and Its Stories* (2003b) wijst hij bijvoorbeeld geregeld op elementen die op het meeleven of vereenzelvigen met personages inwerken, zoals de groepen waartoe iemand zichzelf rekent of de situaties die een lezer herkent.

Wat Schneider volledig buiten beschouwing laat, zijn paratekstuele aanwijzingen, genrekenmerken, en lezersdoelen die de leeshouding ‘framen’ en per leesbeurt kunnen verschillen.<sup>97</sup> Liesbeth Korthals Altes (2014) meent dat ‘frame theory’ Schneiders model zou kunnen opentrekken, wat volgens haar nodig is ‘om aan te kaarten welke waaier aan effecten personages op lezers kunnen hebben’ (139)<sup>98</sup>. Hoewel sommige onderzoekers ‘frames’ onder ‘schema’s’ scharen (zie bvb. Alexander en Emmott 2014), kan het waardevol zijn dit concept in te zetten om het (lees)kader dat wordt opgeroepen door paratekstuele aanwijzingen te onderscheiden van andere schema’s.

Een ander punt van kritiek is de opsplitsing tussen ‘gecategoriseerde’ en ‘gepersonaliseerde’ personages (vgl. Korthals Altes 2014, 138), waaraan Schneider deels tegemoet komt in zijn herziening. Hij erkent dat het verschil tussen personalisering en categorisering van de individuele lezer kan afhangen, maar houdt vast aan de overtuiging dat een personagemodel niet tegelijk gepersonaliseerd en gecategoriseerd kan zijn (2013, 127).

---

<sup>97</sup> Schneider (2001) stelt wel de vraag of academici en critici hun theoretische lezing mogelijk pas in een tweede beweging toevoegen aan hun aanvankelijk niet-academische leesstrategieën. Mogelijk moet studenten aangeleerd worden ‘to deviate considerably from their cognitive and emotional preferences in reading’ (626), suggereert hij.

<sup>98</sup> ‘in order to address the range of effects characters may have for readers’ (Korthals Altes 2014, 139)

Wel geeft hij toe dat in de totstandkoming van dat model wellicht ‘een soort tussenfase’<sup>99</sup> nodig is, evenals meer aandacht voor lezersafhankelijke factoren. Die verfijning van zijn originele model is inderdaad nodig om tegemoet te komen aan de uiteenlopende doelgroepen van jeugdliteratuur. Zo is het onderscheid tussen categorisering en personalisering in mijn ogen te verbinden met iemands geletterdheid. Wie minder leeservaringen op het conto heeft, zal vaste patronen minder makkelijk herkennen en mogelijk andere informatie benutten om een mentaal model uit te werken. Twijfelachtig is ook de term ‘tussenfase’: die impliceert een finaal model aan het einde van het werk. Lezersherinneringen en de werking van het menselijke geheugen suggereren echter dat het mentaal model ook lang na de eigenlijke leeservaring wordt bijgestuurd (Waller 2017; Nikolajeva 2019). Zou, bijvoorbeeld, een wetenschapper die met de nodige nuancering wordt verbeeld, in de herinnering niet alsnog gereduceerd kunnen worden tot een vast prototype of zelfs stereotype?

Terecht wijst Schneider er dan ook op dat het ‘voor toekomstige ontwikkelingen in de lezersgerichte studie van personages een centrale vereiste is te onderzoeken in welke mate lezers eerdere ontmoetingen met personages in *andere* media dan verhalend proza de receptie van personages beïnvloeden’ (2013, 130)<sup>100</sup>. Metanarratieve technieken zoals verwijzingen naar de creatie van het werk kunnen in jeugdliteratuur stereotiepe personages die elders optreden aanvullen of contextualiseren. Tot welke inzichten zou een literatuur- of cultuurgeschiedenis op basis van personages kunnen leiden? Hoeveel van zijn oorspronkelijke betekenis verliest bijvoorbeeld een figuur zoals Victor Frankenstein bij zijn opeenvolgende gastrollen in boeken ver buiten het genre waarin Mary Shelley hem oorspronkelijk in het leven riep? Welke betekenissen komen erbovenop? Zoals Margolin (1990) reeds aangaf kan een personage worden ‘losgemaakt van de tekst waaruit het voortkomt; er kan naar verwezen worden in andere teksten in verscheidene media, en het kan zelfs worden geculturaliseerd, waarbij het deel gaat uitmaken van het algemene vertoog van een samenleving’ (453)<sup>101</sup>. Die observaties wijzen erop dat de betekenis van een personage nooit alleen in de tekst resideert. Met mijn onderzoek wil ik niet alleen in beeld brengen welke ideeën de karakterisering van een personage voeden, maar ook hoe dat personage de beeldvorming van de lezer voedt.

---

<sup>99</sup> ‘some sort of interim phase’

<sup>100</sup> ‘a central requirement for future developments in the reader-oriented study of character is to explore to what extent readers’ previous encounters with characters in *other* media than prose narrative influence character reception’ (Schneider 2013, 130)

<sup>101</sup> ‘detachable from its originating text; it can be referred to by other texts in different media, and it can even undergo a process of culturalization, whereby it becomes part and parcel of the general discourse of a society’ (453)

### 2.2.2 Eders 'Ways of being close to characters' en Margolins 'de se'-modus

Terwijl modellen van Culpeper en Schneider vooral inzetten op de vraag welke bronnen instaan voor de invulling van personages, buigen andere literatuurwetenschappers en linguïsten zich ook over de interactie met lezers. Ik noemde reeds Whiteleys getrapte voorstelling van projectie met lezers wanneer ik het had over empathie. Eder (2006) maakt een vergelijkbare oefening. Hij vertrekt vanuit het gegeven dat lezers, of in zijn geval kijkers, geregeld aangeven dat personages 'dichtbij komen'. Hij onderscheidt vijf manieren waarop dat gebeurt en analyseert hoe de vertelvorm, de authenticiteit daarvan, de opgebouwde verhaalwereld, en 'foregrounding' daarbij een rol kunnen spelen. Lezers en kijkers kunnen het gevoel krijgen dat zij in tijd en ruimte dichtbij de personages staan, bijvoorbeeld omdat de setting herkenbaar is, of omdat zij een bepaald personage door het verhaal heen van nabij kunnen volgen (spatiotemporele nabijheid, 72-73). Inzicht in de persoonlijkheid en kenmerken van een personage, evenals het gevoel ervaringen te herkennen of zelfs te delen, kunnen leiden tot begrip en perspectiefname (73-74). De relatie tussen lezers, kijkers en personages kan worden uitgedrukt in sociale afstand en sociale identiteit: hoe dicht of veraf staan ze op het vlak van leeftijd, gender, sociale klasse, etnische achtergrond enz. en welke dynamieken spelen tussen de betrokken groepen (herkenbaarheid en gelijkaardigheid, 74-75). Daarnaast is er ook sprake van parasociale interactie en affectieve nabijheid, concepten die worden ingezet om te beschrijven hoe iemand zich emotioneel tot een concreet personage verhoudt, onder meer bij herhaalde ontmoetingen zoals in games of bij reeksen (70). De laatste twee stappen volgen in zekere zin op de voorgaande, omdat lezers zich pas tot personages gaan verhouden eens ze daarvan een model hebben opgebouwd. Met begrippen als 'sociale identiteit', 'sociale afstand', verwijzingen naar groepsdynamieken en zelfbeeld benut Eder (2006, 74-75) net als Hogan (o.a. 2003b, 2009) sociale psychologie om te beschrijven welke impact personages kunnen hebben, wat een waardevolle toevoeging is aan de modellen die ik eerder besprak.

Ook Margolin (2010) bespreekt op welke verscheidene manieren lezers zich tot personages kunnen verhouden, Van belang voor mijn onderzoek is wat hij de 'de se'-modus noemt. Bij die omgang met personages is zowel iemands ervaring van bepaalde personages van belang, als hoe iemand die ervaring – of 'ontmoeting' – daaropvolgend inzet in de reële wereld (410). Net als de eerder genoemde literatuurwetenschappers Ryan, Whiteley en Eder, kiest Margolin ervoor verschillende graden van betrokkenheid te onderscheiden, waartussen lezers wellicht voortdurend schipperen of die zij misschien zelfs gelijktijdig doormaken. In de hoogste graad beïnvloedt het fictionele personage de lezer ook na het lezen nog. Dat kan op velerlei domeinen gebeuren, waaronder iemands zelfbeeld en identiteitsvorming<sup>102</sup>, iemands begrip van de werkelijkheid, iemands waardensysteem of iemands motivering om bepaalde handelingen of doelen te stellen (413-414).

---

<sup>102</sup> Zie hiervoor ook het concept van 'Storyworld Possible Selves', dat M. Angeles Martínez lanceert in 2014 en verder uitwerkt in 2018. Martínez suggereert dat lezers zichzelf in de verhaalwereld projecteren op basis van analogieën tussen hun zelfschema's en de karakterisering van focaliserende personages. Zelfschema's

De kans dat lezers minstens tijdelijk in hogere mate bij personages zijn betrokken, schat ik ruim in: in overeenstemming met Hogan (2003b, 206) neem ik aan dat identificatie mogelijk is op basis van gedeelde ervaringen of situaties ('situationele identificatie') of een gedeelde identiteitscategorie ('categoriale identificatie'). Daarnaast kunnen mogelijk ook stilistische technieken tot identificatie leiden (vgl. Koopman en Hakemulder 2015). Zo zou interesse in het brondomein van metaforen ertoe kunnen leiden dat lezers het doeldomein met meer aandacht verwerken. Het omgekeerde is ook mogelijk: 'Stilistische virtuositeit zou in feite zelfs in de weg kunnen staan van een psychologisch-empathische lezing, die de aandacht van de lezer verlegt naar een ander communicatiecircuit, waarbij de verteller of auteur als vakman centraal staat' (Korthals Altes 2014, 139)<sup>103</sup>.

De theorieën die ik in dit hoofdstuk heb geschetst, vormen de achtergrond waartegen ik de dubbele beweging van mijn onderzoek situeer. Ten eerste zal ik onderzoeken hoe wetenschappelijk geïnteresseerde personages worden gekarakteriseerd. Door aandacht te schenken aan schema's, scripts, conceptuele metaforen en de manier waarop die narratief worden geconcretiseerd, ga ik aan de slag met de bouwstenen van karakterisering en identiteitsconstructie. Ten tweede tracht ik aan te geven hoe die bouwstenen lezers kunnen beïnvloeden in hun waardering van wetenschappelijke identiteiten. Literatuur kan immers leiden tot zelfreflectie over een herkenbaar zelfschema, of worden ingezet om een toekomstig ik of een niet-waargemaakte identiteit hypothetisch te verkennen (Martinez 2014), maar kan ook bijdragen aan een verruiming van vastgeroeste categorieën. Immers, 'teksten kunnen krachtige sociale identiteiten opbouwen en aanbieden die gaan deel uitmaken van de "mix" aan vertogen waaraan kinderen worden blootgesteld en waarmee zij moeten interageren wanneer hun eigen sociale identiteiten zich ontwikkelen' (Wharton 2005, 238)<sup>104</sup>.

---

'functioneren als de categorieën die iemand aan zichzelf toeschrijft, op basis van evaluaties van zichzelf en van anderen, gaande van fysieke kenmerken, persoonlijkheidstrekken, sociale en professionele rollen, gender, etniciteit, ideologie, vaardigheden, tot specifieke interesses en hobby's' (Martínez 2014, 117-118).

<sup>103</sup> 'Stylistic virtuosity, in fact, may even stand in the way of psychological-empathic reading, redirecting the reader's attention toward another communication circuit, in which the narrator or the author as craftsman stands central' (Korthals Altes 2014, 139)

<sup>104</sup> 'texts may construct and offer powerful social identities which enter into the discourse "mix" to which children are exposed and with which they must interact as their own social identities develop' (Wharton 2005, 238)

### 2.3 Van theorie naar toepassing: lezen met wetenschappelijke loep

---

Nu ik geschetst heb hoe cognitieve en affectieve literatuurwetenschap voor jeugdliteratuurstudie (kunnen) worden ingezet, en hoe die kunnen bijdragen aan de studie van personages, is de vraag hoe ik dit theoretische kader concreet kan toepassen. Theoretisch worden de concepten min of meer helder afgebakend, maar het is een stuk minder duidelijk hoe zij geoperationaliseerd kunnen worden. Hoe achterhaal je denkmechanismen die grotendeels onbewust verlopen en niet anders te repliceren zijn dan *na* het lezen zelf?

Cognitieve literatuurwetenschap blijkt hier op een vergelijkbaar probleem te stuiten als het structuralisme, dat ook worstelde met veronderstelde dieptestructuren, zij het in de tekst zelf (Herman en Vervaeck 2009, 49). Er zijn intussen weliswaar empirische, neurologische bewijzen voor veronderstellingen die al langer intuïtief deel uitmaken van literaire analyses, maar de relatie is vaak nog tentatief. Het traag vorderende inzicht van neurowetenschappen, dat niet meer dan enkele zinnen tegelijk als object van empirische studie kan nemen, staat niet in verhouding tot de ervaren lezer, die bij een enkel werk mentaal hele bibliotheken oproept. Dat maakt de empirische toetsing van literatuuranalyse op cognitieve gronden des te urgenter.

Binnen cognitieve linguïstiek, dat met zijn taalkundige oorsprong sterker is ingebed in een traditie van kwantitatief en empirisch corpusonderzoek, is de tekstuele verankering van concepten meer uitgewerkt; denk bijvoorbeeld aan het omvangrijke werk van Andrew Goatly (2007), die op basis van een uitgebreide database conceptuele metaforen en patronen in metaforengebruik blootlegt en hun ideologische implicaties onderzoekt. Ik neig zelf dan ook eerder tot de cognitieve literatuurwetenschap die wortelt in cognitieve linguïstiek en stylistiek, een subdomein dat in de studie van jeugdliteratuur slechts weinig wordt ingezet (Giovannelli 2018). Met dit onderzoek tracht ik ankerpunten uit te zetten: door zorgvuldige aandacht voor de tekstuele en grafische prikkels die aan de basis (kunnen) liggen van een bepaalde interpretatie, kunnen mijn analyses een vertrekpunt bieden voor verder (empirisch) onderzoek.

Hoewel cognitieve literatuurwetenschap een goede basis biedt voor empirisch onderzoek, blijft het vooralsnog voornamelijk een theoretische benadering. Steunend op inzichten vanuit cognitieve studies, onderzoekt zij op de eerste plaats de *mogelijke* impact op reële lezers. Een brug tussen het theoretische en empirische onderzoek slaat het zelfonderzoek van jeugdliteratuuronderzoeker Margaret Mackey. Vanuit de overtuiging dat de lichamelijke verankering van ons brein ook onze leeservaring bepaalt, verkent zij in *One Child Reading: My Auto-Bibliography* (2016) hoe de concrete leefomgeving van kindlezers impact heeft op de ontwikkeling van hun geletterdheid. Theoretische inzichten toetst ze daarbij aan haar eigen ontwikkeling als lezer. Op basis van archiefstukken en herinneringen aan haar eigen kindertijd op een Canadees eiland, onderzoekt zij hoe die omgeving en

persoonlijke achtergrond haar perceptie van verhalen en personages bepaalden. Ook ander onderzoek rijmt theorie met praktijk. Psychologische studies naar empathie en ToM bij kinderen gebeuren vaak op basis van narratieve fictie, via het medium film of boek (Bensalah et al. 2016; Schwenck et al. 2014). Daarmee wordt weliswaar niet aangetoond dat de verhalen leiden tot *verandering* in het denken van de toehoorders, wel blijkt fictie in staat empathie uit te lokken. Onderzoek naar de verwerving van literaire competentie en socio-emotionele vaardigheden vanuit prentenboeken illustreert eveneens dat literatuur een impact uitoefent op haar lezers (Kwant 2011; Van der Pol 2010). Opvallend is ook de groeiende roep om een terugkeer van reader response-onderzoek, zowel in de jeugdliteratuur – met een oriëntatie op participatory research (Deszcz-Tryhubczak 2016), als daarbuiten (Caracciolo 2013; Keen 2011; Strasen 2013).

Zoals eerder gezegd, ga ik op zoek naar elementen in jeugdliteratuur die iemands denkbeelden en identiteit met betrekking tot wetenschap en technologie kunnen beïnvloeden. Net als het werkelijke leven biedt literatuur immers ervaringen. Die boekgebonden ervaringen wijken af van het werkelijke leven omdat literatuur toelaat ‘anderen te leren kennen van binnenuit, als actoren, op de manier dat we over onszelf denken’ (Oatley 2017, 264)<sup>105</sup>. Zoals de wisselwerking met andere mensen iemands identiteit vormt, zo doet mogelijk ook de wisselwerking met personages dat. Welke personages uit welke boeken ik bestudeer en hoe ik dat aanpak, zet ik hierna uiteen.

### 2.3.1 Samenstelling van het corpus

Om Vlaamse leerkrachten in het kleuter-, lager en secundair onderwijs te ondersteunen bij het STEM-onderwijs is er een breed aanbod lesmateriaal, net als voor hun Nederlandse collega’s die Wetenschap & Technologie doceren.<sup>106</sup> Leeslijsten met een selectie fictie en non-fictie maken daar echter geen deel van uit. Om uit het Nederlandstalige boekenaanbod een

---

<sup>105</sup> ‘[to] come to know others from the inside, as actors, in the way we think about ourselves’ (Oatley 2017, 264)

<sup>106</sup> Lesmaterialen en andere vormen van ondersteuning bij het STEM-onderwijs worden aangereikt op <https://www.klascement.net/kiezenvoorstem>. Daarnaast bundelt Technopolis op zijn website een overzicht van het regionale vrijetijdsaanbod, de workshops van Technopolis zelf, video’s en educatieve pakketten om rond STEM te werken. Het bestaande aanbod jeugdliteratuur blijkt daarin de grote afwezige. Ook via andere kanalen, zoals de blog [kleutergewijs.be](http://kleutergewijs.be) worden nu en dan STEM-lesideeën aangeboden, evenwel zelden met verwijzing naar jeugdboeken. Stem@school, een project en bijhorende website voor de ondersteuning van het onderwijs, zijn gericht op de 2<sup>de</sup> en 3<sup>de</sup> graad secundair onderwijs en vallen daarmee buiten mijn onderzoek, maar bevatten evenmin leeslijsten.

Nederlandse materialen lijken iets meer versnipperd te worden aangeboden, al zijn ook daar overkoepelende pagina’s vanuit ‘Sterk Techniekonderwijs’ en ‘Platform Talent voor Technologie’ met het landelijke netwerk Jet-Net & Technet. Jeugdliteratuur ontbreekt ook daar. Ironisch genoeg reikt het netwerk ideeën aan om wetenschap en technologie binnen te brengen in de klas tijdens de Kinderboekenweek 2020 ‘En toen?’ rond geschiedenis, maar gaat geen van de ideeën aan de slag met een boek *als literatuur* (wel bijvoorbeeld als fysiek object dat een ‘zwaar gewicht’ is).

corpus samen te stellen diende ik dus van nul te beginnen. Om grip te krijgen op het hele aanbod wilde ik een breed corpus samenstellen, dat niet beperkt zou zijn tot jeugdliteratuur die door recensenten en vakjury's is 'goedgekeurd'. De volgende uitgangspunten met betrekking tot leeftijd, genres, verschijningsdatum en inhoud stonden daarbij centraal.

### **Doelgroep, genres, inhoud en tijdsperiode**

Ik koos ervoor me te richten op de representatie van beoefenaars van wetenschap. Zij kleden het wetenschappelijke proces immers concreet aan en nodigen, als personage, lezers ertoe uit zich tot hen te verhouden zoals tot mensen uit het reële leven. Boeken in het corpus bevatten bijgevolg minstens één (historisch of fictief) personage dat wetenschappelijk actief is. Dat vulde ik ruim in: wetenschappers of onderzoekers die worden genoemd in relatie tot de wetenschappelijke kennis, kinderen die zichzelf uitvinder of wetenschapper noemen, of lezers die worden aangesproken als wetenschapper of onderzoeker (in wording), allemaal kregen zij een plek in het corpus. In lijn met de STEM-campagnes trok ik de grens bij de STEM-vakken: natuurwetenschappen zoals fysica, chemie, aardwetenschappen, sterrenkunde, biologie of biochemie; verder technologie en techniek, soms samengevat als ingenieurswetenschappen, met onder meer de specifiekere domeinen elektrotechniek, bouwkunde of computerwetenschappen; en tot slot wiskunde. Mijn opsomming ten spijt worden die subdisciplines zelden bij naam genoemd, zelfs in non-fictie. Daarmee reflecteert jeugdliteratuur de hardnekkige neiging van het brede publiek om wetenschap en wetenschappers als geheel te benaderen, ondanks grote onderlinge verschillen tussen de wetenschappelijke domeinen (Erickson 2016, 139). Omdat wetenschap niet eerder breed werd onderzocht in jeugdliteratuur, zette ik in op een zo ruim mogelijk corpus, en beperkte ik me niet tot de specifieke context van een thema zoals klimaatverandering of genetische manipulatie.

Daarnaast streefde ik een brede vertegenwoordiging van genres na. Ik wilde me geenszins beperken tot sciencefiction, een genre dat met betrekking tot wetenschap voor de hand lijkt te liggen maar het onderzoek ook aanzienlijk zou inperken. Niet alleen is dat genre in oorspronkelijk Nederlandstalige jeugdliteratuur weinig aanwezig, het geldt ook als een nichegenre dat een specifiek lezerspubliek aanspreekt (Mendlesohn 2009, 51-55). Ik wil net een zo breed mogelijk beeld krijgen van wetenschap in jeugdliteratuur, in zowel fictie als non-fictie. Ook non-fictie communiceert immers niet louter feiten, maar schrijft, al dan niet expliciet, een verhaal *rond* wetenschap en technologie. Dat die non-fictie ook in de Nederlandse jeugdliteratuur verhalender werd, kan blijken uit de waardering van recensenten en vakjury's. In 2002 werd *Kaas of de evolutietheorie* (Bas Haring) bekroond met de Gouden Uil voor de jeugd. Een primeur: voor het eerst kreeg een Nederlandstalig informatief jeugdboek een literaire prijs. Na een pauze van meer dan vijf jaar zouden er nog vele volgen, met onder meer in 2012 een Gouden Griffel voor *Winterdieren* (Bibi Dumon Tak) en de Woutertje Pieterse Prijs 2016 voor *Stem op de okapi* (Edward van de Vendel en Martijn van der Linden). Die prijzen illustreren niet alleen dat er informatieve boeken zijn die het

predicaat literair verdienen, maar ook dat non-fictie, en de feiten die het weergeeft, wordt losgeweekt van vermeende neutraliteit en objectiviteit. Er is, kortom, meer dan één manier om wetenschappelijke thema's te benaderen. De manier waarop dat in allerlei vormen van jeugdliteratuur gebeurt, verdient het om met literaire analyses te worden bestudeerd.

Het corpus laat ik aanvangen bij boeken die zijn gepubliceerd in 2000 en sloot ik af bij boeken gepubliceerd in 2019. Met die begindatum blijf ik dichtbij de kentering in de waardering voor non-fictie. Daarnaast stelde de eeuwwisseling de massale aanwezigheid van technologie op scherp: velen waren bang dat de talloze toepassingen onvoldoende zouden zijn aangepast aan die overgang. Ook zijn boeken verschenen na 2000 doorgaans nog beschikbaar via de openbare bibliotheken, al bestaat daar geen algemene richtlijn rond (Van de Pol, persoonlijke communicatie 19 november 2020). Naast nieuw gepubliceerd werk nam ik ook boeken op die werden herdrukt. Die herdruk wijst immers op een grote populariteit – denk aan de boeken van Marc De Bel – of canonicke waarde, zoals bijvoorbeeld geldt voor het oeuvre van Tonke Dragt.

Literaire criteria speelden verder geen rol bij de samenstelling van het corpus: ik liet me niet bij voorbaat leiden door de waardering van literaire recensenten, academici of vakjury's. Die beperking voerde ik wel in voor vertaalde jeugdliteratuur. Ik wil met mijn corpus het boekenaanbod dat reële lezers bereikt, benaderen, maar wilde het corpus tegelijk hanteerbaar houden. Daarom voegde ik een selectie vertaalde boeken toe die werden bekroond met een Nederlandse boekenprijs of die werden geselecteerd voor de leeslijst van de Vlaamse Kinder- en Jeugdjury (KJV).

Als ondergrens voor de doelgroep van de geselecteerde boeken nam ik het begin van het lager onderwijs, als bovengrens veertien jaar. Zo richt ik me op de leeftijdscategorie die het meest bepalend zou zijn bij de keuze voor een STEM-vervolgopleiding (Holmegaard, Madsen, en Ulriksen 2014, 187). Prentenboeken voor erg jonge lezers bleven daardoor uitgesloten, net als boeken voor lezers ouder dan veertien<sup>107</sup>, die toenemend afzonderlijk bestudeerd worden als young adult-literatuur.<sup>108</sup>

### ***Wally, de wetenschapper?***

Wetenschappers opsporen in het ruime aanbod jeugdliteratuur had soms wat weg van turen naar een *Waar is Wally?*-zoekplaat. Om de wetenschappers in Nederlandse fictie en non-fictie in beeld te krijgen, volstond het niet een reeks trefwoorden in te geven in catalogi zoals het

<sup>107</sup> Vaak is die leeftijdsgrens moeilijk te bepalen. Ik liet me leiden door de leeftijdsaanwijzingen in het Centraal Bestand Kinderboeken, maar stelde vast dat romans die daar voor 15- tot 18-jarigen worden gecategoriseerd, wel geregeld deel uitmaakten van de selecties voor 'De Kleine Cervantes', een boekenprijs die jaarlijks wordt uitgereikt door Gentse scholieren van de eerste graad secundair onderwijs (12- tot 14-jarigen) op basis van vijf tot tien genomineerden. Dat is bijvoorbeeld het geval voor *Kroonsz* en *Gewist*, beide van Marco Kunst, en *IJzerkop* van Jean-Claude Van Rijckeghem.

<sup>108</sup> Om aan die behoefte tegemoet te komen, richtte Alison Waller in 2020 het eerste academische tijdschrift voor young adult-literatuur op: *International Journal for Young Adult Literature*. Ook in 2020 ontstond de YA Studies Association (YASA), op initiatief van Leah Phillips.



Centraal Bestand Kinderboeken, dat de kinderboekencollecties omvat van zeventien Nederlandse instellingen, de Vlaamse Erfgoedbibliotheek Hendrik Conscience en Iedereen Leest. Wetenschappelijke personages zijn immers niet altijd opgenomen in de beschikbare bibliografische informatie, zodat vele boeken door de mazen van het net glippen. Ter illustratie: *Spinder*, een bekroonde jeugdroman die ik uitvoerig bespreek, maakte geen deel uit van de zoekresultaten, ondanks de centrale rol voor het insectenlab en de insectenkennis van verteller en hoofdpersonage Hidde. Soms zijn de wetenschappers inderdaad slechts een nevenfiguur in het boek, maar evengoed kan die informatie ontbreken omdat wie die boekbesprekingen schrijven andere literatuuropvattingen hebben en geen waarde hechten aan de wetenschappelijke contextualisering (cf. Mendlesohn 2009, 51). Daarnaast zijn de sleutelwoorden die in catalogi aan de boeken worden toegekend, niet uniform. Ik nam alle rollen op die tot een STEM-profiel kunnen worden gerekend. Termen zoals ‘uitvinder’, ‘wetenschapper’, ‘onderzoeker’, ‘ontdekker’, ‘professor’ worden naast specifiekere benamingen zoals ‘bioloog’ of ‘archeoloog’ gebruikt. Vaker nog wordt niet aan de beoefenaar, maar aan het domein zelf gerefereerd: de omvattende termen ‘wetenschappen’ en ‘techniek’ komen het vaakst voor. Met al die zoektermen kamde ik meerdere databestanden uit, namelijk het Centraal Bestand Kinderboeken, de centrale catalogus van Bibliotheek Vlaanderen, en recensiewebsites en zoekmachines voor jeugdliteratuur ‘Pluizer’, ‘Pluizuit’ en ‘Boekenzoeker’.

De resultaten van die zoekacties vulde ik aan met geduldig zoeken en toevalstreffers tijdens mijn vele bibliotheekbezoeken.<sup>109</sup> Hoewel ik literaire criteria niet vooropstelde, vormden nominatielijsten en bekroningen een leidraad om het boekenaanbod te exploreren. Zo controleerde ik stelselmatig de boeken die vanaf 2000 zijn bekroond met een Vlag en Wimpel, Zilveren Griffel, Gouden Uil of Boekenleeuw, of die waren genomineerd voor de Woutertje Pieterse Prijs. Een goed houvast boden ook de nominatielijsten voor de Vlaamse Kinder- en Jeugdjury: een groep volwassen nominatielezers selecteert elk jaar acht boeken per leeftijdscategorie. Met ongeveer 9000 deelnemers per jaar<sup>110</sup> kon ik ervan uitgaan dat de geselecteerde boeken een behoorlijk aantal lezers hadden bereikt – een tegemoetkoming aan mijn wens een corpus samen te stellen dat overeenstemt met het boekenaanbod dat reële jonge lezers bereikt. Om diezelfde reden doorzocht ik ook de boekenlijsten van de Vlaamse Jeugdboekenweek 2005 ‘Wie weet waarom... woeps!’, de Nederlandse Kinderboekenweek 2015 ‘Raar maar waar’ en de Vlaamse Jeugdboekenmaand 2018 ‘Eureka! Wetenschap & techniek’. Uit die lijsten vielen veel boeken weer af: talloos zijn de informatieve (prenten)boeken waarin feiten thematisch worden verzameld, maar de creatie van die feiten geen aandacht krijgt en er dus geen wetenschappers aanwezig zijn. Dat is bijvoorbeeld zo in *Hoeveel papier gaat er in een boom? en andere vragen van kinderen over duurzaamheid*

---

<sup>109</sup> Vanaf maart 2020 werden die helaas flink gehinderd door de coronacrisis: de openbare bibliotheken uit mijn buurt bleven geregeld lange tijd gesloten of organiseerden enkel een beperkte afhaal dienst met een gelimiteerd aantal titels, het gebruik van de leeszaal of onderzoek ter plekke was niet toegestaan.

<sup>110</sup> Iedereen Leest rapporteert 8113 deelnemende kinderen in 1999-2000 (kiv.be z.d.) en een record van 9222 lezers in 2018-2019 (Loix 2019).

(2010), waarin Bas van Lier vijftig kindervragen beantwoord, zonder dat daarin een beeld wordt gevormd van de wetenschappers die de inzichten tot stand brengen.

### ***Waarom cijfers niet alles vertellen***

Ondanks deze systematische aanpak wil ik geen aanspraak maken op representativiteit. Studies op basis van een corpus zijn noodgedwongen onvolledig omdat de onderzoeker is aangewezen op wat via allerhande instellingen en databestanden beschikbaar is, merkt Terras op (2018, 30-31, vn 148). De kwantitatieve gegevens die ik in dit proefschrift vermeld, zijn dus slechts ter indicatie.

Een dergelijke kwantificatie is vanuit het perspectief van de (kind)lezers ook weinig betekenisvol. De verdeling over het boekenaanbod zegt immers nog niets over de verspreiding van die boeken bij kinderen: enkele reeksen, zoals *De waanzinnige boomhut* (Andy Griffiths en Terry Denton) en *Het leven van een loser* (Jeff Kinney), domineren verkoop- en leencijfers<sup>111</sup>, andere boeken vinden slechts een beperkt publiek. Doordat lezers boeken selecteren vanuit de voorliefde voor een genre, een thema, een auteur of op basis van een geïnformeerde naaste (Stokmans en Wolters 2019, 92), kunnen de boeken die iemand leest net erg veel of helemaal geen wetenschappelijke rollen bevatten. Denk aan de leerkracht Nederlands die voor een klasgroep met een sterk wetenschappelijke oriëntatie een leeslijst samenstelt met boeken waarin wetenschap en techniek een belangrijke rol krijgen, of een ouder die stevast boeken selecteert volgens de interesses van het kind.

Een aanvulling op dit onderzoek zou daarom kunnen vertrekken van een lezersgestuurd corpus. Anders dan in Nederland, waar CPNB in functie van de leenvergoeding nauwgezet de uitleencijfers van de boeken bijhoudt, zijn in Vlaanderen geen leenlijsten van bibliotheken ter beschikking.<sup>112</sup> Ook zegt een leenlijst nog niets over de leeservaring: werd het boek na enkele bladzijden aan de kant gelegd of in een ruk uitgelezen? Het onderwijs zou daarvoor een bron van data kunnen zijn. Alle leerlingen van de derde graad secundair onderwijs, bijvoorbeeld, moeten volgens de leerplannen van Vlaamse Katholiek Secundair Onderwijs een leesautobiografie opstellen (VVKSO 2014, 64). Aangenomen dat de boeken die herinnerd worden, ook meer impact hebben op iemands ontwikkeling, zou dat interessant bronmateriaal vormen. Ook een website zoals 'scholieren.com', waaraan leerlingen boekbesprekingen kunnen toevoegen, geeft inzage in de observaties van jonge lezers. Maar zelfs wanneer een onderzoeker grip zou krijgen op iemands volledige leeservaring, blijven tal van blinde vlekken bestaan. Andere media en

<sup>111</sup> In 2018 werd *De waanzinnige boomhut van 78 verdiepingen* in Nederland meer dan 30 000 keer uitgeleend, ook alle andere boeken van de reeks (13, 26, 39, 52, 65 en 91 verdiepingen) staan in de top 20 van meest uitgeleende boeken. Boeken uit de reeks *Het leven van een loser* vullen elf andere plaatsen uit die top 20. (CPNB 2019a)

<sup>112</sup> Die data zouden in de toekomst wel ter beschikking komen: alle openbare bibliotheken in Vlaanderen stapten of stappen de voorbije of komende jaren over naar een centraal computersysteem (Van de Pol, bibliotheek Meise, persoonlijke communicatie, 19 november 2020).

culturele invloeden beïnvloeden iemands receptie van literatuur, een lezer die opgroeit in een gezin met een sterke wetenschappelijke interesse en positieve houding tegenover wetenschap zal ook minder vatbaar zijn voor negatieve portrettering en die mogelijk sneller toewijzen aan de narratieve noden van de plot.

Ik heb mij niettemin beperkt tot (hoofdzakelijk) Nederlandse jeugdliteratuur. Door te kiezen voor literatuur kon ik de beeldvorming rond wetenschappers onderzoeken in een context die narratologisch en als medium voor kinderen uitvoerig is bestudeerd. Omdat *Nederlandstalige* jeugdliteratuur daarbinnen veel minder aandacht kreeg, heb ik me daarop toegespitst.

Mijn ambitie om zo exhaustief mogelijk te zijn bleek niet haalbaar: het corpus werd te ruim voor een eenmansonderzoek zonder digitale technieken. Uiteindelijk heb ik ruim honderd boeken uitgebreider bestudeerd. Die observaties toetste ik aan een verzameling van 440 boeken, geselecteerd op basis van de bibliografische gegevens en de beschrijving die is aangeboden via het Centraal Bestand Kinderboeken en de catalogus van Bibliotheek Vlaanderen. Van elk bestudeerd boek zijn de bibliografische gegevens opgenomen in een databestand<sup>113</sup>, met annotaties en een link naar de beschrijving in het Centraal Bestand Kinderboeken. Boeken die weinig kans maken om een groter lezerspubliek te bereiken, heb ik niet opgenomen, bijvoorbeeld wanneer minder dan tien Vlaamse bibliotheken de boeken bezitten. Ook acht protestants-christelijke verhalen heb ik uitgesloten vanwege de beperkte verspreiding in Vlaanderen. Een kerncorpus van 35 boeken krijgt in dit proefschrift uitgebreider aandacht, naar een honderdtal andere verwijs ik om patronen, gelijkenissen en verschillen te duiden. De boeken uit dat kerncorpus zijn aanwezig in meerdere bibliotheken in Vlaanderen en omvatten diverse uitgeverijen, auteurs, genres en uiteenlopende graden van (literaire) waardering.

### ***In vogelvlucht over het corpus***

Bij de samenstelling van het corpus vallen een aantal zaken meteen op. Zo is de Nederlandse boekenmarkt relatief klein: een groot aandeel van het aanbod zijn vertalingen. Tussen 2010 en 2015 gaat het om ruim 30 à 35 %, met variaties naargelang de leeftijdsgroep en een aanzienlijke stijging van het percentage vertaalde boeken voor adolescenten, tot maar liefst 68 % (Aussems 2016). Wetenschappers blijken vooral in reeksen sterk vertegenwoordigd, zoals die van de educatieve uitgeverij Zwijsen. Bij losstaande titels zijn er clusters rond auteurs, vaak als resultaat van een persoonlijke belangstelling. Marco Kunst, bijvoorbeeld, is met acht boeken sterk vertegenwoordigd; naar eigen zeggen wilde hij als kind later paleontoloog, bioloog, astronoom of archeoloog worden (Kunst z.d.). Verder valt in mijn corpus op dat bepaalde genres zoals fantasy en sciencefiction voornamelijk in vertaling aanwezig zijn, vaak bij uitgeverijen met een publieksgericht profiel, zoals Clavis. Hun positionering blijkt bijvoorbeeld uit de aanbiedingsfolder, waarin namen van auteurs

---

<sup>113</sup> Het corpus kan worden geraadpleegd via <https://corpus2.herokuapp.com/>

nagenoeg afwezig zijn en er voor sterk gelijkende coverontwerpen wordt gekozen. Biografieën maken nauwelijks deel uit van het corpus – een frappant verschil met het Amerikaanse jeugdboekenaanbod. Neem bijvoorbeeld Simon Stevin, Brugs wiskundige uit de 16<sup>de</sup> eeuw aan wie het woord ‘wiskunde’ wordt toegeschreven: hij zou volgens het CBK en de catalogus van Bibliotheek Vlaanderen slechts in één boek voor de jeugd beschreven worden, namelijk *Uitvinders van de Lage Landen* van Peter Smit uit 2015.

### 2.3.2 Van papieren personages tot werkelijke wetenschapper

Personages krijgen vanuit een cognitief-literair perspectief vorm in de tekst én in de beleving van concrete lezers. Een groot deel van hun karakterisering blijft dus onvermijdelijk deel van de zwarte doos: zelfs de stappen in het eigen lees- en interpretatieproces zijn onmogelijk op de voet te volgen. Om een begin te maken met de mogelijke inkleuring van personages, start ik dus bij de sleutels in en rond de tekst en combineer ik die met de ideeën over wetenschap die bij westerse kinderen blijken te leven. Om valabele lezingen voor te stellen, vertrek ik van schema's en scripts die cultureel sterk verankerd zijn. De jeugdliteratuurstudie en studies rond wetenschapscommunicatie en -educatie vormen daarvoor mijn bronnen. De methode waarmee ik het corpus onderzoek, combineert dus inhoudsanalyse ('content analysis'), waarbij ik systematisch de wetenschapper of technoloog (in wording) onder de microscoop tracht te krijgen, en een nauwgezette lezing ('close reading') van elk boek in kwestie, om zicht te krijgen op de (verhalen)biotoop waarin die wetenschapper functioneert.

Bij de analyse van individuele boeken volg ik zo veel mogelijk de leesrichting van het boek. Ik begin bij paratekstuele aanwijzingen zoals titel, genre, achterflap, covertekening en schutbladen, die bij lezers een bepaalde leeshouding kunnen opwekken. Ook de positionering of marketing van het boek kan een relevante rol spelen. Boeken die worden aangeboden op een leeslijst in het kader van de Jeugdboekenmaand rond wetenschap, bijvoorbeeld, zullen vaker met het oog op wetenschap worden gelezen.

Een tweede ankerpunt voor mijn analyses is het moment waarop wetenschap haar intrede doet: dat kan door de introductie van personages, de verwijzing naar een uitvinding enz. Hoewel literatuurwetenschappers vrij algemeen aannemen dat kennis en ervaringen uit het geheugen worden aangesproken door elementen uit de tekst, is onduidelijk welke die tekstelementen precies zijn (cf. Culpeper 2001, 68-69). Niet elke lezer zal dezelfde tekst- en beeldelementen oppikken en inzetten als kapstok voor verwachtingen. In haar overzicht van cognitieve narratologie in de jeugdliteratuurstudie bundelt Trites (2017) een erg brede waaier aan mogelijke tekstuele signalen, van Stephens' schema's en scripts, Mackey's inzet van deixis, tot 'pageturners' en herhaling. Hoewel het zwaartepunt van mijn analyses bij terugkerende schema's en scripts ligt, heb ik ook aandacht voor de narratieve en stilistische technieken die ze mee in de kijker zetten.

De stappen die ik zet, volgen in grote lijnen Schneiders model. Ik vertrek bij de eerste vermelding van een personage en ga na of er een bepaalde categorie of schema wordt

aangesproken, bijvoorbeeld een sociaal type of een narratief stereotype; vervolgens traceer ik alle andere momenten waarop het betrokken personage wordt gekarakteriseerd en overweeg ik of en hoe die karakterisering wordt bijgestuurd.<sup>114</sup> Bijzondere aandacht gaat er naar elementen die narratief of stilistisch in de kijker worden gezet en dus zijn gemarkeerd. Schneiders strikte onderscheid tussen categorisering en personalisering is weliswaar (te) rigide, maar laat toe om rekening te houden met de sterke stereotyping van wetenschappelijke personages. In sociale psychologie verwijzen stereotypen naar vaste, veralgemenende denkbeelden over (leden van) bepaalde groepen; in cognitieve termen kan een stereotype worden begrepen als een schema dat met de meest saillante elementen is ingevuld. Dergelijke stereotypen spelen niet alleen een sociale rol, maar ook een narratieve: snel herkenbare personages geven vaart aan het verhaal en vervullen er vaak een specifieke rol (Schweinitz 2010). Wat het wetenschappelijke personage zo intrigerend maakt, is dat het beide aspecten in zich draagt. De wetenschapper staat immers zowel voor een sociologisch relevante categorie die een zekere overeenstemming vertoont met de werkelijke wereld, als voor een stereotiep verbeeld personage dat aanhaakt bij intertekstueel wekerende schema's (vgl. Schweinitz 2010, 283).

### ***Een wetenschapper-schema***

'De eerste kwestie bij schematheorie' is deze: 'wiens schema moet worden gebruikt? We kunnen niet spreken van "het schema van het gedicht" [of, bij uitbreiding, de tekst, FP], omdat schema's aan mensen toebehoren, niet aan teksten' (Stockwell 2002, 83)<sup>115</sup>. Schema's liggen zoals eerder geschetst inderdaad niet verscholen in de tekst, maar zijn gevormd, aangevuld en bijgesteld op basis van iemands kennis en ervaring. Dat maakt dat zij per individu verschillen. Toch is er ook een gedeelde basis: mensen delen vergelijkbare ervaringen, eenzelfde omgeving, dezelfde cultuur enz. Om schema's als representatie van de contextuele kennis van lezers in te kunnen zetten voor de interpretatie van teksten, benader ik schema's dan ook als 'collectieve opslagplaatsen voor kennis gedeeld door prototypische leden van een bepaalde of veronderstelde gemeenschap' (Alexander en Emmott 2014, par. 1)<sup>116</sup>. Voor dit concrete onderzoek ga ik uit van de eerder beschreven identiteiten, attitudes en stereotypen met betrekking tot wetenschap (zie 1.2-1.3).

Wanneer in de tekst de term 'wetenschapper' of een vergelijkbare rol wordt genoemd, dan zullen lezers naar alle waarschijnlijkheid een wetenschapper-schema

---

<sup>114</sup> Schneider maakt zelf het onderscheid tussen categorieën en schema's, waarbij de eerste volgens hem gebaseerd zijn op een gelijkenis tussen items, en de tweede op opeenvolging. Zelf hanteer ik schema in ruime zin en gebruik ik die term dus ook voor wat Schneider categorieën noemt.

<sup>115</sup> 'This leads us to the first issue in schema poetics: whose schema is to be used? We cannot talk of 'the schema of the poem', since schemas belong to people not texts.' (Stockwell 2002, 83)

<sup>116</sup> 'collective stores of knowledge shared by prototypical members of a given or assumed community' (Alexander en Emmott 2014, par. 1)

activeren.<sup>117</sup> Hetzelfde geldt voor andere ‘headers’, of verwijzingen naar een schema; hoe dichter zij iemands standaardinvulling van het wetenschapper-schema benaderen, en hoe meer elementen uit dat schema worden vermeld, hoe groter de kans dat die tekst- (of beeld)elementen dat schema bij de lezer activeren. Te denken is aan de labjas, door nagenoeg alle kinderen en volwassenen geassocieerd met een wetenschapper (Kirby 2017, 292), of, minder prototypisch, de hang naar feitelijkheid.

Doorgaans wordt aangenomen dat schema’s georganiseerd zijn als een uitdijend netwerk met vaste componenten, die op hun beurt op verschillende manieren kunnen ingevuld worden, afhankelijk van de context. Het geheugen categoriseert automatisch, zodat standaardvoorbeelden waarmee een individu veel in aanraking komt centraal staan en minder vaak voorkomende of onder de aandacht geplaatste elementen verder weg in het netwerk zijn ondergebracht. Een schema wordt dus niet in zijn geheel geactiveerd. In sommige gevallen volstaat het om de centrale, prototypische invulling van een schema op te roepen, bijvoorbeeld van een merel voor een vogel-schema; in een andere context zal een specifiekere invulling moeten worden geactiveerd, bijvoorbeeld wanneer iemand verwijst naar zijn huisparkiet.

Voor de precieze organisatie en inhoud van deze geheugenmodellen of kennisstructuren bestaat slechts beperkt evidentie. Ik wil me dan ook niet verliezen in discussies daarover en zal de onderscheidingsprincipes hanteren die aan Hogans concepten ten grondslag liggen, namelijk naar abstractieniveau en naar inhoud. Voor kennis die verwijst naar mensen, dieren, objecten en plaatsen gebruik ik ‘schema’, voor een handeling of gebeurtenis die bestaat uit op elkaar volgende stappen gebruik ik ‘script’ of ‘scenario’. Is de aangesproken schema-invulling te beschouwen als (stereo)typisch, ‘schema’s waarbij alle standaardinvullingen op hun plaats zitten’<sup>118</sup>, dan benoem ik ze als ‘prototypes’, ‘voorbeelden’ als het ware (Hogan 2003a, 46). Die ‘standaardinvullingen’ zijn niet neutraal, maar bepaald door de mate waarin iets in het oog springt. Zowel (herhaalde) ervaringen als tegenstellingen spelen daarbij een rol: wat sterker contrasteert met de omgeving, valt nu eenmaal meer op. Een derde niveau is het exemplum, een concreet geval zoals een specifieke persoon of specifiek dier.

Voor de studie van wetenschappers en technologen in jeugdliteratuur moeten we ons afvragen welke ideeën (kind)lezers over wetenschappers hebben, maar evengoed wat zij kunnen hebben onthouden uit eerdere leeservaringen. Door de jaren hebben lezers scripts en schema’s ontwikkeld die in het bijzonder van toepassing zijn op fictie, andere die voornamelijk voor non-fictie gelden. Omdat het onmogelijk is alle mogelijke denkbeelden van kindlezers in kaart te brengen, vertrek ik vanuit dominante wetenschapper-schema’s en onderzoek ik hoe die worden aangesproken door fictie en non-fictie voor de jeugd. In het

---

<sup>117</sup> Sommige onderzoekers van jeugdliteratuur, zoals Palkovich, Alkestrand en Owen, geven schema’s weer in kleine kapitalen, voor dit voorbeeld zou dat dus ‘WETENSCHAPPER-SCHEMA’ worden. Volgens Gibbons en Whiteley (2018, 179) wijst die notatie erop dat het gaat om een kennisstructuur. Dat gebruik, met oorsprong in cognitieve linguïstiek, is doorgaans beperkt tot conceptuele metaforen. Ik volg hun notatie dan ook niet.

<sup>118</sup> ‘schemas in which all the defaults are in place’ (Hogan 2003a, 46)

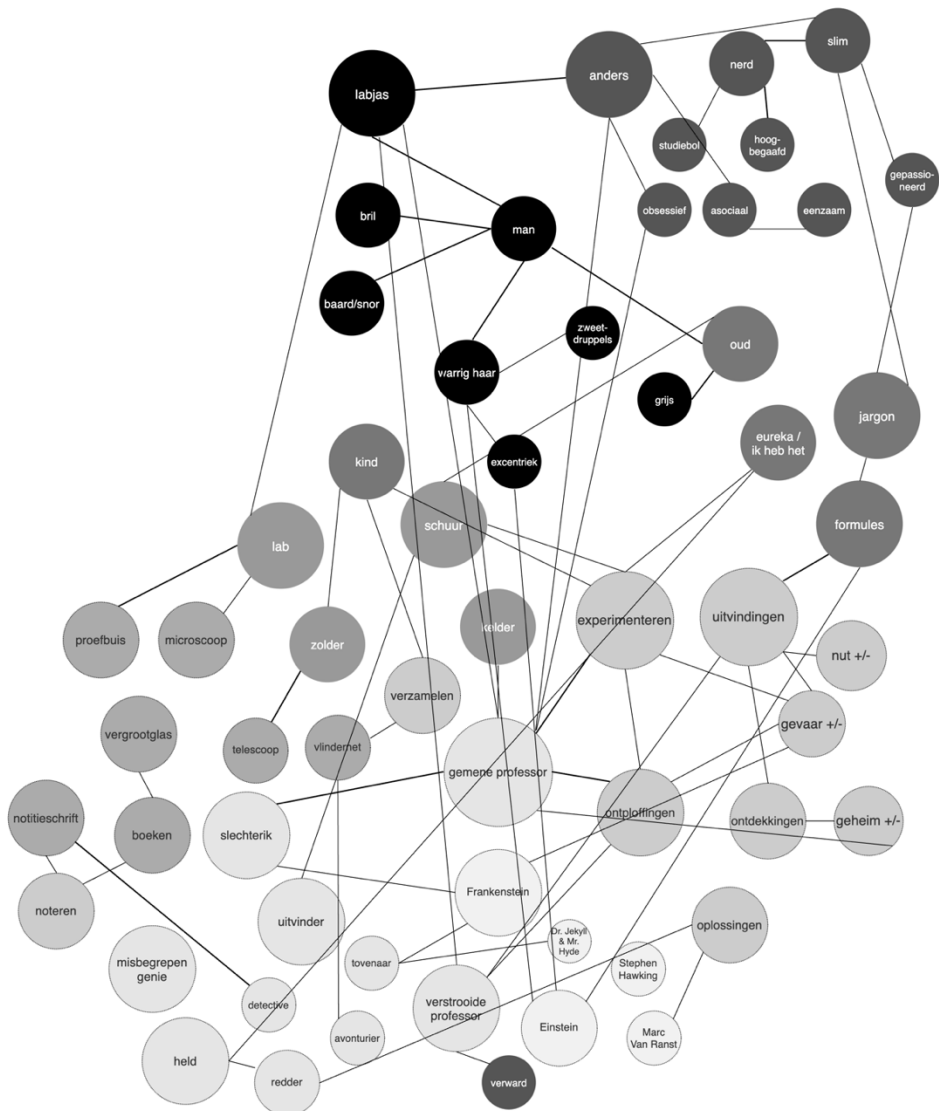
schema hierna (afb. 1), dat uiteraard abstractie maakt van reële breinstructuren, breng ik de elementen samen die ik in het vorige hoofdstuk besprak. Zoals ik heb geschetst, proberen meerdere domeinen de vinger te leggen op de vertogen die de beeldvorming rond wetenschappers bepalen: van techniek- en wetenschapsfilosofie, over wetenschapsgeschiedenis, studies naar wetenschapscommunicatie en -educatie, PUS en STS, tot, uiteindelijk, de studie van literatuur. Omdat ik voortbouw op kwalitatieve en kwantitatieve studies (o.a. Archer et al. 2010; Chambers 1983; DeWitt, Archer, en Mau 2016; DeWitt, Archer, en Osborne 2013; DeWitt en Archer 2015; DeWitt et al. 2013; Sjøberg en Schreiner 2010; Van Gorp, Rommes, en Emons 2014), mogen we aannemen dat dit wetenschapper-schema in aanzienlijke mate overeenstemt met dat van een gemiddeld westers kind. Voor elke specifieke lezer zal het uiteraard verder zijn aangevuld met idiosyncratische kennis en ervaringen: het geluid van een machinezaal, de geur na een chemische proef, de verwondering over een wiskundige formule, allemaal kunnen zij een plek krijgen in het wetenschapper-schema. Onvermijdelijk is dus ook mijn observatie van de geactiveerde schema's bepaald door mijn achtergrond; intertekstuele en intervisuele verwijzingen zijn bijvoorbeeld bij uitstek een persoonlijk domein, dat afhankelijk is van iemands culturele en literaire achtergrond. Zo kan ik niet uitsluiten dat kinderen mogelijk andere dwarsverbanden zullen leggen, op basis van hun kennis van (populaire, visuele) cultuur of recente onderwijservaringen. Wanneer observaties en interpretaties van reële lezers voor specifieke titels beschikbaar waren, heb ik die zo veel mogelijk mee opgenomen.

### **Schuiven met schema's**

Eens een wetenschapper-schema is geactiveerd, kan verder worden onderzocht hoe dat schema het personage aankleedt. In lijn met Schneiders onderscheid tussen categorisering en personalisering, stel ik me telkens de vraag of een stereotiepe wetenschapper ontstaat, of eerder een individu. Niet altijd lopen de schema's van een lezer mooi in de pas met wat het boek te bieden heeft. Verhalen boeien en verrassen door het spel met verwachtingen, en morrelen aan wat lezers menen te weten. Ze kunnen schema's aanhouden, ze bevestigen en versterken, bijsturen of onderuithalen. Dergelijke schema-aanpassingen kunnen verlopen via drie processen. Bij 'uitbreiding' ('accretion') wordt nieuwe informatie aan bestaande schema's gehecht. Het tweede leidt tot 'verfijning' ('tuning') en stelt informatie van een schema of de relaties daarbinnen bij. Het meest ingrijpende veranderingsproces zorgt voor 'hernieuwing' ('restructuring' of 'refreshment'), waarbij nieuwe schema's worden gecreëerd (Gibbons en Whiteley 2018, 176-177).

Zonder dit kader van schematheorie te gebruiken, bespreekt Joe Sutliff Sanders in *A Literature of Questions: Nonfiction for the Critical Child* (2018) hoe teksten ertoe kunnen bijdragen kennis als bekritiseerbaar neer te zetten. Hij gebruikt daartoe het sprekende beeld van 'cracks' in de tekst, de barsten en scheuren waar een tekst niet té gepolijst is, maar toont dat die ook slechts een constructie is (48-49). Narratieve en stilistische technieken, zoals een zichtbare verteller, feilbare personages of het samenspel tussen woord en beeld, kunnen

dergelijke barsten in de kijker zetten. Hetzelfde geldt volgens mij met betrekking tot de wetenschappelijke personages die fictie en non-fictie voor de jeugd in beeld brengen.



Afbeelding 1. Op basis van de beschikbare onderzoeken (zie hoofdstuk 1) zou een (deel van een) wetenschapper-schema van een lezer opgegroeid in het westen deze elementen kunnen bevatten. Deze weergave weerspiegelt de neurologische onderbouw niet.

### **Voor of tegen de wetenschapper?**

Tot slot stel ik me telkens de vraag in welke mate lezers worden uitgenodigd zich met de wetenschappelijke personages te vereenzelvigen, of er zich van te distantiëren. Voor dat



aspect baseer ik me op de eerder genoemde perspectieven die aspecten uit sociale psychologie betrekken, onder anderen van Eder (2006), Hogan (2003b, 2011, 2010) en Whiteley (2014). Tekstuele en visuele elementen bepalen immers niet alleen de karakterisering, maar sturen ook de affectieve reactie van lezers.

Daarbij is het belangrijk te onthouden dat lezers niet noodzakelijk samenvallen met personages. Zij kunnen zich meer of minder sterk op de personages projecteren, bijvoorbeeld door tijd en ruimte te delen, het perspectief van de personages aan te nemen of zich ermee te vergelijken. Empathie voor personages, of identificatie ermee, kan worden aangewakkerd door gedeelde kenmerken ('categoriale' empathie of identificatie). Evengoed kan die stoelen op een gedeelde situatie, wat leidt tot 'situationele' empathie of identificatie (Hogan 2003b, 205-207). Ook groepsdynamieken spelen daarbij een rol. Concreet is hier te denken aan de impact van iemands zelfervaren wetenschappelijke identiteit, of het belang van leeftijd in jeugdliteratuur: behoort het personage in kwestie tot dezelfde groep als de lezer ('wij-groep' of 'in-group') of tot een andere (de 'zij-groep' of 'out-group')?

### ***Leidraad bij de analyses***

Samenvattend durf ik te stellen dat cognitieve literatuurstudie literatuur weer middenin het leven plaatst. Wie leest, kruipt niet zomaar 'met een boekje in een hoekje', maar schakelt kennis en ervaringen in die in literatuur én daarbuiten zijn verzameld. Cognitieve literatuurstudie belooft open te staan voor 'zowel de gesitueerdheid van teksten als de gesitueerdheid van lezers' (Trites 2017, 109)<sup>119</sup>. Als onderzoeker kan je dus geen genoegen nemen met tekstanalyse alleen, maar moet je ook andere kennis inschakelen om als het ware 'vele lezers' te kunnen zijn. Daartoe hanteer ik deze uitgangspunten en concepten:

---

<sup>119</sup> 'both the situatedness of texts and the situatedness of readers' (Trites 2017, 109)

*Uitgangspunten*

- Ons menselijke brein is gericht op efficiëntie. Daarom put het brein voortdurend uit kennis en ervaring die het al eerder opdeed.
- Hoewel lezers zich bewust zijn van de aanhalingstekens die een literaire tekst om de leeservaring plaatst, omarmen zij personages als waren het reële mensen. Dat mondt niet noodzakelijk uit in een samenvallen van lezer en personage. Er zijn ook allerlei tussenstappen denkbaar, waarbij lezers hun gedrag, ideeën en gevoelens toetsen aan die van de personages en zich in meer of mindere mate in hen herkennen.

*Kennis en ervaringen in het geheugen*

## schema

Een schema verwijst naar de bundel ervaringen en kennis die in het geheugen is verankerd rond een bepaald concept, zaak of persoon. Ondanks individuele verschillen wordt een schema minstens deels gedeeld door mensen van een bepaalde groep. (zie Hogan 2003a, Mackey 2016)

## prototype

Een prototype is de 'modelinvulling' van een schema, op basis van de meest markante of veelvoorkomende invullingen. Ook stereotypes zijn prototypes: de term wijst op een eenzijdig of negatief gebruik. Narratieve stereotypes zijn de zogenaamde 'stock characters' of types en worden gedeeld via verhalen, sociale stereotypes volgen uit de sociale beeldvorming rond bepaalde groepen. (zie Hogan 2003a, Schweinitz 2010)

## exemplum

Een exemplum is de specifieke invulling van een schema, die weliswaar kan voortbouwen op bepaalde prototypische kenmerken, maar die kenmerken combineert met andere specifieke elementen. Een exemplum verwijst dus naar een specifieke referent, zoals een concreet persoon of personage. (zie Hogan 2003a)

## scenario of script

Een scenario of script kan beschouwd worden als een subtype van een schema: het verwijst naar de opeenvolging of aaneenschakeling van gebeurtenissen zoals iemand die heeft opgeslagen in het geheugen. Net als een schema worden ook scenario's sociaal en cultureel gedeeld.

## conceptuele metafoor

Bij conceptuele metaforen wordt het ene domein ingezet om het andere te structureren of te begrijpen: een brondomein biedt concrete, meestal lichamelijke ervaringen die een

doeldomein verhelderen. Het gaat daarbij niet om stilistische middelen, maar om cognitieve patronen. (zie Trites 2014)

blend/blending

In 'blends' komen elementen vanuit verschillende invoervelden ('input spaces') zoals verhalen, persoonlijke ervaringen of wereldse kennis samen. Blending verwijst dus naar de manier waarop meerdere geheugenstructuren worden gecombineerd en zo nieuwe kennis opleveren. (zie Fauconnier en Turner 2002)

*De prikkels van tekst en beeld*

gemarkeerd/ongemarkeerd

Narratief, stilistisch en visueel kunnen bepaalde aspecten van tekst en beeld meer naar de voorgrond gehaald worden: zij zijn dan 'gemarkeerd'. (zie Stockwell 2001)

*De projectie van lezer op personage*

situationele/ categoriale identificatie of empathie

Lezers kunnen zich op basis van gedeelde ervaringen (situationeel) of gedeelde persoonskenmerken (categoriaal) verplaatsen in of vereenzelvigen met personages. (zie Hogan 2003b)

getrapte projectie

Lezers kunnen in verschillende mate meeleven met personages, gaande van cognitieve tot sterk emotionele betrokkenheid. (zie Eder 2006, Margolin 2010, Whiteley 2014)

'theory of mind' (ToM) en mind-modelling

Op basis van hun ervaringen om de gevoelens en gedragingen van reële mensen in te schatten (ToM) vormen lezers zich een beeld van de intenties, emoties, karaktertrekken enz. van personages (mind-modelling). (zie Nikolajeva 2014, Kokkola 2018)

### 3 | ‘Ha! U hebt niet eens een witte jas!’<sup>120</sup> *Stereotiepe wetenschappers in jeugdliteratuur*

---

*Waarin duidelijk wordt dat een labjas allang niet meer nodig is om als wetenschapper voor vol te worden aanzien, waarin blijkt dat kinderen, volwassenen, moeders, vaders, en zelfs dieren allemaal hengelen naar de rol van wetenschapper in een kinderboek, waarin wordt uitgevist of uitvinders ook wetenschappers zijn, en waarin een complot tegen de professor wordt beraamd.*

---

Wat brengt jongeren ertoe STEM-studies aan te vangen en vol te houden? Om beter zicht te krijgen op hun beweegredenen, polste het Europese IRIS-project (Interests & Recruitment in Science) (Henriksen 2012) bij bijna zevenduizend eerstejaars-STEM-studenten in Noorwegen, Denemarken, Italië, Slovenië en het Verenigd Koninkrijk naar de factoren die hun studiekeuze bepaalden. In het eindrapport reiken de onderzoekers maatregelen aan om meer jongeren te werven voor STEM. Onderaan de lijst staan de volgende suggesties:

25. Kaart de STEM-opvattingen aan die media doorgeven.
26. Maak gebruik van de kracht van populaire wetenschap en fictie rond STEM om voorbeelden van STEM-identiteiten en -toepassingen aan te bieden.

---

<sup>120</sup> *Donderkat*, Thijs Goverde (2010)

27. Weerleg de nog steeds gangbare stereotiepe beelden van wetenschappers.<sup>121</sup>

Welke die stereotiepe beelden van wetenschappers zijn, vertelt het rapport niet.<sup>122</sup> Evenmin geeft het aan waaruit de kracht van STEM-fictie bestaat en welke voorbeelden van STEM-identiteiten hun weg zouden moeten vinden naar populaire wetenschap en fictie. Die vragen blijven niet alleen in dit rapport onbeantwoord, maar ook in het onderzoek naar jeugdliteratuur – een hiaat dat ik met dit doctoraatsonderzoek (deels) wil invullen.

Wél leert de bevraging dat iemands zelfbeeld en intrinsieke motivatie, met andere woorden interesses, zelfontplooiing, en passie voor het onderwerp, een sleutelrol spelen in de keuze voor STEM-studies (Henriksen 2012). Hoe minder dat zelfbeeld overeenstemt met dominante beeldvorming, hoe kleiner de kans dat iemand een STEM-toekomst ambieert (Archer et al. 2010; Rommes et al. 2007). Rolmodellen, waarden en normen schuren en schaven mee aan het zelfbeeld. Naast omgevingsfactoren zoals ouders, leerkrachten en buitenschoolse activiteiten, zouden media en fictie gewenste en ongewenste rolmodellen leveren. Mediafiguren en fictionele personages brengen kinderen inderdaad bepaalde culturele patronen bij, zo suggereert psychologisch onderzoek (Long et al. 2010; Sharkawy 2012; Szu, Osborne, en Patterson 2017). Toch zijn de aanbevelingen uit het IRIS-eindrapport een gok. Wat er zich bij het kijken, gamen en lezen precies afspeelt, blijft grotendeels terra incognita. Naar de impact van STEM-personages in populaire fictie voor de jeugd is er nauwelijks onderzoek, net zomin als naar de stereotiepe verbeelding van wetenschappers daarin.<sup>123</sup> Willen we bestuderen hoe fictie bijdraagt aan de beeldvorming rond wetenschap en technologie, en nagaan welke rol zij kan spelen in de identiteitsvorming van haar lezers, dan moeten we eerst weten wie die STEM-voorbeelden in fictie zijn en hoe zij functioneren.

Wanneer onderzoekers en beleidsmakers ertoe oproepen stereotypen te vermijden, doen zij dat ook vanuit hun eigen ervaringen. Beelden die zich in hun geheugen hebben verankerd, hebben niet noodzakelijk dezelfde lading of frequentie in de cultuuruitingen waarmee kinderen en jongeren vandaag in aanraking komen. In dit hoofdstuk inspecteer ik welke stereotypen hun plek in de verhaalwerelden van hedendaagse jeugdliteratuur konden handhaven, en onder welke voorwaarden. Ik herneem kort de voornaamste bevindingen uit

---

<sup>121</sup> '25. Address the views on STEM presented through media. / 26. Use the power of popular science and STEM-related fiction to provide examples of STEM identities and applications. / 27. Counter the stereotypic images of scientists that are still prevalent.' (Henriksen 2012)

<sup>122</sup> Vergelijkbare aanbevelingen zijn opgenomen in het onderzoeksrapport van de Vlaamse Raad voor Wetenschap en Innovatie (VRWI), maar ook dat rapport blijft vaag over de inhoud en omvang van die stereotiepe denkbeelden; het rapport vermeldt enkel het vastgeroeste idee 'alle STEM-mers zijn "nerds" ' of de stereotiepe portrettering van 'slimme meisjes [...] als lelijke-brillendragers-met-beugels' (van den Berghen en De Martelaere 2012, 303-304).

<sup>123</sup> Een uitzondering is Jocelyn Steinke, die vanuit genderperspectief de portrettering van vrouwelijke wetenschappers in film en televisiereeksen en de mogelijke effecten daarvan op adolescenten onderzoekt (1997, 2005; 2012; Long et al. 2010). Ook zij stelt dat meer inzicht nodig is in hoe STEM-stereotypes in populaire media identiteitsvorming beïnvloeden (Steinke 2017). Lindy A. Orthia (2011; 2012; 2019) geeft daartoe een aanzet. Zij legt zich toe op de impact van veelbekeken reeksen zoals *Dr. Who* en *The Simpsons*, en bestudeert zowel de reeks zelf als de respons van kijkers.

het relevante onderzoek en bespreek vervolgens of mijn corpus tot vergelijkbare observaties leidt. Hoe worden wetenschappers, wiskundigen, technici, ingenieurs enzovoort verbeeld in recente Nederlandstalige jeugdliteratuur? Zetten de jeugdauteurs uit het corpus versteende verhaalfiguren in die door de jaren in het culturele geheugen zijn gevormd, of modelleren zij hun personages naar een veranderende werkelijkheid?

### 3.1 Fossielen van het verleden en de verbeelding: een eerste schets

---

Het weinige beschikbare onderzoek suggereert dat jeugdfictie in boekvorm hardnekkig vasthoudt aan de stereotiepe oude, witte man, vaak verward, met labjas en een slordige bos haar (Terras 2018; Van Gorp, Rommes, en Emons 2014). Onder geïllustreerde academici in oorspronkelijk Engelstalige kinderboeken tussen 1850 en 2014 domineert hij het plaatje (Terras 2018). Doctor Dolittle en Professor Branestawm, om twee bekende Angelsaksische voorbeelden te noemen, vinden tot vandaag hun weg naar allerhande bewerkingen op podium en scherm. BBC zond nog in de kerstperiode van 2014 en 2015 *The Incredible Adventures of Professor Branestawm* en *Professor Branestawm Returns* uit, over de wat kinderlijke, kalende uitvinder met drie opeengestapelde brillen. Ook Doctor Dolittle blijft een buitenbeentje; weliswaar verliest hij in de titel van de verfilming van 2020 zijn doctorstitel en spreekt hij er vooral tot de verbeelding als kluizenaar die met dieren kan spreken. Hoewel de personages in de nieuwere episodes en uitvoeringen naar een meer ambivalente invulling van wetenschap neigen, houden ze dus ook stereotiepe elementen in stand (Bell, 2013).

In Belgische familiestrips, zoals *Suske en Wiske*, *Jommeke* of *Kuifje*, is die karakterisering niet anders. Wetenschappers zoals professor Barabas, Gobelijn en Zonnebloem worden er overwegend geportretteerd met kale hoofden of warrige plukken haar, een baard of snor, en een bril: uiterlijke kenmerken die wellicht zijn geïnspireerd op historische figuren, onder wie Charles Darwin, vaak afgebeeld met kalend hoofd en de typerende lange baard, en Albert Einstein, wetenschapper met sterallures (Van Gorp en Rommes 2014). Non-fictie voor kinderen, van schoolmateriaal tot informatieve prentenboeken, zou personages met een STEM-profiel al evenzeer in steeds diezelfde mal duwen, zodat vooral mannen als wetenschappers zijn afgebeeld, vaak naar het model van stereotiepe fictieve personages (Ford 2006; Rawson en McCool 2014; Van Gorp, Rommes, en Emons 2014).

Wanneer we de blik verleggen van de uiterlijke karakterisering naar andere aspecten van de wetenschappelijke personages, dan zien we hoe vaste verhaalfiguren zoals de alchemist-tovenaar en de waanzinnige geleerde de westerse cultuur bepaalden (zie 1.3). In boeken en media voor kinderen zijn die vaste figuren typisch de goedmenende leerkracht, de verwarde uitvinder en de waanzinnige geleerde (Terras 2018), aangevuld met het genie, de nerd, de puzzelaar, de avonturier en de magiër (Van Gorp, Rommes, en Emons 2014). Wie

de typologie van Van Gorp, Rommes en Emons naast het overzichtswerk van Haynes (2017) legt, stelt vast dat zij zich sterk hebben laten inspireren door de types die zij in de westerse cultuurgeschiedenis onderscheidt (zie 1.3). Het is daarom niet duidelijk of die types allemaal even sterk zijn vertegenwoordigd in hun corpus. Dat corpus van kindermedia is weliswaar vrij recent, maar hun selectie bevat slechts vijf jeugdboeken, die bovendien zijn geselecteerd omdat zij een wetenschapper of ingenieur als hoofdpersonage hebben (Van Gorp, Rommes, en Emons 2014, 649). Terras' onderzoek is dan weer gebaseerd op Engelstalige jeugdliteratuur en overspant ruim anderhalve eeuw. Gezien de verschillen qua datering en samenstelling van het corpus, zou mijn Nederlandse en hedendaagse corpus dus tot een ander plaatje kunnen leiden.

Zoals ik in het vorige hoofdstuk schetste, komen personages tot stand vanuit de wisselwerking tussen de tekst en de kennis en ervaringen van de lezer. Kindlezers pikken niet noodzakelijk alle stereotiepe kenmerken op als een verwijzing naar een wetenschapper, of omgekeerd, filteren dat identiteitskenmerk mogelijk weg omdat het in hun leefwereld nog weinig waarde heeft. Het wetenschapper-schema dat ik in het vorige hoofdstuk voorstelde, is mijn toetssteen: alle kenmerken die volgens de eerder besproken onderzoeken breed worden gedeeld, krijgen daarin een plek. Uiterlijke kenmerken zoals de labjas of gezichtsbehaving, persoonlijkheidskenmerken zoals gedrevenheid, sociaal isolement en intelligentie, en gedragingen of gebruiken zoals vaktaal, risicovolle experimenten en een afgelegen werkplek vullen het schema in. Karakteristieken van fictionele en reële wetenschappers lopen in het schema door elkaar. Zij vloeien samen in prototypes, saillante voorbeelden van wetenschappers, die vaak narratieve stereotypes zijn geworden. Het onderzoek dat ik net noemde, van Haynes en Terras tot Van Gorp en zijn collega's, bracht die in kaart.

Ik ben mij ervan bewust dat mijn poging om een 'gemiddeld' wetenschapper-schema op te stellen indruist tegen de aanname dat schema's idiosyncratische geheugenstructuren zijn. Zo is het moeilijk te bepalen hoeveel elementen nodig zijn vóór een lezer het relevante schema activeert, en wat nodig is om dat schema een rol te laten spelen in de karakterisering van het personage. Mijn (toen) negenjarige zoon drukte me met de neus op de feiten toen hij *Sofie en de olifanten* (Van de Vendel, 2018) opensloeg, een van de vele boeken die ik tijdens het onderzoek thuis her en der op stapeltjes had liggen, gelardeerd met briefjes en aantekeningen. Bij de gemarkeerde passages vroeg hij luidop af wat die überhaupt met wetenschap te maken hadden. Dat het personage in kwestie bij het begin van het boek als sterrenkundige en vaak afwezige moeder was getypeerd en nu tijd nam om haar dochter te troosten, vond hij geen bevredigend antwoord. Er werd in dat stukje niets wetenschappelijks gedaan, en dus gold de vrouw voor hem niet als wetenschapper.

De onvoorspelbaarheid van lezersreacties en de verschillen tussen lezers onderling worden in de cognitieve literatuurwetenschap geregeld aangestipt.<sup>124</sup> Zo benadrukt Hogan

---

<sup>124</sup> Empirisch onderzoek bevestigt dat lezers- en kijkersreacties sterk uiteenlopen. Bij focusgroepgesprekken rond een aflevering van *The Simpsons* stelt Orthia (2012, 160) vast dat mensen erg verschillende betekenissen geven aan de tekst, dat zij voornamelijk vanuit hun eigen persoonlijkheid verwantschap voelen

(2003a, 130-132) dat dezelfde verhaalelementen in uiteenlopende cognitieve structuren kunnen passen, wat betekent dat verschillende lezers er ook heel anders op kunnen reageren. Ikzelf las de gemarkeerde passages van *Sofie en de olifanten* vanuit feministisch oogpunt en met het oog op de verbeelding van wetenschappers: een wetenschappelijk personage bleek te kunnen ontkomen aan het kenmerk enkel op zichzelf en haar onderzoek gericht te zijn. Voor mijn zoon was dat personage alleen maar een moeder die door haar kind te troosten en te verzorgen voorspelbare handelingen stelt. Hogan wijst erop dat persoonlijke herinneringen een belangrijke rol spelen in onze emotionele reactie op literatuur, en 'de emotieve aard en gevoelswaarde van onze ervaringen veranderen naarmate wij ouder worden' (2003a, 159)<sup>125</sup>. Ook op dat punt verschilt onze ervaring. Als moeder van drie jonge kinderen die de voorbije jaren veel aandacht schonk aan haar doctoraatsonderzoek is het evenwicht tussen moederschap en wetenschap voor mij heel anders beladen dan voor hem, een kind zonder zorgende taken. Een derde aspect dat relevant is met betrekking tot de activering van een wetenschapper-schema krijgt aandacht in Emmotts onderzoek. Haar 'contextual frame theory' tracht in beeld te brengen hoe specifieke tekstfragmenten een bepaald 'contextueel frame' activeren, met daarin onder meer de eerder verzamelde informatie over personages en gebeurtenissen die er binnen dat fragment toe doen (Emmott 2003; Stockwell 2002, 155-158). Emmotts theorie suggereert dus dat niet alle aspecten uit de karakterisering van een personage op elk moment in het verhaal van belang zijn. Met andere woorden, een personage is niet de optelsom van alle elementen die in de loop van de tekst zijn vermeld of zijn geactiveerd door de lezer: bepaalde aspecten kunnen ook weer buiten beeld geraken wanneer zij geen wezenlijke rol spelen in de opeenvolgende scènes, bijvoorbeeld het feit dat Sofies moeder sterrenkundige is.

Ook wanneer we deze kanttekeningen in acht nemen, kunnen schema's of prototypes helpen om te inventariseren hoe wetenschappers en technologen worden verbeeld. Schema's zelf mogen dan ongrijpbaar zijn, weglatingen en toevoegingen, stilistische technieken, humor of vertellerscommentaren kunnen onderzoekers op het spoor zetten van onderliggende patronen. Sommige stereotypes worden van hun schijnbaar natuurlijke, ongemarkeerde status ontdaan; omgekeerd worden ideeën soms genaturaliseerd, zodat het gaat lijken alsof die kenmerken in wezen deel uitmaken van wie een wetenschapper kan zijn en hoe die zich zal gedragen. De mate waarin beeldvorming opgaat in het geheel van de tekst of net naar de voorgrond wordt gehaald, bepaalt de impact van die beeldvorming op lezers. Die aandachtspunten vormen dan ook de leidraad voor dit hoofdstuk. Ik bespreek hoe cultureel dominante stereotypen zijn vertegenwoordigd in het corpus, zoals de figuur van de professor, de uitvinder, het personage Frankenstein en befaamde historische figuren. Daarnaast wijs ik kenmerken aan die niet beperkt zijn tot een specifiek stereotype, maar die in het corpus worden ingezet om wetenschappers te typeren.

---

met personages, eerder dan als gevolg van aanwijzingen in de tekst, en dat zij niet allemaal 'wetenschap' opmerken in de tekst, of uiteenlopende aspecten interpreteren als verwijzing naar wetenschap.

<sup>125</sup> 'the emotive nature and quality of our experiences change as we age' (Hogan 2003a, 159)



### 3.2 Sterft de professor uit?

---

Door 289 geïllustreerde kinderboeken te bestuderen, kon Terras (2018) de vinger leggen op 'het dominante visuele stereotype van een academicus'. Vooral voor het tweede deel van de 20<sup>ste</sup> eeuw stelt zij een duidelijk patroon vast in haar corpus: 'een professor is in jeugdliteratuur nu doorgaans een oudere, witte, niet lichamelijk beperkte, slordige man met springerig haar en eventueel een onverzorgde baard' (145)<sup>126</sup>. Van de honderdvijftig boeken die ik las (en onder de meer dan vierhonderd verzamelde titels) vond ik er, reeksboeken inbegrepen, een vijftigtal waarin een professor een rol speelt – een lager aandeel dan verwacht op basis van de dominante beeldvorming van de wetenschapper als 'verstrooide' en 'gestoorde professor'. Uit dat verschil tussen de effectieve aanwezigheid van de professor als personage en de dominante beeldvorming blijkt dus nog maar eens dat de prototypes die onze cognitie regeren niet in verhouding staan tot de kwantitatieve werkelijkheid, maar worden bepaald door de meest saillante voorbeelden (Hogan 2003a). Uiteraard dragen personages uit populaire visuele cultuur, zoals tv-reeksen, films en stripverhalen, ook – en misschien wel meer – bij tot die beeldvorming. Ook voor die media suggereert onderzoek echter dat er een bredere waaier personages wordt ingezet dan vaak wordt aangenomen (Long et al. 2010; Long, Boiarsky, en Thayer 2001; Steinke 2005). Kortom, het kan verrijkend zijn om een breed corpus nauwgezet door te nemen en daarbij niet vast te houden aan een enge(re) invulling van wetenschap: in Terras' corpus zegevieren de stereotiepe weergaven mogelijk precies omdat het beperkt was tot personages die via titel of associatie expliciet als academici zijn gekarakteriseerd.

Niet alle personages in jeugdliteratuur beantwoorden dus aan aan het stereotype van de professor. Wel is die professor, als subtype van de wetenschapper, ook in mijn corpus nog vaak ingevuld volgens de kenmerken die Terras schetst. Zo vond ik geen enkel boek waarin een vrouw de titel 'professor' draagt, en is slechts een enkele jongere man professor.<sup>127</sup> Mogelijk is dat deels te verklaren vanuit de hedendaagse omgang met titels en expertise; ongeacht de precieze positie van de onderzoeker in kwestie worden meer generische namen zoals 'wetenschappers', 'onderzoekers' of 'geleerden' gebruikt. Net zoals de titel 'professor' in de jeugdliteratuur pas halverwege de negentiende eeuw ingang vond, toen een toename van het aanbod jeugdboeken samenviel met de ontwikkeling van de

---

<sup>126</sup> 'Undertaking a content analysis of this corpus of 289 books has allowed the dominant visual stereotype of an academic, particularly in the latter part of the twentieth century, to emerge: a professor in children's literature is now generally an elderly white able-bodied scruffy man with sticking-out messy hair and perhaps an unruly beard' (Terras 2018, 145)

<sup>127</sup> Een van de meest iconische kindwetenschappers is voor (Vlaamse) stripezers wellicht Adhemar, het jonge genie uit *De avonturen van Nero & co*, de Vlaamse stripreeks van Marc Sleen die liep van 1947 tot 2002. Het wonderkind Adhemar rijgt de doctorstitels aan elkaar en doet de ene uitvinding na de andere. Weinig jeugdboekenpersonages delen zijn bekendheid als kindgenie. In mijn corpus is geen enkel kind te vinden dat vergelijkbaar wordt geportretteerd, of een doctors- of professorstitel draagt.

universiteiten als instituut (Terras 2018, 58), verdwijnt hij er mogelijk ook weer uit.<sup>128</sup> Terras maakt zich zorgen over de tanende waarde van een titel die, zoals zij vaststelt, zelfs ‘aan een rots’ kan worden toegekend. Naast het spottende gebruik van de titel, houdt het gebrek aan context haar bezig. De titel van professor zou een wig drijven tussen lezer en personage omdat de manier waarop hij wordt verworven onbesproken blijft (2018, 126, 128).

Dat er een kloof blijkt te zijn tussen academici in fictie en die in onze hedendaagse maatschappij is minder mijn bekommernis; wel wil ik onderzoeken welke betekenis de ‘professor’ dan wél krijgt in hedendaagse jeugdliteratuur. Ik begin bij het meest gevreesde stereotype. De ‘mad scientist’ of ‘gestoorde professor’ zou niet alleen de angst van leken voor wetenschap verbeelden, maar ook een negatieve houding ten aanzien van wetenschap in de hand werken, waardoor sommige wetenschapscommunicatoren het stereotype in de ban lijken te willen slaan (vb. Tintori 2017). Vervolgens analyseer ik in welke andere gedaanten de professor in mijn corpus voorkomt, en wat in die gevallen zijn functie is.

### 3.2.1 Hoe de gemene professor leert het goede te doen

Decennialang zou de ‘mad scientist’ de verbeelding van wetenschappers in fictie hebben gedomineerd (Haynes 2016b, 2017, 2006). Ook als fictie in werkelijkheid meer variatie toonde in de representatie van wetenschappers, zoals Katherine Roach (2013) en Lindy A. Orthia (2011) suggereren, vond vooral dit beeld van de kwaadaardige, waanzinnige wetenschapper zijn weg naar het publieke debat. In journalistieke media wordt het frequent ingezet voor de framing van wetenschappelijke en technologische kwesties, zoals nanotechnologie en klonen (Kirby 2017, 293). In jongerenromans van het begin van de 21<sup>ste</sup> eeuw rond genetische manipulatie, duikt de figuur eveneens op (Crew 2004, 213). Verder leent de vaak karikaturale uitwerking van het personage zich voor humor – denk bijvoorbeeld aan de populaire animatiereeks voor volwassenen ‘Rick and Morty’ (2013-) waarin de wrede wetenschapper Rick zijn kleinzoon Morty op sleeptouw neemt bij bevreemdende sciencefiction-achtige avonturen.

---

<sup>128</sup> Enkele recente publicaties ondersteunen die hypothese. In *Ik* (Margaretha van Andel, 2014) is er een sleutelrol voor ‘Dr. Halmstad’, een ‘topwetenschapper [...] misschien wel de beste kwantumfysicus van Nederland’ (12). Zij staat aan het hoofd van een team dat experimenteert met parallelle werelden. Vanuit het perspectief van de ik-verteller zag zij ‘vast die Nobelprijs al aan de horizon gloren. Al haar gelul over principes en ethische dingetjes, het stelde allemaal niks voor. Uiteindelijk wilde ze maar één ding. Scoren’ (105). De portrettering van het personage leunt sterk aan bij die van de stereotiepe professor, maar die titel krijgt ze niet. *Luister nooit naar je moeder en andere wijze raad van belangrijke vrouwen* (Kristien In-‘t-Ven & Marloes De Vries, 2019) brengt historische vrouwen in beeld, onder wie meerdere vrouwelijke wetenschappers met een professortitel, zoals Ingrid Daubechies (27), Elizabeth Blackburn (42) en Rita Levi Montalcini (48). Bij geen van hen wordt die vermeld, wel gaat er aandacht naar de Nobelprijs die hen is toegekend, voor die twee laatsten, of het feit dat zij ‘les[geeft] aan een Amerikaanse universiteit’ (27), in het geval van Daubechies.

Ook in mijn corpus van jeugdboeken voor jongere kinderen komt de ‘mad scientist’ of ‘gestoorde professor’ voor, voornamelijk als ‘slechterik’ in populaire reeksfiction voor acht- tot twaalfjarigen.<sup>129</sup> In ongeveer de helft van de achttien boeken met waanzinnige geleerden die ik bestudeerde, staat het stereotype garant voor een combinatie van humor en spanning, bijvoorbeeld in de reeks *Het uitvinderszootje* van Luc Embrechts (2014-2017). Onder meer de naamgeving signaleert hun kwaadaardige of waanzinnige aard, en past in een vertrouwd humoristisch gebruik dat kinderen kunnen kennen uit stripverhalen. In *Het uitvinderszootje* zetten de drie gestoorde uitvinders Eego, Isteria en Neuro een uitvinding van hun vroegere collega Mingus in om de wereld te vernietigen, een plan waar Mingus’ geniale dochter Sam en haar vriend Nick een stokje voor steken. In *Het plan van professor Snootman*, een boek uit 2013 van Marc de Bel, ontvoert een professor die experimenteert met genetische manipulatie de zusjes Kriegel, vaste personages met een eigen reeks. De professor wordt gekarakteriseerd als misbegrepen genie, die op het randje van waanzin een schijnbaar utopische visie nastreeft:

Dankzij mijn genetisch gemanipuleerde Snootman-chromosoom zullen binnenkort alle mensen er niet alleen allemaal gelijk uitzien, maar zullen ze ook allemaal hetzelfde geloven, denken, graag lusten, verlangen... Net zoals die mensapen die jullie hier buiten zien lopen. Geen onderscheid meer van kleur, rassen of godsdiensten. [...] Eenzelfde, roze volk... waar ik dan de leider van word! (69-70)

De karakterisering van professor Snootman volgt grotendeels het gekende patroon: uiterlijk en gedrag corresponderen met de stereotiepe gestoorde professor. Hij toont nauwelijks emoties, tenzij negatieve zoals wanneer hij ‘een vreemde, sardonische blik in zijn ogen’ krijgt (69), hij experimenteert meedogenloos met mensen, en aast op aanzien en macht. Zelfs minder ervaren lezers zullen die typering gemakkelijk verbinden met avonturen- of mysteriescripts, en met de figuur van de slechterik daarin. Naar dat herkenbare avonturenschrift wordt geregeld geknipoogd: ‘Het lijkt wel het scenario voor een film van Sharp Stone’ (153) reageert iemand wanneer de zussen aan het einde hun relaas doen, daarmee aanknopend bij de film die de zussen al in de openingsscène wilden gaan bekijken.

In een dergelijk avonturenschrift valt de tegenspeler samen met wat moreel af te keuren is. De ‘slechterik’ bundelt eigenschappen en meningen die afwijken van de sociale norm. De uitspraken en handelingen van de ‘waanzinnige wetenschapper’ professor Snootman zijn op dat vlak echter niet eenduidig. Streven naar macht wordt in onze maatschappij als een foute intentie beschouwd, maar het opheffen van onderscheid tussen kleur, ras en religie maakt geregeld deel uit van utopisch denken, en is dat dus veel minder: sommige lezers zullen dit positief beoordelen. De grens tussen wat maatschappelijk

---

<sup>129</sup> Waarom dit narratief stereotype in het Nederlands de professorstitel draagt terwijl bij de Engelse benaming het meer algemene ‘wetenschapper’ wordt gebruikt, is mogelijk te verklaren vanuit de vele professoren in Belgische familiestrips. Zoals we verderop zullen zien, ondersteunt die benaming voor dit stereotype mijn hypothese dat aan ‘professor’ steeds vaker het frame ‘fictie’ kleeft.

wenselijk wordt geacht en wat de professor zegt te ambiëren, blijkt vager dan op basis van zijn rol als tegenspeler kan worden verwacht. Lezers kunnen er door die frictie toe worden aangezet met kritische afstand naar het personage te kijken. Daarnaast worden Professor Snootman uitspraken in de mond gelegd die corresponderen met de buitentekstuele werkelijkheid. Zo stelt hij bijvoorbeeld dat wij '[z]onder wetenschappelijk onderzoek veel voor de mens levensbelangrijke medicijnen niet [zouden] kennen' (69). Dat feit sluit de optie uit om dit personage over de hele lijn als ongeloofwaardig af te schrijven. Voor jonge lezers met een beperkte feitenkennis en geletterdheid is het niet gemakkelijk om zich op dit kruispunt van werkelijkheid en fictie goed te oriënteren. Feiten en actuele verwijzingen die kinderen kunnen herkennen, zijn vermengd met het script voor een avonturenverhaal, stereotiepe karakterisering en ongeloofwaardige scènes.

Wanneer de professor een volgende stap zet in zijn redenering, neemt een van de zusjes Kriegel het van hem over:

'Zo kunnen we ook dankzij de herbiciden en insecticiden veel gemakkelijker groenten en fruit kweken.'

'Al dat gif zorgt er wel voor dat overal ter wereld de bijen sterven,' onderbreekt Fien zijn monoloog. 'En als de bijen weg zijn, verdwijnen na enkele jaren ook de mensen, heeft Alfred IJstein gezegd!'

Snootman werpt de kleine wijsneus met de grote bek een vlammeende blik toe. (69)

Via zijn personages neemt de Bel stelling in een ideologisch debat, waarbij hij natuurlijke middelen boven de in sommige contexten verdedigbare technologische ingrepen stelt. Wat het vertrekpunt zou kunnen zijn voor een zorgvuldige afweging van de consequenties van wetenschappelijke en technologische ingrepen, wordt door het vertellerscommentaar herleid tot een discussie tussen volwassene en kind. De formulering 'kleine wijsneus met de grote bek' suggereert enerzijds de superieure positie van een oordelende volwassene, maar legt anderzijds het gelijk bij die 'wijsneus'. De waanzinnige Snootman, vol van zichzelf en zijn plannen, wordt door een kind op zijn plek gezet – een patroon uit de jeugdliteratuur dat kinderen kunnen herkennen. Niet toevallig komt daarbij 'de waarheid' uit de kindermond. Het personage Fien wordt conform het romantische kindbeeld vertegenwoordiger van de 'juiste, zuivere' ideeën.

Net als vele romantici portretteert Marc de Bel wetenschap niet eenzijdig negatief. Naast het onderzoekscentrum van 'die geflipte geleerde' (153) is er ook 'het observatie- en onderzoekscentrum van het Jane Goodall Instituut in Lubutu [...] een leuk centrum, waarin ze de apen die ze bestuderen geen kwaad doen, integendeel' (148). In scherp contrast met de 'koudkillige buislampen' en 'het schrille gefluit' van het eerste centrum wordt dat laatste idyllisch beschreven als 'het paradijs op aarde': kinderen spelen er uitgelaten, er is een bloemenweide, twee jonge chimps ravotten in de struiken, 'een dikke zwarte man wandelt

arm in arm met een chimpansee over de weg'<sup>130</sup>. De paratekst achteraan het boek beschrijft het Jane Goodall Instituut preciezer en steunt uitdrukkelijk de werking ervan. Dat de Bel het opneemt 'voor kind en dier' blijkt duidelijk uit dit verhaal; zijn intentie om liefde voor de natuur en milieubewustzijn mee te geven laat zich aflezen aan tal van zijn reeksen (van der Vliet 1998). Hoogtechnologisch oplossingen of innovatieve wetenschap passen echter niet in dat plaatje, wat hij uitdrukt door die toe te schrijven aan personages die stelen op het stereotype van de waanzinnige geleerde.

Waarom de gestoorde professor of waanzinnige geleerde verhaaltechnisch een handig inzetbaar figuur is, behoeft weinig betoog. Zijn uitvindingen of plannen genereren spanning, en houden bovendien vaak verband met angsten die leven in de maatschappij (Haynes 2017, 187-191). *Het plan van professor Snootman* speelt in op ongerustheid over de genetische manipulatie van mens en dier; door dergelijke experimenten te laten uitvoeren door een gestoorde professor worden zij gebrandmerkt als onwenselijk. De Bel werkt vergelijkbare personages uit in andere boeken waarin angst voor genetisch onderzoek een rol speelt, bijvoorbeeld *De formule van Tante Kriegel* (2000). Ook de meeste andere gemene wetenschappers uit mijn corpus zijn aan de slag met genetische manipulatie of minder realistische vormen van sleutelen aan het leven. Terwijl zij als personage vaak zo karikaturaal worden neergezet dat ze duidelijk te begrijpen zijn als een narratieve constructie, slaan hun bezigheden wel de brug naar de reële wereld. In de vertaalde *Keverjongen*-reeks van M.G. Leonard (2016-2018) pretendeert de meedogenloze Lucretia Cutter de planeet te willen herstellen met steun van haar genetisch gemanipuleerde insecten. Pogingen om hersenen te manipuleren zijn er onder meer in *Boy 7* (2015) van Miriam Mous, *De knetterkwabmachine* (2004, [1990]) van Marc de Bel en *De Nolympische spelen* (2013) van Marco Kunst.

Een personage dat op het eerste gezicht een ongewenst stereotype is, blijkt dus het potentieel te hebben om de ethische inbedding van wetenschappelijke en technologische toepassingen aan te kaarten. Of met andere woorden, de waanzinnige wetenschapper kan ook anders functioneren dan als antiwetenschappelijke kritiek (Orthia 2011). De stereotiepe figuur blijft weliswaar aan de zijde van de antagonististen staan, maar zij 'belichamen de antitheses van wetenschap *qua* wetenschap, eerder dan dat zij die vertegenwoordigen'<sup>131</sup>, stelt Orthia (2011, 533) op basis van een reeks *Doctor Who*-afleveringen uit de jaren 1970. Daartoe zet de televisiereeks de waanzinnige geleerden af tegen Doctor Who zelf, en hoe die uitdrukt wat het betekent om een wetenschapper te zijn. Voorts wordt de waanzin van deze stereotiepe wetenschappers ingeroepen om hun experimenten af te keuren, of worden

<sup>130</sup> De Bels neiging om voort te bouwen op volkse humor en beeldvorming (van der Vliet 1998) houdt ook racistische denkbeelden in stand. De beschrijving van een 'dikke zwarte man' die 'arm in arm met een chimpansee' wandelt, lijkt mogelijk onschuldig in het idyllische geheel, maar die evaluatie is niet vol te houden wanneer ook andere voorbeelden uit het boek in rekening worden genomen. Elders laat hij bijvoorbeeld de zusjes Kriegel een naakte zwarte man bespieden: "'Zwarte mannen hebben dus inderdaad een grotere piemel dan blanken", heeft ook Sien kunnen vaststellen' (127).

<sup>131</sup> 'they are shown to embody the antitheses of science *qua* science, rather than serving as its representatives' (Orthia 2011, 533)

andere karaktereigenschappen verbeeld als onverenigbaar met wetenschap (Orthia 2011, 533-538). Ook de jeugdboeken uit mijn corpus contextualiseren de waanzinnige wetenschapper op die manier, zij het niet allemaal even uitgesproken. In *Het plan van professor Snootman* staan bijvoorbeeld uitspraken van Snootman tegenover die van de gerespecteerde en bestaande wetenschapper Einstein, door het personage verhaspeld tot IJstein, en wordt de wetenschappelijke praktijk van Snootman gecontrasteerd met het centrum van (de eveneens bestaande) Jane Goodall. Het narratieve stereotype wordt dus ingezet om uit te drukken op welke manier wetenschap dient te worden beoefend.

Vaak wordt nogal gemakkelijk aangenomen dat kindlezers niet in staat zouden zijn om een dergelijke gelaagdheid te vatten, omdat zij als lezer en als mens minder kennis en ervaringen hebben opgedaan (Nikolajeva 2014). Orthia (2011, 539) is echter even terughoudend over het effect op volwassen kijkers van de contextualisering die zij bij *Doctor Who* observeert.<sup>132</sup> Ook vraagt zij zich af of eenzelfde boodschap kan worden bereikt als tegenover de waanzinnige wetenschapper geen wetenschappelijk personage staat dat de gewenste norm kan stellen. Het is inderdaad opmerkelijk dat de helft van de boeken met een waanzinnige wetenschapper daar een positievere wetenschapper tegenover plaatst: hier speelt allicht de didactische functie van (jeugd)literatuur, waarbij tegenover een slecht voorbeeld een goed voorbeeld wordt geplaatst. Houden tegengestelde prototypes elkaar evengoed in evenwicht wanneer zij niet binnen dezelfde verhaalwereld voorkomen, maar over meerdere boeken zijn verspreid? Jeugdliteratuur zou immers bijdragen tot een grotere bewustwording van culturele patronen, waarbij stereotypes kunnen helpen om de lijnen uit te zetten (Mackey 2016, 146). Daaruit volgt dat personages metonymisch wenselijke en onwenselijke invullingen van wetenschap en technologie kunnen verbeelden. Naarmate meer uiteenlopende proto- en stereotypes worden aangereikt, zou de beeldvorming rond wetenschap en technologie dus geschakeerder worden, terwijl een beperkt aantal vaste verhaalfiguren veeleer een vast vertoog over wetenschap en technologie naar voren schuift. Wordt die veronderstelling bevestigd door andere, niet-waanzinnige professoren in mijn corpus?

### 3.2.2 Dit is geen professor! De metafictionele gevarendriehoek

Een ander type dan de waanzinnige professor is te herkennen in bijvoorbeeld Appie Eensteen, de professor uit de *Botje*-boeken van Janneke Schotveld (2015, 2016, 2018) die onmiskenbaar is gemodelleerd naar Albert Einstein. In die reeks van drie krijgt het hoofdpersonage Bibi onverwacht een robot onder haar hoede: 'Appie zegt: "kinderen die lezen redden de wereld". En daarom ben ik bij jou,' antwoordt Botje' (24). Wanneer Bibi vervolgens nagaat wie Botjes maker is, merkt ze op dat hij 'eruit [ziet] als een uitvinder uit

---

<sup>132</sup> In een vervolgonderzoek bespreekt Orthia (2019) hoe meer dan vijfhonderd fans de impact inschatten van *Doctor Who* op hun eigen houding ten aanzien van wetenschap. Vele deelnemers voelden zich door het programma aangespoord om dieper na te denken over de ethiek van wetenschappen (11).

een film' (25). Daarmee wordt de bijzondere verhouding tussen werkelijkheid en fictie in de verf gezet. Bibi, zelf een fictief personage, verwijst naar de fictionele adaptatie van de historische figuur Einstein in het medium film. Het filmpersonage wordt zo ogenschijnlijk een hogere authenticiteit toegekend dan de – binnen de wereld van het boek – reële professor, Eensteen. De adaptatiegeschiedenis wordt in Bibi's opmerking met andere woorden omgekeerd: zij gaat van fictie naar werkelijkheid.

Mogelijk stemt die omkering zelfs meer overeen met de belevingswereld van vele kinderen; de kans is groot dat zij een fictionele kloon van Einstein hebben ontmoet voor ze over hem hebben gehoord als reële, historische wetenschapper. Andere boeken uit het corpus waarin op het kruispunt van fictie en werkelijkheid aan Einstein wordt gerefereerd, zijn onder meer *Het plan van professor Snootman* (2013) van Marc de Bel en het hybride prentenboek *Het hersenhotel* (Van den Brink en Baseler 2019), waarin de kleinkinderen van opa en oma Stein tijdens een speurtocht allerlei kennis over de werking van de hersenen verzamelen en aan het eind achterhalen dat zij de nazaten zouden zijn van de 'wereldberoemde uitvinder' Albert Einstein (34).

De relatie tussen de werkelijke wetenschapper en het fictieve stereotype wordt ook door andere elementen opgeroepen, zoals haartooi en labjas. Die laatste is in *Botje* enkel voor de stereotiep geschetste wetenschapper voorbehouden: 'Bibi ziet helemaal voor zich hoe die man met het woeste haar Botje in elkaar zet. Zou hij ook een witte jas dragen, zoals professoren in de film?' (26). Opnieuw is film haar referentiepunt, terwijl Bibi nota bene zelf een moeder heeft die als biologe actief is. Naast die uiterlijke kenmerken typeren ook de karakteristieke verstrooidheid en obsessie professor Eensteen; hij wordt herhaald 'warrig' genoemd. Andere stereotiepe verwachtingen worden dan weer niet ingelost, zoals wanneer Eensteen vlot met mensen blijkt te kunnen omgaan. Dat stereotiepe persoonskenmerk wordt expliciet opgeroepen en vervolgens weerlegd:

Alsof hij het dagelijks doet, babbelt hij met de journalisten.

Dat verbaast Bibi. De uitvinder is het liefst alleen, voor zover ze weet heeft hij geen familie en al zijn vrienden zijn nu met hem mee. Op de een of andere manier had ze dus gedacht dat hij dit niet zo makkelijk zou doen. Maar niets is minder waar!

Hij beantwoordt geduldig de vragen en hij gaat gewillig met Willem op de foto. (*Botje & co*, 40)

De karakterisering van professor Appie Eensteen wordt in de gehele reeks tegen het stereotype van de verstrooide professor afgezet, dat ook frequent in andere media figureert. Professor Barabas, professor Gobelijn en professor Zonnebloem uit respectievelijk *Suske en Wiske*, *Jommeke*, en *Kuifje* delen allen een vergelijkbaar uiterlijk en goedge, maar verstrooide inborst. Vele jonge kinderen zullen dat prototype dus kunnen benutten voor de karakterisering van Eensteen.

Door Bibi's bedenkingen, en vergelijkbare vertellerscommentaren of metafictionele technieken in andere boeken, worden lezers aangespoord tot een vorm van karakterisering

die meerdere niveaus omvat. Ze moeten niet alleen een specifiek personage modelleren, maar worden ook geprikkeld dat te vergelijken met stereotypes en na te gaan wie zich welk beeld vormt van het personage. Denken over werkelijkheid en fictie in het kader van personages vertoont daardoor een duidelijke gelijkenis met het soort diepere inbedding van 'mental states', eigen aan 'theory of mind' en 'mind-modelling', dat literatuur en fictie kenmerkt (Zunshine 2019). Dat afwegen van verschillende perspectieven op werkelijkheid en verhaalwereld verloopt uiteraard niet altijd bewust; ervaren lezers doen het wellicht meer dan minder geoefende (11). Niettemin mogen we aannemen dat verder uiteenliggende knooppunten uit het wetenschapper-schema worden geactiveerd. Volgens Schneiders model worden lezers er uitdrukkelijk toe aangespoord om de categorie, of het prototype, van de uitvinder op te roepen, te beginnen bij Bibi's opmerking dat Eensteen 'eruit [ziet] als een uitvinder uit een film' (25). Door de toevoeging 'uit een film' wordt de allusie op de stereotiepe kenmerken van een uitvinder versterkt.

Dit voorbeeld brengt goed in beeld tot welke verschillen de aan- of afwezigheid van een prototype bij lezers kan leiden (en waarom voor vele oudere lezers dergelijke boeken hun aantrekkingskracht verliezen). Wie in de naam Appie Eensteen meteen een allusie op Einstein herkent, zal de daaropvolgende beschrijvingen en commentaren wellicht anders lezen; voor hen ontstaat een kloof tussen de eigen kennis en die van Bibi, waardoor zij zich mogelijk bewuster worden van het stereotype. Lezers zonder die culturele referentie zijn echter afhankelijk van Bibi voor de invulling van het personage. De karakterisering die zij opbouwen, loopt parallel met die van Bibi. Daarbij wordt expliciet een prototype opgeroepen waarvan de auteur lijkt aan te nemen dat de geïntendeerde lezers het kennen, namelijk de typische verbeelding van uitvinders in film. Ook wie dat prototype niet kent, krijgt kapstokken aangereikt, en dat in elk boek opnieuw: Eensteens verstrooidheid, zijn focus op uitvindingen, zijn warrige haar enz. worden in de loop van het eerste hoofdstuk vermeld. Tegelijk met het stereotype installeert het boek de afwijking ervan. Professor Eensteen blijkt bijvoorbeeld niet zo mensenschuw als Bibi had gedacht. De cognitieve processen die door de verhaalelementen worden uitgelokt, kunnen er zo toe leiden dat narratieve en sociale stereotypen sterker van elkaar gescheiden geraken. De uitvinder 'uit een film' blijkt een stereotiep fictief personage dat op bepaalde punten afwijkt van een binnen de verhaalwereld reële uitvinder. Maar ook het omgekeerde effect is denkbaar. Doordat het personage professor Eensteen voorkomt in een verder sterk mimetisch verhaal met herkenbare scènes en gebeurtenissen, geraken het narratieve en sociale stereotype net verankerd.

Een dergelijke blend van prototypische personages ontstaat ook in de *Keverjongen*-reeks van M.G. Leonard, die bij de verschijning in 2016 naar het Nederlands werd vertaald door Esther Ottens en in 2018 door Vlaamse tien- tot twaalfjarigen tot tweede beste boek uit de KJV-leeslijst werd verkozen. De trilogie opent met een schets van Darkus' verdwenen vader:

Doctor Bartholomew Cuttle was geen man die op mysterieuze wijze verdween. Hij was een man die aan de eettafel dikke oude boeken las en gebakken ei in zijn baard



morste. Hij was een man die altijd zijn sleutels kwijtraakte en nooit een paraplu bij zich had als het regende. Hij was het soort vader dat je vaak vijf minuten te laat van school ophaalde, maar wel altijd kwam. Maar boven alles, wist Darkus, was hij het soort vader dat zijn dertienjarige zoon nooit in de steek zou laten. (7)

De academische doctorstitel, de ‘dikke oude boeken’ en ‘zijn baard’ signaleren een stereotiepe wetenschapper. Dat hij bovendien gebakken ei morst, sleutels kwijtraakt en een paraplu vergeet, verengt dat beeld tot de ‘verstrooide professor’. Nog in diezelfde alinea komt daar echter een tweede prototype bovenop, namelijk dat van de liefhebbende vader. Minstens enkele kenmerken van de verstrooide professor komen daarmee onder druk te staan. Dit vaderschap is bijvoorbeeld moeilijk te verzoenen met het typisch eenzame, soms ronduit asociale gedrag dat aan de stereotiepe professor is gekoppeld. Door een wetenschapper-schema te vermengen met een ouder-schema verrijkt M.G. Leonard de eerst stereotiepe karakterisering met affectieve ervaringen die vele lezers kunnen herkennen. Een dergelijk portret toont hoezeer karakterisering een dynamisch proces is, waarbij lezers (meestal onbewust) heen en weer bewegen tussen categorisering en personalisatie, individualisering en decategorisering, op basis van hun verwachtingen en de aanwijzingen in de tekst (Schneider 2001).

### 3.2.3 Hoe een fictieve professor in de reële wereld terecht kwam

Naast deze erfgenamen van de verstrooide en gestoorde professor komen ook andere varianten voor. De 18<sup>de</sup> eeuwse professor Tjibbe Tjabbes, uit *Tjibbe Tjabbes' wereldreis* (2008) van Harm de Jonge, reist als een fictieve (vroeg) Darwin de wereld rond op zoek naar uitzonderlijke dieren, en brengt daarover verslag uit in een gefingeerd ‘journael’. De compositie van dagboekfragmenten, observaties, citaten, wetenschappelijke tekeningen en lemmata, wordt consequent als authentiek historisch neergezet, waardoor iets als non-fictionele fictie of fictieve non-fictie ontstaat.<sup>133</sup> De professor is een scharnierfiguur tussen beide modi, zoals dat ook het geval was in de (jeugd)boeken van de 19<sup>de</sup> eeuw. Fictieve professoren namen toen het stokje over van hun reële academische voorgangers die via het imprimatur het boek in kwestie autoriteit verleenden (Terras 2018, 56). De expeditie, de verzameldrang en observaties van de professor lijken volstrekt aannemelijk in de historische context van de 18<sup>de</sup> eeuw. Ook de portrettering van de professor als personage zaait twijfel: die beantwoordt aan de standaardinvulling van het wetenschapper-schema, maar mist de overdrijvingen die bij fictieve professoren vaak voorkomen. Tjibbe Tjabbes ‘was [als kleuter] eigenlijk al een beetje een geleerde’ (17), hij ‘legde [thuis en op zijn werk] een grote

---

<sup>133</sup> Ook in de ‘verantwoording’ aan het einde van het boek volhardt De Jong in de fictieve non-fictie, bijvoorbeeld wanneer hij aangeeft dat Tjabbes’ ideeën over evolutie en reis over de wereld vergelijkbaar zijn met die van Darwin: ‘Hij [Darwin] volgde ongeveer dezelfde route als Tjabbes, maar uit zijn geschriften blijkt niet dat hij de geleerde uit Leiden kende’ (133).

natuurverzameling aan' (18) en viel op met 'zijn rode haar, [...] zijn vreemde verzamelingen, maar vooral [...] zijn geleerdheid' (19). Was hij niet op expeditie vertrokken met de Griffioen, dan 'zou hij misschien zijn hele leven een geleerde, maar toch wat vreemde professor zijn gebleven' (19). Precies de flinterdunne grens tussen werkelijkheid en fictie zou ertoe kunnen bijdragen dat de karakterisering van professor Tjibbe Tjabbes, met zijn oeverloze nieuwsgierigheid en werkijsver, opgenomen geraakt in een sociaal prototype voor professor, eerder dan dat het wordt gelezen als een narratief stereotype. Zijn portrettering helpt lezers met andere woorden niet om uit te maken of *Tjibbe Tjabbes' wereldreis* nu als fictie of als non-fictie moet worden gelezen.

In meerdere hedendaagse informatieve jeugdboeken blijft de professor als brugfiguur aanwezig, zij het tegengesteld aan Tjibbe Tjabbes. De professor is er herhaald iemand die de ernst onderuithaalt en net wordt ingezet om de status van wetenschap te minimaliseren. Zo zet *Colafonteinen en spetterende verfbommen: 48 experimenten om thuis te doen* (Goossens en Faas 2015) in de illustraties consequent een 'professor' te kijk. In tegenstelling tot het jonge meisje mislukt de man met springerig haar, bril en labjas keer op keer in de experimenten die in de tekst als neutrale instructies worden beschreven. Uitgeverij Lannoo publiceert, wellicht in het kielzog van een populaire reeks als 'Waanzinnig om te weten' ('Horrible Science', 1996- ), de reeks rond 'Professor Breinstein' – na deel 1 stilletjes gewijzigd in 'Professor Kleinbrein'. Een professor en zijn konijn worden daarin (vrij beperkt) ingezet om grappig commentaar te geven bij de historische thema's die de boeken bespreken, respectievelijk rond Romeinen, ridders, Egyptenaren, en Oude Grieken. Wat ook de reden voor de naamswijziging is, de nieuwe naam versterkt de ridiculisering van de professor en het gebrek aan respect ten aanzien van wetenschappelijke kennis, dat in non-fictie en wetenschapscommunicatie steeds meer aanwezig is (Bell 2008b, 9). Misschien was 'Breinstein' wel net te populair. Ook anderen spelen met de samentrekking van brein en Einstein en de allusie op het bekende Zweinstein uit de Nederlandse vertaling van Rowlings reeks rond Harry Potter. In *Professor S. en de verslaafde koning* (Scherder, Diks en van de Beek 2019) is Breinstein het land waar de personages terechtkomen. Professor S., fictionele stand-in voor auteur en professor neuropsychologie Erik Scherder (36), verzorgt tussen de verhaalfragmenten in de feitelijke informatie en 'waanzinnige weetjes'; in de verhalende delen redt hij het land van zijn verslaafde koning door te wijzen op het belang van onder meer lezen en beweging – de boodschap waarmee Erik Scherder frequent de publieke ruimte opzoekt. Het personage professor S. pendelt daarmee tussen zijn reële referent en het prototype. Dat wordt mogelijk geactiveerd bij de beperkte karakterisering aan het begin van het boek, waarin sprake is van een rommelige werkkamer, 'een ingewikkelde formule [...] om te verdwijnen' (15), experimenten (19), en 'een geheime binnenplaats, waar niemand mocht komen van de professor' (21). Aangezien die aspecten geen rol spelen in de rest van

het boek, verdwijnen zij allicht weer uit het beeld dat lezers creëren van de professor, evenwel zonder te zijn vervangen door individualiserende kenmerken.<sup>134</sup>

Weinig andere professoren uit het Nederlandse taalgebied lijken voor jeugdliteratuur te kiezen als medium voor wetenschapscommunicatie, of zetten daar hun titel voor in.<sup>135</sup> Angelique van Ombergen, intussen werkzaam bij de Europese ruimtevaartorganisatie ESA, publiceerde *In mijn hoofd. De wonderlijke wereld van het brein* (2018) en *Reis naar de sterren* (2019). Zij is gastprofessor aan de Universiteit Antwerpen en doctor in de neurowetenschappen, maar behalve een vermelding van haar doctoraat in het biografische blokje op de achterflap, speelt zij haar academische titel niet uit. Ook bij Bas Haring, die het veelbekroonde *Kaas en de evolutietheorie* (2001) schreef en hoogleraar ‘publiek begrip van wetenschap’ aan de Universiteit Leiden is, is dat zo. In *Groeten uit 2030* van Jan-Paul Schutten, dat verscheen onder het ‘Kinderuniversiteit’-label van de Katholieke Universiteit Leuven, worden de informanten nadrukkelijker naar voren geschoven dan gewoonlijk: de adviserende professoren worden met naam en titel genoemd op de achterflap en bij de opdracht van het boek. Verder merkte ik al op dat *Monsterlijke microben, en hoe ga je ze te lijf?* (2007) van Lannoo een nieuwe editie kreeg in 2020 onder de titel *Monsterlijke microben: alles over nuttige bacteriën en gemene virussen*. ‘Professor Marc van Ranst’ prijkt nu prominent op cover en titelblad, terwijl de oorspronkelijke editie slechts in kleine letters ‘in samenwerking met Marc van Ranst’ vermeldt. Professor van Ranst als auteur op te nemen is wellicht vooral een marketingzet (en met succes, want het boek werd op korte tijd meermaals herdrukt), maar kan niettemin helpen een verbinding te creëren tussen reële experts en de wetenschappelijke kennis die in boeken is verzameld. Professor van Ranst is echter enkel mede-auteur van het boek, geen personage in het boek.<sup>136</sup>

Andere professoren komen soms wel aan bod in non-fictie, maar zelden als uitgewerkt personage dat in langere passages een rol speelt. Bijvoorbeeld de Deense professor Erik Scharfe, die een robot ontwierp naar zijn evenbeeld, komt vluchtig voorbij in *Groeten uit 2030* (89) en *Het raadsel van alles wat leeft* (14-15, 17), beide van Jan Paul Schutten. In *T. Rex Trix in Naturalis* (Remmerts de Vries 2016) blijkt een van de teamleden, Phil Manning, bij de voorstelling van de opgravingsploeg professor te zijn (44), maar die titel

---

<sup>134</sup> In 2020 verscheen een tweede boek, *Professor S. en de gestolen breinbril*, waarin nog sterker lijkt te worden ingezet op de vermenging van feit en fictie, via een detectivescript. Mogelijk heeft dat ook invloed op de karakterisering van de professor. Ik heb dat boek echter niet meer opgenomen in het bestudeerde corpus.

<sup>135</sup> Professor literatuurwetenschap Isabel Hoving publiceerde na haar debuut *De gevleugelde kat* in 2002 nog meerdere jeugdromans, die bijna alle de brug slaan naar de wereld van wetenschap en technologie. Haar achtergrond als literatuurwetenschapper wordt daarbij niet vermeld. Behalve haar vertrouwdheid met de universiteit als instituut voor de wetenschap is er dan ook geen duidelijk verband tussen haar onderzoek en de inhoud van haar boeken, die weliswaar van een grote belezendheid en vertrouwdheid met filosofie en literatuur getuigen.

<sup>136</sup> Fijne anekdote: volgens het Karrewiet-journaal van 7 april 2020 was Van Ranst als kind geïnspireerd door de *Jommeke*-strips en wilde hij ook uitvinder of professor Gobelijn worden (“Marc Van Ranst en Professor Gobelijn strijden samen tegen het virus” 2020).

wordt niet hernomen en de man staat niet meer of anders in de kijker dan de andere teamleden. Voor de verbeelding van wie professoren zijn en wat zij doen, blijven kindlezers dus in de eerste plaats op fictieve personages aangewezen.

*Professor Astrokat* breidt de academische titel uit tot de dierenwereld: ‘een slimmere straatkat zul je niet gauw vinden’ stelt *Het grote boek van de ruimte met Professor Astrokat* (Walliman en Newman 2014). Het prentenboek was een van de boekentips voor negen- tot twaalfjarigen tijdens de Vlaamse Jeugdboekenmaand rond wetenschap en techniek in 2018. Astrokat prikkelt jonge lezers met illustraties in retro-stijl, fictieve personages, en feitelijke informatie om allerhande natuurfenomenen te verkennen, van het immense heelal tot minuscule atomen. De reeks informatieve prentenboeken verscheen oorspronkelijk in het Engels en is intussen vertaald in meer dan vijftien talen, waaronder het Nederlands. Naast de eerste reeks prentenboeken kwam een reeks voor kleuters, apps en een doeboek. Auteur is Dr. Dominic Walliman, waarbij de vermelding van de doctorstitel op cover en titelblad een markante herneming is van het 19<sup>de</sup> eeuwse gebruik om een tekst autoriteit te verlenen met een academische titel (Terras 2018, 56-57). Focus van deze korte analyse is echter niet de doctor als maker, maar de professor als personage.

Kindlezers worden er van jongsaf in geoefend om dieren in prentenboeken als menselijke wezens te beschouwen; daar draagt de sterke antropomorfisering in vele dierenverhalen toe bij. Ook de dierenpersonages in de reeks rond *Professor Astrokat* lenen zich ertoe zo te worden begrepen. Lezers activeren voor Professor Astrokat naar alle waarschijnlijkheid eerder het schema ‘mens’ en, preciezer, ‘man’, dan ‘kat’. De kat maakt in de prenten duidelijk deel uit van een traditioneel gezin, waarin de mannelijke volwassene in tekst en beeld als het belangrijkste wordt verbeeld. Dat blijkt uit zijn positie op de pagina, de grootte waarop hij is afgebeeld en het aantal keer dat hij voorkomt op één dubbele pagina. Zulke conceptuele metaforen – MACHT/CONTROLE IS BOVENAAN (HOOG), KWALITEIT IS VORM/AFMETING (Goatly 2007, 164-166) – worden al jong geïnternaliseerd, en worden ook in visuele media semiotisch ingezet (Coats 2019). Wetenschap wordt zo (mogelijk onbedoeld) als masculien gepresenteerd, ondanks de aanwezigheid van de vrouwelijke kat Felice, die ook nu en dan weetjes presenteert en in *Reis door je lijf* (Walliman en Newman 2018) met haar uitvindingen delen van het lichaam visualiseert.

Visueel pikt de verbeelding van professor Astrokat in *Reis door je lijf* in op een script dat bekend is uit fantasieverhalen, en ook veelvuldig in non-fictie over wetenschap wordt ingezet: (kind)personages krimpen en komen zo terecht in een hen onbekende wereld. *Reis door je lijf* activeert daarbovenop het (ook al mannelijke geconnoteerde, Mendlesohn 2009, 37) genreschema van sciencefiction, via de ruimtereizigerskostuums en futuristische uitvindingen. Als ontdekkingsreizigers verkennen Astrokat en zijn familie het menselijke lichaam, net als de personages uit *Professor S.* door het brein wandelen, of Schutten in *Het wonder van jou en je biljoenen bewoners* de tocht door het lichaam inleidt met: ‘Stel je maar eens voor dat je een duikpak aan hebt en dat je in een krimpmachine verkleind wordt tot een duizendste van een millimeter’ (22). Terwijl dit script doorgaans wordt ingezet om leken binnen te leiden in de wondere wereld van het onbekende, wordt de professor hier zelf

verkleind. In die gedaante licht hij toe wat daar gebeurt, via weetjes die in tekstballonnen worden gepresenteerd.

Professor Astrokat is van alle markten thuis: wat het thema ook is, hij heeft de kennis in pacht. Wetenschap wordt zo een monolithisch blok van feiten die op zich lijken te staan. Wordt er al naar een wetenschappelijk proces en menselijke inbreng verwezen, dan is dat steevast met het generieke ‘wetenschappers’, waartoe professor Astrokat zelf niet lijkt te behoren. Professor Astrokat is een alwetende spreekbuis voor de wetenschap in de tekst, en een ontdekkingsreiziger in de beelden, maar het prototypische beeld van de professor verbleekt. Zo is die titel enkel nog een verklaring voor zijn omvattende kennis, en geraakt de waarde ervan verder uitgehold.

### 3.2.4 De professor wordt proefkonijn voor wenselijke wetenschap

Tot vandaag is in fictie de (gestoorde) professor de bekendste uitwerking van een wetenschapper (Terras 2018; Kirby 2017, 293). Een korte anekdote suggereert dat dat ook voor Vlaamse kinderen zo is. Toen ik de lagereschoolkinderen van een vierde leerjaar vroeg of ze wel eens een wetenschapper hadden ontmoet in een kinderboek, bleef het lange tijd stil; stelde ik die term bij tot professor, dan gingen plots een pak handen de hoogte in. Allicht beïnvloedden andere media dat resultaat. Zoals ik eerder besprak, komt in de boeken die ik verzamelde de professor als personage namelijk minder voor dan verwacht op basis van het beschikbare onderzoek en de vertegenwoordiging in andere media, zoals (Belgische familie)strips. Een groeiende vertrouwdheid met wetenschappers via de journalistieke media en populair-wetenschappelijke activiteiten dringt de stereotiepe professor mogelijk terug. Voor vele jonge lezers bestaat die enkel in een fictieve wereld, al kan hij van daaruit uitstapjes maken naar het informatieve spreekgestoelte.

Over het algemeen maakt de professor in de bestudeerde fictie geen aanspraak op een mimetische verbeelding van de werkelijkheid. De associatie met een universiteit speelt nauwelijks een rol, al wordt er verhoudingsgewijs vaker aan gerefereerd dan het geval lijkt te zijn in Belgische strips (Van Gorp en Rommes 2014, 161) en Engelstalige geïllustreerde kinderboeken (Terras 2018, 69-89). De titel ‘professor’ wijst dan ook eerder op de uitzonderingspositie van de persoon in kwestie. Door hun hoge intelligentie realiseren de professoren namelijk uitzonderlijke ontdekkingen en uitvindingen, of hebben zij een enorme kennis, wat geregeld ten koste gaat van de mensen uit hun omgeving of, erger, hun morele waarden. De oude man met labjas is in vele gevallen een markeerder van fictie geworden, die de lezers waarschuwt ‘opgelet, dit personage stemt niet overeen met de werkelijkheid’.

Dat neemt niet weg dat de stereotiepe karakterisering en de ‘verbeelding van intellect als iets wat tussen realisme en het onmogelijke in zit’ (164)<sup>137</sup> kindlezers ertoe kan aanzetten kritisch te reflecteren op de waarde van wetenschap, suggereert Terras (2018):

---

<sup>137</sup> ‘showing intellect as sitting between realism and impossibility’ (Terras 2018, 164)

Hoewel professoren pejoratief worden neergezet als inefficiënt en hun werk als betekenisloos, wat [...] bijdraagt aan het beeld van de wetenschapper in populaire cultuur en het wantrouwen ten aanzien van expertise versterkt, kan dit mechanisme ook complexer zijn: auteurs en illustratoren krijgen een kans om binnen gekende grenzen te spelen, waarbij zij vaste motieven inzetten om via nonsens autoriteit en intellect te onderzoeken. (167)<sup>138</sup>

Hoe dat precies in zijn werk gaat, bespreekt Terras niet. Ik herneem kort de voornaamste bevindingen uit mijn analyses voor wat betreft de uitwerking en betekenis van de stereotiepe professor.

Ten eerste blijkt dat meerdere jeugdboeken de metafictionele mogelijkheden van literatuur benutten of andere strategieën toepassen om de grens tussen feit en fictie te markeren. Wanneer auteurs ervoor kiezen een rol toe te kennen aan een stereotiep geportretteerde professor, wordt die stereotiepe invulling meermaals in de verf gezet, bijvoorbeeld door het contrast met andere wetenschappers, of door humor. Hoe steviger een stereotype verankerd is, hoe meer er inderdaad mee gespeeld kan worden. De karakterisering van de professor nodigt lezers uit om bewuster om te gaan met fictionaliteit en de representatie van wetenschappers in jeugdliteratuur, zoals bijvoorbeeld in *Botje*. Vooral de verstrooide professor wordt voor dit doel ingezet.

Naast een groeiend inzicht in de werking of aanwezigheid van stereotiepe denkbeelden, kunnen stereotiepe professoren handvatten bieden voor discussies over de positie van wetenschap en de beeldvorming rond een wetenschappelijke identiteit. De professor wordt als het ware proefkonijn om binnen verhalen uit te proberen welke vormen van wetenschap wenselijk zijn. Met name de maatschappelijke functie van wetenschap en de ethische positionering van wetenschap worden via professor-personages ter discussie gesteld. De waanzinnige geleerde geeft aan welke vormen van wetenschap (niet) wenselijk zijn, zeker wanneer die binnen dezelfde roman tegenover andere wetenschappers wordt geplaatst, die wel positief worden geportretteerd. In non-fictie is de professor vaak een brugfiguur, die als fictieve verteller informatie doorgeeft: Terras' type van de academicus als goedmenende leerkracht werkt hierin door. De fictieve professor in non-fictie is geregeld het onderwerp van milde spot. Die humor tracht de toegankelijkheid van wetenschap en technologie te verhogen, door eventuele grenzen te ondermijnen.

De vele gedaanten die de professor in de onderzochte jeugdliteratuur kan aannemen, liggen in het verlengde van zijn rol in Belgische stripverhalen. Net als daar schipperen de professoren in de vijftig boeken uit mijn corpus (op een tiental na allemaal fictie) tussen goed en slecht. In Belgische stripverhalen is de professor, samen met andere

---

<sup>138</sup> 'While professors are shown in pejorative fashion as being ineffectual, and their work meaningless, which [...] plays into the view of the scientist in popular culture and actively reinforces distrust of expertise, this mechanism can also be more complex: giving authors and illustrators a place to play with known constraints, using tropes to explore authority and intellect via nonsense.' (Terras 2018, 167)

wetenschappers, een veelzijdig personage dat niet zozeer om ideologische redenen in bepaalde reeksen of verhalen is opgenomen, maar ‘eerder op basis van toevalligheden, een weerspiegeling van de historische periode waarin een stripfiguur is bedacht en de pragmatische keuzes die een striptekenaar moet maken’ (Van Gorp en Rommes 2014, 167)<sup>139</sup>.

Dat Van Gorp en Rommes ideologische redenen uitsluiten aan auteurszijde, neemt niet weg dat de stereotiepe professor mogelijk wel ideologisch wordt ingezet door lezers – niet noodzakelijk binnen de verhaalwereld waarin zij worden aangediend, maar daarbuiten, als deel van een repertoire om standpunten ten aanzien van wetenschap en technologie in te nemen. De vraag of er een verstrooide dan wel gestoorde professor voor het verhaal is opgedaagd, blijkt dan minder relevant. Wel is het belangrijk na te gaan hoe de gebruikte stereotypen aansluiten bij scripts buiten de verhaalwereld, of en hoe metafictioneel wordt ingezet en welke andere personages er samen met de stereotiepe wetenschappers voorkomen.

Vanuit dat perspectief op de functie van stereotiepe wetenschappers zijn twee observaties in het bijzonder relevant. Ten eerste valt op dat ook de handelingen van goedmenende of neutraal gekarakteriseerde professoren geregeld tot problemen leiden. Ten tweede komt in de bestudeerde boeken de uiteindelijke oplossing hooguit deels uit wetenschappelijke of technologische hoek, ook wanneer de professor aan de zijde van het hoofdpersonage staat. Als de professor niet in staat blijkt om wetenschappelijke of technologische oplossingen te genereren, geldt dat dan ook voor andere wetenschappers? Of doen de kindpersonages langs een omweg beroep op die wetenschappelijke kennis?

### 3.3 Tussen knutselaar, kunstenaar, en wetenschapper: ik, uitvinder

---

Zelfs wanneer de professor aan de zijde van kindpersonages staat, blijft een zekere afstand behouden. Uitvinders staan vaak een stuk dichterbij de kinderwereld. Heel wat reële kinderen geven vroeg of laat aan uitvinder te willen worden. Het woord wordt ook voor hen weggelegd, bijvoorbeeld in informatieve boeken waarin kinderen als uitvinders (in wording) worden aangesproken, in journalistiek, of in marketing. Zo werft het nieuwe STEM-platform Edison, dat in november 2020 in Vlaams-Brabant werd gelanceerd, geïnteresseerde acht- tot veertienjarigen met de leuze ‘Ben jij de uitvinder van morgen?’. *Team Scheire*, een televisiereeks die sinds 2018 wordt uitgezonden op de Vlaamse zender Canvas, leerde dat

---

<sup>139</sup> ‘On the basis of this study, it is concluded that it is not so much the ideological background that provides insights into how science is presented in comics, but rather contingencies, a reflection of the historical period of time in which a comic character was conceived and the pragmatic choices that a comic artist has to make.’ (Van Gorp en Rommes 2014, 167)

‘uitvinder’ ook buiten de kinderwereld een geuzennaam kan zijn. In die televisiereeks bedenken wetenschappers en ingenieurs uit verschillende disciplines oplossingen voor concrete dagelijkse problemen van mensen met een beperking. Het programma reflecteert de groeiende ‘makerscultuur’, waarbij mensen met verschillende achtergronden en wars van institutionele beperkingen oplossingen delen en samenwerken: ‘De nieuwe uitvinders gaan in hun garage aan de slag met 3D-printers, lasercutters en microcomputers. Ze hebben geen labo meer nodig’ (Somers 2018, 52). Ook bij de bestrijding van het coronavirus en de zoektocht naar medisch materiaal zoals mondmaskers en beademingsmachines werden in het voorjaar van 2020 lokale ‘makers’ ingezet. Deze voorbeelden kunnen een hernieuwde ontvankelijkheid signaleren voor de heldenstatus waarmee (fictieve) uitvinders in de eerste helft van de twintigste eeuw werden gekroond (Haynes 2017, hfdst. 11; Hintz 2008). Binnen de jeugdliteratuur vierden jongensboeken zoals die van Leonard de Vries het technisch vernuft, en zetten zij lezers ertoe aan om net zoals Bram Vingerling in het boek van Roggeveen (2000, [1921]) te tonen ‘dat het ras van de uitvinders nog niet uitgestorven was [en] als een tweede Edison de hele mensheid [te] verbazen, met iets geweldigs’ (8) (cf. Ros en De Jonckheere 2014, 277-278; van Lente 2015).

De uitvindersfiguur heeft verre voorouders: verstrooide professoren en uitvinders uit 20ste-eeuwse films zoals *Honey, I shrunk the kids* (1989) en *Back to the future* (1985) gaan volgens Haynes terug op satires uit de 17de en 18de eeuw, zoals *The Virtuoso* (1676) van Thomas Shadwell, met daarin het personage Sir Nicholas Gimcrack. In die satires werd de draak gestoken met wetenschappers die als wereldvreemd worden afgeschilderd; in de ogen van de schrijvers en theatermakers hielden zij zich bezig met nutteloze experimenten en vertekenden hun optische instrumenten de waarheid (Haynes 2017, 44-54). Dat (vermeend) nutteloze van hun activiteiten, hun sociale onhandigheid en de obsessieve onderdompeling in hun bezigheden delen die karikaturale personages met de latere verstrooide professor-uitvinder. Professor Branestawm is voor menige Brit daarvan dé belichaming; vele daaropvolgende kinderboekenpersonages zijn naar hem gemodelleerd (Bell 2013b; Terras 2018, 62, 157, 186). Branestawms grote populariteit ten spijt – er verschenen tussen 1933 en 1983 in totaal dertien boeken en nog in 2014 verscheen de film *The Incredible Adventures of Professor Branestawm* – werden de boeken niet naar het Nederlands vertaald (wel naar het Duits, Italiaans, Pools, Zweeds en Thai; Bell 2013a).

Toch zijn er ook in de Nederlandse cultuur vergelijkbare personages te vinden. Frank Herzen, die voor de Leesleeuw-reeks van uitgeverij Zwijsen voor het vierde leerjaar *Professor Kopstuk* (2001) schreef, lijkt het personage zelfs erg goed te kennen: net als Branestawm draagt professor Kopstuk ‘Een bril voor binnen en een bril voor buiten. Een speciale bril om overheen te kijken. En een bril om de andere brillen te zoeken als hij ze weer eens kwijt was’ (6). Verder is hij uitermate verstrooid, draaien zijn uitvindingen anders uit dan verwacht en heeft hij een huishoudster die hem moet ondersteunen bij het dagelijkse leven, tot een bad nemen en ontbijten toe. Het meest recent is opa Fonkel uit de populaire televisiereeks *Megamindy*, die tussen 2006 en 2013 werd uitgezonden op de Vlaamse openbare zender Ketnet en werd voortgezet in films, voorleesboeken, stripverhalen en



merchandising allerhande. Opa Fonkel knutselt in zijn garage aan uitvindingen die Mega Mindy helpen om een zaak op het nippertje tot een goed einde te brengen, al leidt zijn klunzigheid er ook geregeld toe dat hij uitvindingen verkeerd gebruikt of op het verkeerde moment inzet. Opa Fonkel verschilt dus niet wezenlijk van zijn stripcollega's professor Barabas, professor Gobelijn, professor Zonnebloem of de graaf van Rommelgem uit *Robbedoes en Kwabbernoot*, die al even verstrooid voor een komische noot zorgen en van wie de uitvindingen een vergelijkbare rol krijgen in het verhaal.

Houdt de representatie van uitvinders in mijn corpus vast aan de verstrooide professor die met zijn uitvinding – vaak onbedoeld – meer kwaad dan goed doet? Of weerspiegelt zij de herwaardering van uitvinders en hun maatschappelijke bijdragen? Sluit de verbeelding van fictieve personages aan bij de manier waarop uitvinders buiten boeken worden geportretteerd, en vice versa? Van Gorp en zijn collega's presenteren de uitvinder (net als de professor) niet als een afzonderlijk prototype in hun typologie, maar brengen die onder bij het 'genie', de 'nerd' en de 'magiër'. Op de puzzelaar en avonturier na kan eigenlijk elk van hun prototypes zich bezighouden met ontdekkingen, met de verzameling van wetenschappelijke kennis én met uitvindingen, die de wereld kunnen redden, bedreigen of onbedoeld gevaar vormen. De 'briljante uitvinder' is volgens hen 'een variant [van het genie] in de categorie van ingenieurs'; hun genialiteit blijkt bovenal uit hun uitvindingen, die in non-fictie het attribuut 'briljant' afsnoepen van de makers zelf (Van Gorp, Rommes, en Emons 2014, 652)<sup>140</sup>.

Verhoudingsgewijs is de uitvinder in het corpus sterk vertegenwoordigd: honderd boeken, bijna een kwart van de titels die ik verzamelde, zetten die aan het werk; negentien daarvan zijn een mengvorm van fictie en non-fictie of zijn zuiver informatieve boeken. Weliswaar noemt slechts een ruime helft van die boeken de bedenker van uitvindingen ook expliciet 'uitvinder', voornamelijk wanneer de personages kinderen of oudere mannen zijn. Wat die titel dekt, is niet altijd eenduidig: meermaals vallen professor en uitvinder samen, zoals bij Appie Eensteen uit *Botje*, of worden 'uitvinder', 'wetenschapper' en 'professor' door elkaar gebruikt voor hetzelfde personage. Die termen hoeven elkaar niet in de weg te zitten: de uitvinder zoals die in jeugdliteratuur wordt geschetst, is misschien wel de STEM-identiteit bij uitstek. Verschillende kennisdomeinen, zoals chemie, fysica, wiskunde, en materiaalleer, worden ingezet om tot resultaten of oplossingen te komen – al gebeurt dat zelden expliciet. Een zekere technische of wetenschappelijke aanleg is bij de meeste personages duidelijk aanwezig, maar die wordt niet ingebed in een institutionele context en zelden echt naar waarde geschat door de omgeving van de uitvinder-ontwerper; uitvinders zijn in jeugdliteratuur geregeld het mikpunt van spot (Van Gorp, Rommes, en Emons 2014, 652; Terras 2018, 157-164).

De grote discrepantie in mijn corpus tussen het aantal boeken dat uitvindingen vermeldt en dat waarin het personage ook nadrukkelijk als de uitvinder wordt getypeerd,

---

<sup>140</sup> 'with the brilliant inventor as a variation in the category of engineers' (Van Gorp, Rommes en Emons 2014, 652)

doet de vraag rijzen of vele lezers daarvoor niet een afzonderlijk prototype aanmaken. Op een handvol uitzonderingen na zijn die fictieve uitvinders oudere mannen of – opvallend vaak – kinderen. Waarom worden net zij in die rol van uitvinder gecast? Slaat dit narratief stereotype, als het inderdaad blijkt af te wijken van andere weergaven van wetenschappers, nog de brug naar wetenschap en technologie, en hoe? Ik bespreek eerst wat dit uitvindersprototype typeert. Daartoe begin ik met een bespreking van de oudere uitvinders in mijn corpus en verleg ik vervolgens de blik naar de kindpersonages die als uitvinder worden verbeeld. Daarna onderzoek ik hoe die personages via hun uitvindingen met wetenschap en technologie worden verbonden en wat zij daarover (kunnen) vertellen. Net als de professor kunnen deze figuren immers een kapstok zijn voor een breder debat over de waarde van wetenschap, techniek en technologie.

### 3.3.1 Het eindeloze geknutsel van de uitvinder

Zoals de portrettering van opa Fonkel in *Mega Mindy* voor vele kinderen die begin 21<sup>ste</sup> eeuw opgroeiden de mal zal hebben gegoten van wat een uitvinder is, zo komt ook prentenboekenfiguur Pettson in aanmerking als model. Hij reflecteert treffend hoe oudere uitvinders in meerdere boeken van het corpus worden gekarakteriseerd: veeleer knutselaar dan uitvinder. Samen met zijn kat Findus is Pettson het hoofdpersonage van de populaire Zweedse reeks van Sven Nordqvist, die vertaald werd in een veertigtal talen, waaronder het Nederlands, en waarvan tussen 1984 en 2012 elf prentenboeken verschenen, met daarnaast afgeleide producten zoals karton- en puzzelboeken. Na *Pannenkoekentaart*, vertaald in 1986 en tot vandaag geregeld in herdruk<sup>141</sup>, verschenen in het Nederlands ook tien andere titels, vier van de zeven animatiefilms, en computergames. In dat eerste boek blijft Pettsons uitvindersrol nog op de achtergrond en overheerst het beeld van de buitenstaander: 'Ja, hij was soms wat vergeetachtig en verstrooid, die Pettson. En als hij in zijn eentje rondliep en met zijn poes praatte, was hij niet helemaal zoals de anderen' (z.p., spread 1). Zowat alle stereotiepe uitvinders en wetenschappers zijn eenzaten (Bell 2013a; Van Gorp, Rommes, en Emons 2014), waardoor de uitvindersrol in latere boeken makkelijk op dit beeld van een eenzellige zonderling kan worden geënt. Pettson, in de vertaling geregeld *opa* Pettson<sup>142</sup>, representeert als geen ander de goedige, soms knorrige oude man die afgezonderd aan creatieve oplossingen voor alledaagse problemen werkt. Zijn werkplek is de rommelige houtschuur, boordevol werktuigen en afgedankte materialen. Van handige koffieschenker tot volautomatische kerstkabouter, Pettson knutselt en vijlt tot zijn uitvinding feilloos werkt. Die

<sup>141</sup> Nog in februari 2021 verscheen de tiende druk.

<sup>142</sup> In het Zweedse origineel wordt Pettson geregeld aangeduid als 'gubbe', wat 'oude man' betekent en die wat gemoedelijke, soms schertsende connotatie heeft die in het Nederlands informeel wel eens verbonden wordt aan 'opa' als benaming voor een oude man. Voor kinderen kan dit woord niettemin het beeld oproepen van de familieband die er is tussen grootvader en kleinkind, zeker gezien de pedagogische verhouding tussen Pettson en Findus.

maakt het leven voor hemzelf of voor zijn sprekende kat Findus gemakkelijker of prettiger, maar verlaat hun afgeschermd wereld niet.

Volgens Cecilia Axell, die een proefschrift schreef over techniek in Zweedse kinderliteratuur, werpen de Pettson-boeken een ander licht op techniek.<sup>143</sup> In tegenstelling tot het vooruitgangsnarratief benadrukken zij dat ‘de techniek waarmee we ons omringen in vele gevallen in het verleden wortelt’ (2015, 272)<sup>144</sup>. De Pettson-verhalen lijken zich buiten tijd en ruimte af te spelen, merkt Axell op (2015, 267). Verderop situeert ze die niettemin: ‘Ook al kunnen de boeken gezien worden als een historische beschrijving van (pakweg) de jaren 1950, de boodschap aan de lezer blijft overeind: er zijn alternatieve en beter haalbare manieren om naar te leven dan de consumptie- en groeimaatschappij’ (2015, 299)<sup>145</sup>. Haar stelling dat de afwezigheid van een geïndustrialiseerde samenleving zou kunnen gelden als een impliciete aanklacht tegen de impact van techniek op de maatschappij, gaat echter voorbij aan het huiselijke genre waarin de prentenboeken over Pettson passen.

Het rode huis met bijgebouwen op het Zweedse platteland, waar Pettson en Findus hun avonturen beleven en aan hun speelse uitvindingen sleutelen, is zoals Axell opmerkt inderdaad een romantische, geïsoleerde wereld, waarin nauwelijks verwachtingen van buitenaf aanwezig zijn. Wie vertrouwd is met scripts uit jeugdliteratuur, leest de setting van Pettson en Findus naar alle waarschijnlijkheid als de ‘huiselijke idylle’ die veel (oudere) kinderboeken kenmerkt. Nikolajeva (2000) rekent daartoe ook dieren- en speelgoedverhalen, zoals de Pettson-boeken kunnen worden gelezen: behalve de sprekende kat Findus leven in en om het huis ook ‘mukkels’, kleine fantasiewezens die enkel Findus kan zien. In zulke idyllische verhalen staat een cyclische tijdsbeleving centraal; technische uitvindingen die binnen zo een setting gebeuren, zetten dus nauwelijks iets in beweging, niet ten goede, en niet ten kwade. Axells observatie over de manier waarop techniek in de Pettson-boeken van Nordqvist wordt gerepresenteerd, sluit aan bij dit idee van cycliciteit. De techniek “wordt geboren”, maar “sterft” niet, ook al is die tegelijk voortdurend in ontwikkeling’ (2015, 301)<sup>146</sup>. Pettson gaat aan de slag met de materialen en technieken die hij ter beschikking heeft, in steeds nieuwe constellaties. Pettsons uitvindingen zijn zo niet

---

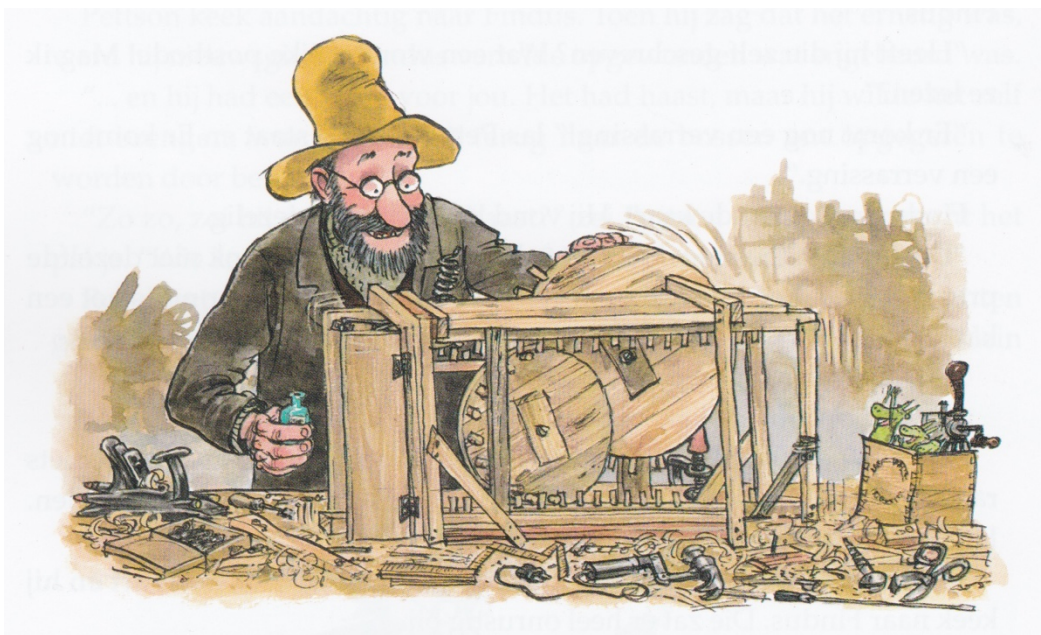
<sup>143</sup> Afgezien van de uitvoerige analyse in Axells proefschrift konden Pettson en Findus op weinig academische belangstelling rekenen, hun grote populariteit ten spijt. Een uitzondering is bijvoorbeeld het vertaalonderzoek van Gossas et al. (2014), die nagaan hoe naamgeving en werkwoordkeuzes verschuiven in de vertalingen naar het Noors, Nederlands, Frans en Spaans. Hun artikel focust echter uitsluitend op vertaal- en uitgeefpraktijken. In *How Picturebooks Work* (2001) besteden Maria Nikolajeva en Carole Scott meermaals aandacht aan de illustraties van Nordqvist, onder meer aan de wervelende tekeningen waarbij Findus typisch meerdere malen op dezelfde illustratie wordt afgebeeld (59) en de visuele toevoeging van extra woordeloze verhalen rond de mukkels (168).

<sup>144</sup> [Trots att teknik utvecklas och att utveckling är något som anses tillhöra dess själva essens,] har den teknik vi omger oss med många gånger gamla rötter’ (Axell 2015, 272)

<sup>145</sup> ‘Trots att böckerna kan ses som en historisk beskrivning av (förslagsvis) 1950-talet, kvarstår budskapet till läsaren: det finns alternativa och mer hållbara sätt att leva på jämfört med ett konsumtions- och tillväxtsamhälle.’ (Axell 2015, 299)

<sup>146</sup> ‘den [tekniken] ”föds”, men ”dör” inte, trots att den samtidigt är i ständig utveckling’ (Axell 2015, 301)

alleen maar de oplossing van een probleem, maar ook het resultaat van een creatief proces, een uiting van bedenklezier (Axell 2015, 293, 296).



Afbeelding 2. Petton bouwt een automatische kerstman om Findus te verrassen. Ill. Sven Nordqvist (Een kerstman voor Findus, 72)

Met die karakterisering van Petton in het achterhoofd kan duidelijk worden waarom ik hem als model beschouw. Mijn eigen leesverleden is op dit punt weliswaar moeilijk te loochenen, maar de blauwdruk die dit personage kan vormen voor het uitvindersprototype kan makkelijk door vergelijkbare referenties worden vervangen – ik noemde al opa Fonkel als hedendaagser voorbeeld, voor televisie en film van de jaren 1980 kan worden gedacht aan personages zoals Doc uit *Back to the future* of Napoleon uit de toenmalige BRT-reeks *Merlina*. Belangrijker dan een precies te traceren stamboom van fictieve figuren zijn immers de patronen die de beeldvorming bepalen. Kenmerken en karaktertrekken die lezers in boeken en daarbuiten herhaald herkennen, vormen in het geheugen een schema dat bij nieuwe ontmoetingen als mal of toetssteen kan worden ingezet. Enkele sleutelaspecten uit de karakterisering van Petton komen veelvuldig voor bij de oudere uitvinders in mijn corpus. De ‘vertrouwelijke en saamhorige sfeer’ tussen Petton en Findus (Geertsma-van Gijs 1996, 4) tekent ook de relaties tussen de zeven opa-uitvinders en hun kleinkind in mijn corpus. Daarnaast delen hun uitvindingen de bezieling die Pettons creaties kenmerkt. In *De Dromenzuiger van Opa Pluizebol* (de Bel 2015) creëert de grootvader een machine die komaf moet maken met de nachtmerries van zijn kleinkind Nona. Dankzij hun uitvindingen blijven ook de overleden opa’s van Karel en Polly hun kleinkinderen nabij, in respectievelijk *In de schuur van opa* (Kooiker 2000) en *Techno Polly*

(Kersbergen 2008). In *Het proeffesschrift van opa* (Oldersma 2019) en *De evolutie van Calpurnia Tate* ('The evolution of Calpurnia Tate', Kelly 2015 [2009]) groeit de band tussen grootouder en kleinkind pas gaandeweg, maar wel dankzij de uitvindingen en, in Calpurnia's geval, een gedeelde bredere wetenschappelijke interesse. In al die boeken wijkt de grootvader af van het sociale verwachtingspatroon: hij is 'anders en veel slimmer dan de meeste opa's' (*De Dromenzuiger*, 13), is 'beroemd' om zijn 'technisch vernuft' (*Techno Polly*, 16) of 'verbeeldde zich dat hij uitvinder was' (*In de schuur van opa*, 4). Die laatste opmerking wijst niet alleen naar de enigszins marginale positie, maar ook naar de vage grens tussen knutselen en uitvinden. Hoewel Pettson Findus wel eens 'een stuk [voorleest] over tandwielen en hefbomen in het uitvindersboek dat Pettson had' (*Toen Findus klein was*, spread 4) lijkt zijn bonte verzameling spullen in het timmerhok voor sommige lezers wellicht eerder op die van een typische klusser – en dat is net zo bij de meeste grootvaders in de genoemde boeken. Tot slot treden de kleinkinderen bijna allen als vanzelfsprekend in de voetsporen van hun uitvinder-grootvader, alsof ouderen en kinderen daartoe een gave delen.

Het is geen toeval dat dit prototype en scenario meermaals voorkomen in jeugdboeken, ook wanneer er geen onmiddellijk verband is tussen de werken onderling; jeugdliteratuur biedt daarvoor de geschikte fundamenten. Zo gaan in vele jeugdboeken kinderen een verbond aan met ouderen, vaak ten koste van volwassenen van middelbare leeftijd. Meer dan die laatste groep zouden oudere volwassenen volgens de representatie in jeugdboeken gelijkenissen vertonen met kinderen (Joosen 2018, 188-190). Terwijl de boeken voor jongere lezers de typering van oudere uitvinders zonder veel omhaal aanreiken, doorprikken boeken voor oudere lezers die karakterisering opnieuw. *De evolutie van Calpurnia Tate* en *De Ijzeren Hemel* diepen de blend van schema's met betrekking tot uitvinders, kinderen en oudere mensen verder uit. Vooral in dat laatste boek staat daarbij ook de waarde en rol van uitvindingen centraal. Ik analyseer die hierna.

### 3.3.2 'En daar heb je de kunstenaar!' Techniek als zelfexpressie

Met *De Ijzeren Hemel* (2004) schreef Martha Heesen een boek over de relatie tussen Loor en haar grootvader. Anders dan bij Pettson blijft in *De Ijzeren hemel* en de andere genoemde boeken het idyllische script uit; de setting verschuift er naar een meer hedendaagse, herkenbare leefomgeving. Bovendien troebleert de focalisatie vanuit een kindpersonage de representatie van de grootvader en uitvinder. Dat thema, de verhouding tussen verschillende generaties, loopt als een rode draad door Heesens oeuvre, dat in 2015 werd bekroond met de driejaarlijkse Theo Thijssenprijs voor kinder- en jeugdliteratuur. Het juryrapport roemt hoe ze 'in haar kleine verhalen verschillende generaties samen[brengt] en met veel zin voor nuance en diepgang hun soms pijnlijke, soms ingewikkelde, soms geheimzinnige, maar altijd onverwachte en daardoor spannende familiegeschiedenis [verkent]'.<sup>1</sup>

In *De Ijzeren Hemel* worden de uitvindingen van opa de inzet van generatieverschillen. Voor Loor en haar opa werken die uitvindingen moeilijkheden weg. Ze

maken bijvoorbeeld komaf met Loors grillige vriendin, die zich heeft aangesloten bij een groepje experimenterende tieners, de 'brullende hyena's': 'Een gruwelijke machine zou hij uitvinden, niet zoiets liefs als Zwelgmans met zijn vijf vriendelijke bekjes, maar een zwartgeblakerd monster met een enorme muil' (37). Voor Loors moeder en opa's nieuwe vriendin zijn de uitvindingen 'grappige bouwsels', die 'iets poëtisch' hebben, 'goed zou[den] verkopen' en waarvan er 'meer dan genoeg [was] voor een complete tentoonstelling' (45). Door een nieuwe relatie aan te gaan, plaatst Loors opa zich in haar beleving in de wereld van volwassenen, waar andere regels gelden en objecten wezenloos en verhandelbaar zijn.

Ze stonden er nog, opa's uitvindingen. Zelfs in het schemerlicht zag Loor dat ze waren schoongemaakt en opgepoetst, dat ze waren verplaatst, en dat ze geschrokken waren van Greet met haar camera. Maar ze stonden er nog.

'Jullie zijn objecten,' zei Loor, 'weet je dat wel?' Ze knielde naast Zwelgmans op de vloer en tuurde in zijn donkere binnenste. Nee, opa had niets meer aan hem gedaan. Al die tijd niet. Zwelgmans zou nooit afkomen, nooit goed kunnen waar opa hem voor uitgevonden had. En straks moest hij in een grote witte ruimte te kijk staan voor rare tuthola's! Ze zouden niet eens snappen dat hij een vuilnisvreter was. 'O,' zouden ze zeggen, 'o, éinig hoor. Dat is kunst! En daar heb je de kunstenaar, daar, zie je die man met dat lange haar en dat geblokte overhemd? Dat is hem! Een echte kunstenaar!' (65)

Loor speelt hier het contrast uit tussen haar eigen ervaring van de uitvindingen, die ze meent te delen met haar opa, en de manier waarop anderen die uitvindingen volgens haar benaderen. Ze spreekt de uitvindingen aan op hun inferieure status als 'objecten' en klaagt daarmee symbolisch de scherpe afbakening van natuur en cultuur, levende wezens en levenloze materialen aan. Niet alleen haar opa's uitvindingen, maar ook de rest van Loors wereld blijkt beziel. Wanneer ze het huis uitsluit om de geplande tentoonstelling te boycotten, '[zaten] alle deuren haar dwars met zo veel mogelijk kabaal' (77). Die van magie doordrongen beleving zet uitvindingen in een ander licht: machines worden bij Lore bijna mensen. Volwassenen kijken er in haar ogen anders tegenaan. Wat geen onmiddellijk nut heeft, brengen zij onder bij 'kunst'.

Willen lezers precies kunnen vatten welk perspectief aan wie is toe te schrijven, dan moeten zij het onderscheid kunnen maken tussen wat Loor denkt en wat Loor denkt dat anderen denken. De mate waarin lezers tot dergelijke 'mind-modelling' in staat zijn, wordt zowel ontwikkelingspsychologisch bepaald als door hun literaire geletterdheid. Narratieve technieken kunnen lezers daarbij op weg helpen (Nikolajeva 2014, 78-81). Ondanks de focalisatie vanuit Loor worden lezers er immers toe uitgenodigd een eigen positie te bepalen. Wanneer Loor zich in de Maria Laura, haar 'trouwe schip op poten' (109), verschuilt met de sleutels van de werkplaats, wordt plaats geruimd voor opa's perspectief:

‘Tja,’ zei opa, ‘toch een beetje lastig hoor, dit. Wat doe ik hieraan?’ Het was alsof hij in zichzelf praatte, maar daarvoor klonk het toch echt te hard. ‘Ik zou natuurlijk kunnen vertrouwen op het gezonde verstand van mijn kleindochter. Maar aan de andere kant...’ [...]

‘Het zou kunnen dat ze zich vergist. Het zou kunnen dat ze denkt dat ik het niet leuk vind mijn uitvindingen tentoon te stellen. Ik heb veel mensen uitgenodigd...’ (88-89)

Als de lezer erin slaagt de verschillende perspectieven te ontrafelen, springt niet langer één magisch perspectief op uitvindingen erbovenuit, maar worden verschillende visies op de creaties mogelijk.

De actieve rol die Loor aan machines toedicht, lijkt eigen aan haar leeftijd. Zoals Vanessa Joosen opmerkt, ‘belicht Loors woede welke leeftijdsnormen zij hanteert voor oudere mensen’ (2018, 206)<sup>147</sup>. Loor schijnt te verwachten dat haar grootvader voldoende heeft aan de nauwe band met zijn kleindochter en dat hij zijn uitvindingen op dezelfde manier invult als zij dat doet. Loors woede is echter ook de katalysator van haar veranderingsproces. Op de Maria Laura is ze ‘Kapitein Lot’ en duikt ze onder in een fantasiewereld. In zijn rol van uitvinder staat haar opa garant voor een veilige, vertrouwde omgeving, die Loor achter zich moet laten. Geleidelijk neemt zij afscheid van de bezielde machines. Loors verschansing in de Maria Laura leest als een overgangsritueel: ‘Als een reuzencocon [sic] lag ze op het dek, een vette rups, ingesponnen in T-shirts en truien en sokken en sjaals en een babydekbed’ (91). Ze piekert over veranderende vriendschappen, herbeleeft de avonturen van ‘Kapitein Lot’, maar stelt vast: “Dat was vroeger, hè Moene,” zei Loor. “Een klein kind was ik toen.” (97). Ook op de ochtend van haar elfde verjaardag blijft Loor de mensen die zich op de binnenplaats verzamelen hardnekkig ‘wegzoemen’, tot ze begint te twijfelen of ze ‘opa en zijn uitvindingen’ wel echt heeft ‘gered van die vrouw’ (108). Pas wanneer ze inziet dat ‘al dat bewaren’ niet helpt om haar kindertijd en band met opa vast te houden, vertrekt ze met haar opa uit de werkplaats. Achterop ‘het gehavende lichtblauwe fietsje dat ze al sinds haar negende had’, met ‘beide armen om opa’s middel’ fietst ze het verhaal uit, naar haar verjaardagsfeest toe. Dit slotbeeld bevestigt de symbolische waarde van de uitvindingen. Niet wat ermee gebeurt staat centraal, niet of zij de verplaatsing uit de werkplaats zullen overleven en of zij werkelijk als kunstwerk zullen worden gewaardeerd, wel hoe de verhouding tot de uitvindingen symbool staat voor een bepaalde levensfase. Voor Loor waren zij deel van een kinderlijke fantasiewereld die haar behoeftes aan veiligheid en macht invulden.

Kortom, *De IJzeren Hemel* lijkt enkel aanvankelijk aan te sluiten bij de tendens om oudere mensen in jeugdliteratuur als ‘kinderlijk’ te karakteriseren, tot blijkt dat die constructie samenvalt met focalisator Loor. De schuur met werkbank en gereedschap, opa’s ‘blauwe jasje’ (26), zijn ‘foeteren’ en ‘wroeten’, het ‘ah!’ en ‘driftig mompelen’ (29) zitten het prototype van de oudere uitvinder als gegoten. Opa’s verliefdheid en zijn zin om ‘eens

---

<sup>147</sup> ‘Loor’s anger makes clear the age norms that she holds for senescence.’ (Joosen 2018, 206)

aandacht te krijgen van mensen' (89) wijken echter af van de typering als eenzaam, die in een standaardinvulling eveneens aan dat prototype wordt gehaakt. Zo wordt zijn karaktertekening als uniek individu versterkt en brokkelt bij de lezers de geldigheid van het prototype mogelijk af. Loors indruk ten spijt is haar opa niet alleen maar te vatten met zogenaamd kinderlijke kenmerken. Hoe hij zijn uitvindingen zelf zag vóór zijn nieuwe vriendin ze waardeerde als kunst blijkt niet uit het boek. Toch haalt de symbolische waarde van de uitvindingen het duidelijk van hun gebruikswaarde. Dat is zo voor Loor, die door afscheid te nemen van de uitvindingen ook haar kindertijd afsluit, en voor Loors opa, die ernaar uitkijkt de uitvindingen tentoon te stellen.

### 3.3.3 Een uitvinder is geen ingenieur (en vice versa)

De nuancering die *De Ijzeren Hemel* aanbrengt, nodigt uit om de overeenkomsten en verschillen tussen knutselaar, kunstenaar en uitvinder en de status van hun uitvindingen in jeugdboeken verder te onderzoeken.<sup>148</sup> Twee concepten kunnen helpen om die tegen het licht te houden. Het ene, 'bricoleur', staat met een been in de wetenschapsfilosofie, het andere, 'childness', stamt uit de jeugdliteratuurstudie. Beide concepten trachten een bepaalde vorm van denken en zijn te vatten die niet overeenstemt met de maatschappelijke norm van gericht en efficiënt handelen, een norm die ook de beoefening van wetenschap en technologie stuurt.

Axell vergelijkt de karakterisering van Pettson met Lévi-Strauss' 'bricoleur'. Petssons geknutsel met alles wat voorhanden is en de oude technieken die hij gebruikt, worden volgens haar treffend gevat in de interpretatie van bricoleur als 'duizendpoot' of 'manusje-van-alles'<sup>149</sup> (2015, 275). Lévi-Strauss werkt het concept 'bricoleur' – dat hij onderzoekt in vergelijking met het mythische denken – preciezer uit; hij vult het bricoleren in als een creatieve, heterogene benadering die vertrekt van wat in het materiaal besloten ligt. Een dergelijk perspectief verschilt fundamenteel van het instrumentele, doelgerichte denken van de ingenieur.

De bricoleur is in staat om een groot aantal uiteenlopende taken uit te voeren, maar, in tegenstelling tot de ingenieur, maakt hij die niet stuk voor stuk afhankelijk van de beschikbaarheid van grondstoffen en gereedschappen, ontworpen en aangeschaft

---

<sup>148</sup> De parallellen tussen de portrettering van Loors opa en van een kunstenaar als Panamarenko, bekend om zijn vliegende en varende installaties, zijn opvallend. Bij zijn overlijden in 2019 brengen de in memoriams en interviews met naasten eenzelfde associatie tussen verbeelding en kindertijd aan het licht: die associatie is dus niet beperkt tot fictie. *De Standaard* portretteert Panamarenko als 'Antwerpse sterrenreiziger', maar ook als 'de utopist, professor ufologie en reiziger van ster naar ster die Panamarenko graag zou zijn'. Uit de toelichting van Dirk Coulon bij het kunstenaarschap wordt de centrale quote voor het artikel gevist: 'Panamarenko's grootste kwaliteit: in alles bleef hij een groot kind'.

<sup>149</sup> Het Zweedse woord 'tusenkonstnär' draagt de verwijzing naar het artistieke in zich dat ook in de representatie van Loors grootvader in contrast met het technische aspect wordt ingezet.



op maat van het project: zijn instrumentele universum is besloten, en de regel van het spel is om het altijd te doen met de “middelen die voorhanden zijn”, dat wil zeggen, een verzameling gereedschappen en materialen die altijd beperkt is, onsamenhangend zelfs, omdat de samenstelling van de set niet gerelateerd is aan het project van het moment, overigens evenmin aan een bepaald specifiek project, maar het gelimiteerde resultaat is van alle gelegenheden die er zijn geweest om de voorraad te vernieuwen of te verrijken, of om die aan te vullen met de restanten van eerdere constructies en deconstructies. (Lévi-Strauss 1962, 27)<sup>150</sup>

Lévi-Strauss' vergelijking tussen 'bricoleur' en ingenieur, en bij uitbreiding 'bricolage' en technologie, zet elementen in de kijker die meer aandacht verdienen. Het vermogen om dezelfde onderdelen op steeds andere manieren te assembleren tot een technisch artefact is een vast onderdeel van Pettsons universum, en wordt in de illustraties nog versterkt. Daarin creëren niet alleen Pettson maar ook de mukkels, alleen zichtbaar voor Findus, eigen oplossingen met alweer diezelfde stukken. Dat is niet uniek voor de verhalen van Pettson, ook de meeste andere jeugdboeken met een prototypische uitvinder typeren uitvinden zo.

Lévi-Strauss wijst er – meer dan vijftig jaar geleden reeds – op dat in de industriële samenleving geen plek meer is voor bricolage, tenzij als tijdverdrijf (Lévi-Strauss 1962, 47). De jeugdboeken die ik besprak, suggereren dus dat de kindertijd en de pensioenleeftijd een vrijplaats zijn, waar andere regels gelden. De manier waarop uitvindingen in die verhalen tot stand komen, draagt bij aan de cyclische tijdsbeleving van dergelijke verhalen. Ook ruimt de portrettering van oudere uitvinders plaats voor een magisch-animistische insteek en waardering van het niet-utilitaristische denken: de uitvindingen balanceren op de rand van een fantasiewereld of leiden daarheen, en hebben zelden een uitgesproken maatschappelijk doel. Het zou echter te voortvarend zijn om te stellen dat jeugdliteratuur hiermee een 'altertale' (Bennett 2001, 4) of alternatief verhaal biedt voor het maatschappelijk dominante nutsdenken. De karakterisering van wetenschappers en technologen in de besproken voorbeelden plooit zich wellicht op de eerste plaats naar de schema's en scenario's die sterk vervlochten zijn met jeugdliteratuur.

Een sleutelement daarin is 'childness', het concept waarmee Peter Hollindale verwijst naar het vermogen om in het leven te staan met de positieve eigenschappen die worden toegeschreven aan kinderen, zoals openheid en verwondering; ook oudere mensen worden in jeugdliteratuur als kinderlijk getypeerd (Joosen 2018, 82-83, 126-128). De stereotiepe karakterisering van de uitvinder bouwt bewust voort op dergelijke kinderlijke

---

<sup>150</sup> 'Le bricoleur est apte à exécuter un grand nombre de tâches diversifiées; mais, à la différence de l'ingénieur, il ne subordonne pas chacune d'elles à l'obtention de matières premières et d'outils, conçus et procurés à la mesure de son projet: son univers instrumental est clos, et la règle de son jeu est de toujours s'arranger avec les "moyens du bord", c'est-à-dire un ensemble à chaque instant fini d'outils et de matériaux, hétéroclites au surplus, parce que la composition de l'ensemble n'est pas en rapport avec le projet du moment, ni d'ailleurs avec aucun projet particulier, mais est le résultat contingent de toutes les occasions qui se sont présentées de renouveler ou d'enrichir le stock, ou de l'entretenir avec les résidus de constructions et de deconstructions antérieures.' (Lévi-Strauss 1962, 27)

eigenschappen, argumenteert Bell (2013a) in haar analyse van Norman Hunters boeken rond professor Branestawm: ‘Branestawm en, volgens mij, vele “echte” wetenschappers spelen met de grens tussen kind en wetenschap om te profiteren van de positieve kwaliteiten van kinderlijkheid *evens* van de voordelen duidelijk “matuur” over te komen’ (202)<sup>151</sup>.

Typisch kinderlijk in de stereotiepe verbeelding van de uitvinder, en professor Branestawm in het bijzonder, is volgens Bell dat hij erop uit is plezier te maken, sociale vaardigheden mist en zich slordig kleedt. Ook uit zijn omgang met voeding en taal zou blijken dat hij net een kind is (205-208). Via die associatie met het kinderlijke wordt de indruk gewekt dat wetenschappers net als kinderen volgens de culturele verbeelding intrinsiek goed zijn (209). Verder stipt Bell aan dat Branestawms uitvindingen geregeld de mist in gaan en ‘redelijk magisch en vaak geantropomorfiseerd’ ogen (203). Vooral dat aspect zou het voor reële wetenschappers aantrekkelijk kunnen maken zichzelf met kinderen te vergelijken: de als het ware magische wetenschap impliceert een rechtstreeks contact met wat buiten het menselijke bevattingsvermogen ligt (209-210). Ook een vanzelfsprekende verbondenheid met de natuur wordt cultureel aan kinderen toegeschreven, en past in de wetenschappelijke zoektocht naar de ‘waarheid’ en rechtstreekse toegang tot de werkelijkheid (Bell 2013a, 210; Weber, Leuridan, en Lefevre 2016, 16-17).

In de context van wetenschap en technologie impliceert ‘childness’ echter niet alleen kinderlijke verwondering, nieuwsgierigheid en een vanzelfsprekend, bijna magisch begrip van de natuur, maar ook een beperking in tijd en ruimte. Door uitvindingen weg te zetten als een product van kinderlijke beleving, worden ze als het ware onschadelijk gemaakt. De positieve connotaties die kinderen krijgen in de context van jeugdliteratuur, worden daarbuiten immers niet altijd gedeeld. Leeftijd is in onze cultuur frequent beladen met ideologie; leeftijdscategorieën worden ingezet om sociale groepen meer of minder status toe te kennen (Hogan 2001, 134-140). In *De Ijzeren Hemel* neemt Loor aan het einde afscheid van de uitvindingen als deel van haar kindertijd. Hoe die daarna functioneren, bijvoorbeeld in de context van een tentoonstelling, blijft onbeantwoord. Wat overblijft, is de nabijheid van de grootvaderachtige uitvindersfiguur, zijn gelijkenis met de kunstenaar en knutselaar en de vertrouwdheid van de materialen. Zo wordt de uitvinding gedomesticeerd.

Die overdracht naar de huiselijke omgeving is ook al te vinden in vele 19<sup>de</sup> eeuwse teksten voor kinderen over wetenschap: ‘Huiselijke items worden ingezet om wetenschappelijke concepten uit te leggen en wetenschap wordt voorgesteld op menselijke schaal’ (Zimmerman 2011, 411)<sup>152</sup>. Terecht merkt Zimmerman op dat volwassenen betrokken partij zijn wanneer kinderen lezen of spelen, en de domesticatie van wetenschap dus een breder bereik heeft dan kinderen alleen. Die domesticatie hoeft niet negatief te zijn: het haalt de scherpe kanten van wetenschappelijke bevindingen die soms bedreigend of

---

<sup>151</sup> ‘Branestawm and, I believe, many “real world” scientists negotiate the child/science boundary to take advantage of both positive qualities of childishness *as well as* the advantages of appearing distinctly “mature”’ (Bell 2013a, 202)

<sup>152</sup> ‘Domestic items are called into service to explain scientific concepts and science is presented in human terms’ (Zimmerman 2011, 411)

overweldigend kunnen zijn, zoals de evolutietheorie voor sommigen was in de periode die Zimmerman beschrijft. Vandaag wordt die omzetting naar de menselijke schaal genoemd als noodzakelijke stap in de bestrijding van, bijvoorbeeld, klimaatverandering (Dahlstrom 2014). Dat beeld van de ‘getemde’ of huiselijkere wetenschap of technologie wordt mogelijk nog versterkt wanneer niet een volwassene, maar het kind zelf aan het uitvinden gaat.

### 3.3.4 Zolang het bij spelen blijft: kinderen als uitvinder

Kind-uitvinders komen in het corpus bijna net zo veel voor als oudere uitvinders. Hun karakterisering bouwt duidelijk verder op het vertrouwde uitvindersprototype of, ruimer, wetenschapper-schema. Net als bij de oudere uitvinder zijn hun uitvindingen te situeren in het huiselijke domein, en zijn ze bedacht om het mensen uit die onmiddellijke omgeving gemakkelijker te maken. Neem bijvoorbeeld de openingszinnen van *Zondag maandag sterrendag* (2018), dat de bekroonde Nederlandse auteur Anna Woltz schreef voor de Tijgerlezen-serie van Querido, gericht op beginnende lezers:

Het begon op een vrijdag.  
 Of nee, wacht.  
 Eerst moet je weten wie ik ben.  
 Ik heet Nora en ik ben uitvinder.  
 Aan mijn kamer kun je heel goed zien dat  
 ik uitvinder ben.  
 En aan mij meestal ook.  
 Vorige week ging mijn haar een klein  
 beetje in brand.  
 En uit mijn mooiste trui heb ik vleugels  
 geknipt.  
 Ik wilde onze hond Bruno laten vliegen.  
 Maar Bruno had geen zin.  
 Dat zeg ik dus steeds tegen papa en  
 mama. (7)

De tekst speelt in op stereotiepe motieven zonder die volledig uit te werken. ‘Aan mijn kamer kun je heel goed zien dat ik uitvinder ben’, stelt Nora, maar in tekst noch beeld wordt gezegd hoe die kamer er dan precies uitziet. Afgaande op (de frequente!) kamerbeschrijvingen in andere boeken met wetenschappelijk georiënteerde personages kan dat gaan van een hoop rommel onder het bed, over de aanwezigheid van een telescoop, tot proefopstellingen met schimmels of vleesetende planten – verwachtingen die ook de meeste lezers zullen activeren. Het is immers dergelijke informatie die meer of minder manifest wordt aangehaakt aan relevante schema’s, zoals hier die rond ‘wetenschapper’, ‘uitvinder’, ‘kind’ en

‘(kinder)kamer’. Verder in het boek wordt die schema-consistente invulling bevestigd. Nora’s kamer ‘is helemaal op zolder./ Het is de beste uitvind-zolder ooit./ En de volste./ Papa en mama mogen van mij nooit iets weggooien./ Dozen, wc-rollen, plastic bakjes, glazen potten – ik bewaar alles’ (17). Dit motief van de rommelige (zolder)kamer wordt zo het equivalent van de werkschuur van de volwassen uitvinder of het labo van de volwassen wetenschapper, die ook steevast in chaotische staat worden geschetst.

Nog elliptischer dan Nora’s verwijzing naar haar kamer is de vervolgzin ‘En aan mij meestal ook’. Van de ruimte waar de uitvindactiviteiten kennelijk plaatsvinden of de resultaten ervan worden bewaard, verschuift de aandacht naar het uiterlijk van de uitvinder zelf. Prototypisch draagt die een stofjas, een potlood achter het oor en haar dat alle kanten op wijst. Die jas maakt geen deel uit van Nora’s garderobe, net zomin als van die van andere kindwetenschappers. Wel deelt Nora een ander uiterlijk kenmerk met groepen wetenschappers: ‘voor het grootste deel is een dikke, wilde haardos aan de orde van de dag, zowel voor mannelijke als voor vrouwelijke academici’ (Terras 2018, 119)<sup>153</sup>. Net als de ruimte heeft ‘haar’ zowel in beeldvorming rond wetenschap als in jeugdliteratuur symbolische waarde. ‘Haar’ helpt om de volwassene van het kind te onderscheiden: alleen bij die eerste groeit het uitbundig en op plekken waar je het niet wil, zoals oren en neusgaten, aldus een ruime schare kinderboeken (Joosen 2018, 99-124). Toch is ‘haar’ ook het terrein van het kind, dat kan kiezen om haren niet te kammen, er stukken uit te knippen of, zoals Nora al dan niet met opzet deed, ze in brand te steken. Daarmee wijkt de verteller opnieuw subtiel af van het impliciete prototypische beeld: *meestal* is aan Nora te zien dat zij uitvinder is, haar haren vlogen *een klein beetje* in brand. Die gradatie typeert mogelijk het kind-in-wording, bij wie de eigenschappen van de uitvinder nog niet ten volle zichtbaar zijn. Evengoed kan het begrepen worden als een understatement, dat suggereert dat de ik-verteller<sup>154</sup> met een zekere ironische afstand naar de stereotiepe uitvinder en zichzelf kijkt – en daarmee ook de lezer sneller op de hand krijgt.

De interesse van de lezer wordt allicht ook gewekt door Nora’s aanleg om ‘gemene’ dingen uit te vinden, van razende, flitsende draak tot ‘jongens-ontstopper’. Dergelijke subversieve, wat wrede humor wordt beschouwd als uiting van mannelijkheid (Cross 2011), zodat Nora in het mannelijk gepercipieerde domein van uitvindingen en techniek ‘one of the boys’ wordt. Het zelfportret waarmee Nora haar verhaal begint, zet Nora neer als iemand die er plezier in schept anderen de daver op het lijf te jagen: ‘Ik zat daar in de buik van de draak en ik hoorde mijn broers piepen en janken./ En trillend om mama roepen./ Haha./ Ik ben Nora, en ik ben uitvinder’ (10). Nora opent en sluit dat zelfportret met het label ‘uitvinder’,

<sup>153</sup> ‘for the most part, big, messy hair is the order of the day, for academic men and women alike’ (Terras 2018, 119)

<sup>154</sup> Ik gebruik de term ‘ik-verteller’ in dit proefschrift in de meeste gevallen om te verwijzen naar een vertellende ik die samenvalt met het handelende personage of, in Genettes terminologie, een autodiëgetische verteller. Doordat er in de jeugdromans die ik bespreek doorgaans nauwelijks een afstand in tijd is tussen de vertellende en handelende ik, is het onderscheid moeilijk te maken. Anders is het in non-fictie die ik bespreek, waar de ik-verteller verwijst naar een zichtbaar aanwezige verteller die de informatie overbrengt.

dat daarmee een centrale plek krijgt in haar identiteit. Anders dan bij een stereotiepe ‘evil scientist’ lijken haar ontwerpen te zijn gerechtvaardigd door de context. De voor velen herkenbare strijd met haar broers, die haar uitlachten ‘als ik zei dat ik uitvinder was’, dwingt haar tot actie.

Bas keek naar mijn vergiet met de vijftig spijkers.  
 ‘Wat is dat?’  
 ‘Een jongens-ontstopper,’ zei ik trots.  
 ‘Zo’n ding voor de gootsteen.  
 Maar dan voor jongens.’  
 Bas schudde zijn hoofd.  
 ‘Wow.  
 Jij vindt echt zó veel gemene dingen uit.’  
 ‘Gemeen?’ vroeg ik verbaasd.  
 ‘Jullie doen juist gemeen tegen mij!’ (59)

Nora focaliseert en vertelt, wat lezers ertoe aanzet om met haar te sympathiseren. Toch wordt Nora op zowat alle afbeeldingen tot halverwege het boek nors en nukkig neergezet. Pas met de komst van de buurjongen verplaatst zij zich naar andermans perspectief, wat er haar toe brengt uitvindingen voortaan anders in te vullen. Nadat Nora hoort hoe de nieuwe buurjongen Seppe op zijn zolderkamer radeloos een spreekbeurt oefent voor – en over – de sterrenhemel, bedenkt ze een oplossing. Seppe is gefascineerd door sterren en het heelal, maar ‘háát spreekbeurten’ en heeft ‘een hekel aan zo veel ogen’ (48). Nora bedenkt dat elke leerling én de juf een doos over het hoofd moeten zetten waarin zij vooraf gaatjes in de vorm van de Grote Beer hebben geprikt. Daardoor slaagt Seppe erin de spreekbeurt tot een goed einde te brengen, en is hun vriendschap bezegeld: ‘Ik wil ook leren uitvinden. En jij moet nog minstens een miljoen andere sterren zien’ (85), besluit Seppe. Nora’s hulp om zijn spreekangst weg te nemen, maakt de inzet van haar uitvinding socialer georiënteerd dan wat kinderen en jongeren zich voorstellen bij een prototypisch wetenschapper-schema; zij verbinden wetenschap en technologie niet spontaan met de interactie met mensen en de zorg voor anderen (Rommes et al. 2007; Sjøberg en Schreiner 2010). Nora wil met haar uitvindingen in eerste instantie haar ongemakken wegwerken, zoals vervelende broers, en een stugge buurjongen, maar merkt later zelf op: ‘Gemene uitvindingen waren leuk. En heel grappig./ Maar vandaag was het tijd voor een uitvinding die niet gemeen was.’ (62).

Die heroriëntatie is exemplarisch voor het gedrag van kindwetenschappers: geen van hen bedrijft wetenschap op een kwalijke manier (vgl. Nikolajeva 2002, 41). Het misbruik van uitvindingen of de creatie van toestellen die een risico inhouden is weggelegd voor volwassenen. Kinderen kunnen klunzig zijn en ongewild kleinere ongemakken veroorzaken,

maar de onethische inzet van wetenschap wordt hen niet in de schoenen geschoven.<sup>155</sup> De uitvindingen van kinderen dienen in nagenoeg alle gevallen hun nabije omgeving, een eerste stap naar de situering van de uitvinding in haar maatschappelijke context.<sup>156</sup>

### 3.3.5 De getemde uitvinding

Uitvinders, kinderen én ouderen, werken temidden van een bonte verzameling spullen: afgedankte stukken, oud speelgoed, werktuigen, vijzen en schroeven, vaak het resultaat van verzamelwoede – bij oudere uitvinders – of een vorm van schattenjacht – bij kinderen. Met huis-, tuin-, en keukenspullen creëren ze oplossingen voor dagelijkse problemen. *Roza Rozeur, ingenieur* ('Rosie Revere, Engineer', Beaty en Roberts 2017 [2013]), uit het gelijknamige prentenboek, bedenkt voor haar oom die in de diertuin werkt een kaashoed die hem moet beschermen tegen slangen, en een 'kaaskopter' voor haar groot tante die graag nog eens wil vliegen. Carl uit *Watson of Hoe je een meisje verovert met 23 uitvindingen en 1 muis* (Heesen 2007) verzint een 'automatische bladzijde-omslaander' (5), 'klerenopraper' (5) en 'vriendelijke val' voor muizen in het huis van vriendin Veerkes opa. Met hun bedenkels schipperen de personages tussen het nutsdenken van technologie en het vrijere, ongebonden scheppen van de 'bricoleur'. De normale functie van de voorwerpen die ze verwerken, laten ze net als de bricoleur links liggen. Die verruiming van mogelijkheden is zelden expliciet aan de orde en blijkt voornamelijk uit de illustraties, waarin oude koffiepotten, poppenhoofden, lege blikken enz. aan elkaar worden gesmeed tot een nieuw geheel.

Ook conceptueel kunnen daardoor verschillende domeinen worden samengebracht; lezers kunnen scripts en schema's die circuleren buiten de verhaalwereld op het uitvinden projecteren. Milieubewustzijn is daar één van, zoals Axell naar voren schuift bij haar bespreking van Petssons uitvindingen. Dat die niet zozeer bijdragen tot vooruitgang, maar 'eerder moeten gezien worden als uitbreidingen van de bestaande toepassingsgebieden', beschouwt Axell (2015, 299) als een milieubewuste omgang met grondstoffen.<sup>157</sup> Lezers interpreteren dat mogelijk ook zo. Upcycling kende immers een aanzienlijke opmars, en

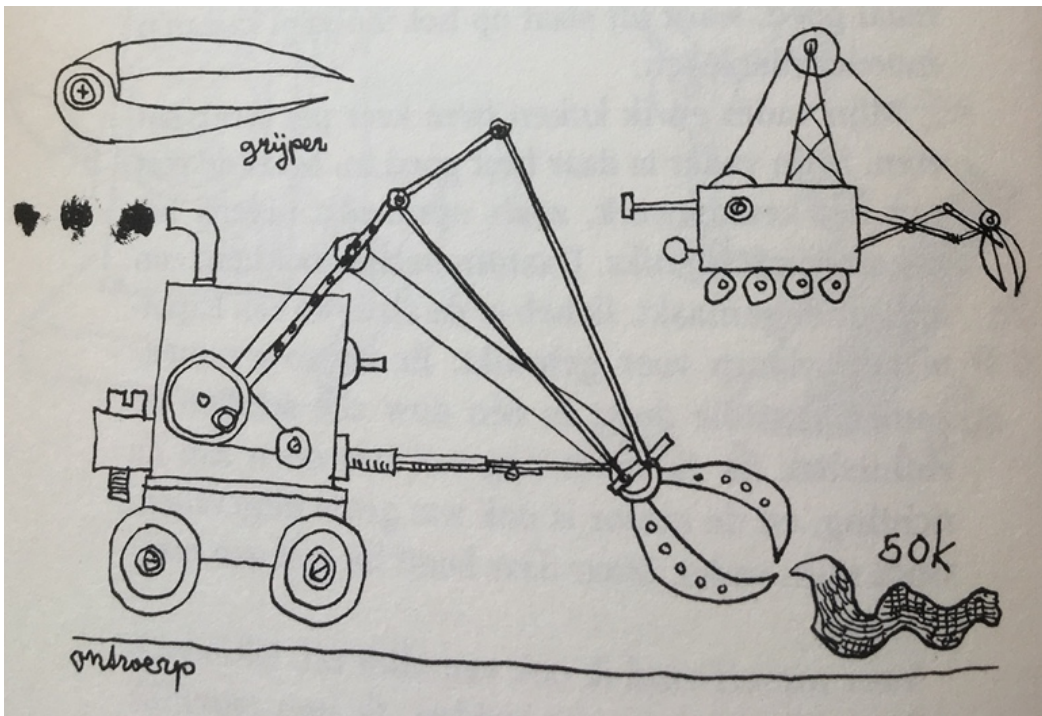
<sup>155</sup> Een uitzondering hierop is de twaalfjarige Artemis Fowl, uit de gelijknamige reeks van de Ierse auteur Eoin Colfer, die ook naar het Nederlands is vertaald en veelvuldig wordt herdrukt. Ros en de Jonckheere (2014, 279) beschouwen deze reeks als 'het jongensboek nieuwe stijl', waarin 'een jeugdig crimineel meesterbrein zich graag laat uitdagen tot gevaarlijke missies die hij met zijn intellect en de nodige technische snufjes weet te volbrengen'.

<sup>156</sup> *Uitvinder Otto en de slakmobiel* en *Uitvinder Otto en het krimphuis*, beide van Bas Rompa en verschenen bij Clavis in 2008, zijn enkele van de weinige boeken waarin een kind met zijn uitvindingen meteen een maatschappelijk probleem wil oplossen, zoals hier het fileprobleem en huisvesting voor oudere mensen. Omdat '[n]ergens in het verhaal de spanning [wordt] opgebouwd, [kan] Otto's uiteindelijke uitvinding niet echt als een oplossing voor een dringend probleem gezien worden', oordeelt echter Biblion-recensent Anne van Dijk.

<sup>157</sup> 'De tekniska uppfinningar som Pettson skapar bidrar inte till en utveckling, utan är snarare att betrakta som breddningar av teknikens befintliga användningsområden, vilket gör dem både miljövänliga och energisnåla.' (299)

bovendien zijn restmaterialen populair knutselmateriaal voor kinderen. Ook andere invullingen zijn mogelijk. Met restmaterialen kan bijvoorbeeld iederéén aan de slag, een rags-to-riches-script kan dus worden geactiveerd. Een derde schema dat de gebruikte materialen en de animistische uitwerking mogelijk aanspreken, wil ik hier verder onderzoeken, namelijk dierlijkheid.

Vaak ogen de uitvindingen in jeugdboeken dierlijk, zoals op sommige illustraties in *Watson*, getekend alsof het schetsen van het ontwerpende personage zelf zijn. De twee delen van een grijper en de zorgvuldig gepositioneerde schroef die ze bij elkaar houdt, lijken samen wel de bek van een ooievaar of reiger (afb. 3).



Afbeelding 3. Carl ontwerpt een klerenopruiper. Ill. Wim Hofman (*Watson*, 6)

Ook in non-fictie worden dieren en machines samen ingezet. In *The Way Things Work* (vertaald als *Hoe werkt dat nou?*), het referentiewerk over allerlei uitvindingen dat David Macauley al sinds 1988 blijft aanpassen aan nieuwe technologieën, helpen een kudde mammoeten en enkele menselijke figuren om natuurwetten te verduidelijken. Vele andere illustratoren van informatieve boeken laten homunculi machines in beweging brengen, vaak om lichamelijke processen toe te lichten, zoals in *Het hersenhotel* of *Professor S*.

Hoewel we geneigd kunnen zijn die animistische verbeelding toe te schrijven aan de kinderlijkheid van de personages, ligt een dergelijk ontwerp voor de hand: 'Mensen en dieren kunnen volgens het proces van "reverse engineering" inderdaad gebruikt worden als model om machines te maken, en in dat geval lijkt het geen twijfel dat sommige aspecten van

mensen / dieren begrepen worden met de terminologie voor machines' (Goatly 2007, 126)<sup>158</sup>. De omgekeerde metafoer HUMAN IS MACHINE OF ANIMAL IS MACHINE geraakte cultureel breed verspreid en is bovendien ideologisch geladen. Binnen het verlichte denken brachten mechanismen en machines orde in de chaos (Goatly 2007, 364). Door in die machines opnieuw het dierlijke binnen te smokkelen ontstaat een blend van verschillende schema's: natuur en cultuur komen samen. Dat kan zowel tot nabijheid als tot afstand leiden. Het vertrouwde van het dierlijke brengt mogelijk ook het machinale en mechanische dichterbij, maar omgekeerd kan het onvoorspelbare van het dierlijke de mechanische orde ontregelen.

Een sprekende verbeelding daarvan brengt *Keepvogel - de uitvinding*, dat de mogelijkheden en beperkingen van een ontwerp-tekening ten volle verkent. Het prentenboek uit 2006 is gebaseerd op de gelijknamige tekenfilmserie die tekenfilmanimator en illustrator Wouter van Reek maakte voor Villa Achterwerk, het jeugdblok van VPRO. Het werd bekroond met een Zilveren Penseel, werd meermaals herdrukt, en was een van de kerntitels voor groep 3 en 4 (1<sup>ste</sup> en 2<sup>de</sup> leerjaar) tijdens de Nederlandse Kinderboekenweek 2015. Geïnspireerd door een boek 'over alle uitvindingen die er bestaan' wil Keepvogel, een antropomorfe loopvogel met rode cape, zelf aan de slag, liever dan met zijn vriend en hond Tungsten naar buiten te gaan, de natuur in. Eens Keepvogel met uitvinden is gestart, is hij niet te stoppen. Het ontwerp van Keepvogel overschrijdt al snel de grenzen van het voorziene blad, en krijgt ook vormelijk een aflopende, dubbele bladzijde, in contrast met de voorafgaande prenten die een kleiner vierkant met witruimte vormen. De obsessie van de uitvinder met zijn ontwerp en de daaruit volgende verstrooidheid krijgen daarmee visueel vorm.

Toch is Keepvogel begrensd in zijn mogelijkheden. Net zoals de menselijke cognitie beperkt wordt door de zintuiglijke waarneming, is het ontwerp van Keepvogel een spiegel van zijn leefwereld, en zijn in de talloze radertjes, hendels, schroeven en grijparmen duidelijk dierlijke vormen te ontdekken, van voornamelijk vogels, hier en daar een – erg op Tungsten lijkende – hond en een enkele krokodil, die ook een rol heeft in het uitvindingenboek waaruit Keepvogel inspiratie haalde. Wanneer de ontwerp-tekening voor de machine als het ware tot leven komt, pikt Van Reek in op het bekende script waarin de uitvinder de controle verliest over zijn uitvinding. Met de opeenvolging van kleine vierkanten illustraties versnelt het verhaaltempo tot een climax die ook letterlijk overrompelt door over een aflopende dubbele bladzijde te worden uitgetekend. Het kleurgebruik draagt bij tot de spanning: aanvankelijk zijn de vierkante deelopnames van de actie gezet in een stencilachtig paarsblauw dat doet denken aan plannen op carbonpapier, later evolueert dat paars naar het alarmerende rood van de bijna fatale actie. Dankzij de tussenkomst van Tungsten verzwelgt de uitvinding zijn maker net niet, In een metafictionele beweging trekt Keepvogel vervolgens de mislukte uitvinding van het blad af en laat die als een verfrommeld lijnenhoopje achter. Pas na die

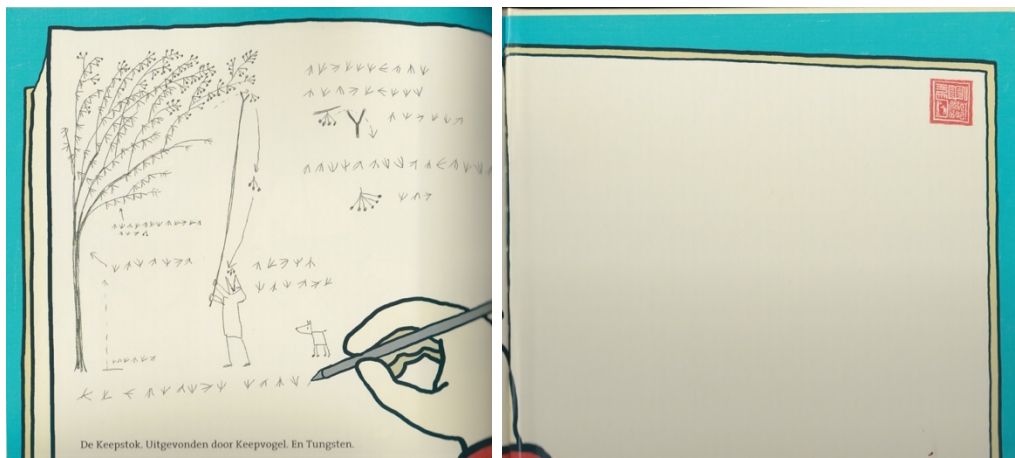
---

<sup>158</sup> 'In fact humans and animals can be used as models for constructing machines in the process of reverse engineering, and in that case there is little doubt that some aspect of humans / animals has been comprehended in machine terms.' (Goatly 2007, 126)



mislukking wil Keepvogel dan toch de natuur in gaan met wat Tungsten heeft bedacht, ‘een soort stok die heel handig is’.<sup>159</sup>

Dit prentenboek, waarin lezers verschillende tekensystemen moeten integreren en interpreteren, vergt een hoge cognitieve betrokkenheid en maakt uiteenlopende interpretaties mogelijk. Zo blijft de boodschap ten aanzien van technologie, metonymisch samengebald in de uitvinding, ambigu. Door de ‘uitvinding’ van Tungsten, een gevorkte tak, op te tekenen in het uitvindingenboek, zet *Keepvogel - de uitvinding* de natuur neer als bron van inspiratie en welbevinden – een constante in de traditie van jeugdliteratuur. Merk op dat de uitvinding die Keepvogel al bij aanvang in gedachten heeft, dient om ‘te hoog hangende vlierbessen’ te plukken. Dit (te) hoog reiken kan worden gelezen als metafoor voor de hybris in wetenschap en technologie, gericht op groei en vooruitgang. Markant is ook hoe het achterste linkerschutblad een echo vormt van het voorste, waarop als eerste uitvinding van het uitvindingenboek de tak en zijn diverse gebruiksmogelijkheden wordt voorgesteld (afb. 4). Als Keepvogel achteraan het boek de eigen uitvinding toevoegt, heeft hij dus helemaal niet voldaan aan het oorspronkelijke criterium iets te bedenken ‘waar nog nooit eerder iemand aan gedacht heeft’. Ook op dat niveau laat *Keepvogel - de uitvinding* zich dus lezen als kritiek op het moderne vooruitgangdenken en steekt het boek de draak met sommige uitvindingen.



Afbeelding 4. *Keepvogel* voegt een uitvinding toe aan het boek met uitvindingen. Ill. Wouter van Reek (*Keepvogel/De uitvinding*, schutbladen achteraan)

<sup>159</sup> Visueel en thematisch doet Keepvogels werk denken aan een ‘Rube Goldberg-machine’, naar allusie op de populaire cartoons van de gelijknamige cartoonist, illustrator, en uitvinder Rube Goldberg. Buiten de Verenigde Staten is Goldberg bij naam minder bekend, maar de verbeelding van complexe constructies voor een eenvoudige of nutteloze handeling is ook hier een veelvoorkomend motief.

Evengoed viert dit prentenboek het plezier van het bedenken, en nodigt het lezers uit zich daarmee te vereenzelvigen. Op de schutbladen bijvoorbeeld ligt het boek van Keepvogel open voor de lezer en ook binnen het eigenlijke verhaal lezen we over zijn schouder mee, visueel gesignaleerd door de hand van Keepvogel die op 'ware' grootte onderaan het blad is afgebeeld. Doordat het laatste schutblad vrij blijft, net als in het boek dat door Keepvogel werd bestudeerd, wordt de band tussen verhaalwereld en werkelijke wereld verder aangehaald en zet dit boek de deur open voor de actieve betrokkenheid van lezers.

*Keepvogel - de uitvinding* reikt lezers dus de bouwstenen aan om meerdere culturele schema's en scenario's te construeren of te versterken. In een eerste schema wordt technologie als bedreigend afgeschilderd: machines houden mogelijk gevaar in. Dat ligt echter niet aan de technologie zelf, maar aan de gebruiker. De machine is gecreëerd door de mens – hier Keepvogel – en wordt door hem gebruikt: wanneer Tungsten een hendel overhaalt, treedt de machine in werking. In Keepvogels machine wijzen de dierlijke elementen op vertrouwde bestanddelen. Niet die dierlijkheid, maar de menselijke overmoed schept problemen. Keepvogel overtrad met zijn machine letterlijk en figuurlijk de grenzen van wat (hij) kan. Een tweede schema, of eerder blend, verenigt kinderen en natuur. De hond Tungsten lijkt de ondergeschikte in de relatie, het kind dat wil spelen en zich niet lang kan toeleggen op een technologische uitdaging zoals uitvinden. De oplossing die Tungsten aanreikt, benut wat reeds voorhanden is. Zijn 'uitvinding' is minder gericht op originaliteit en vooruitgang, maar vertrekt bij wat onmiddellijk beschikbaar is. Dat zijn oplossing uiteindelijk de meest geschikte blijkt, bevestigt de waarde van de kinderlijke blik. Dierlijke elementen in machines kunnen in die zin worden geïnterpreteerd als een herinnering aan de begrenzing van het menselijke denken, een oproep om niet in de val van de overmoed te trappen, maar creatief om te gaan met wat bekend en beschikbaar is.

### 3.3.6 De uitvinder als wegbereider van wetenschap en technologie

Door de terugkerende elementen in de karakterisering van kinderen en ouders die aan uitvindingen werken, wordt lezers 'aangeleerd' dat het uitvinder-schema en het kind-schema bepaalde aspecten gemeen hebben. Beide schema's raken elkaar op punten zoals verbeelding, creativiteit, en nabijheid.

Diezelfde elementen schuiven de auteurs van informatieve jeugdboeken naar voren wanneer zij uitvinders of hun uitvindingen beschrijven. 'Vrij durven denken, daar gaat het om. En het leuke is dat kinderen daar meestal heel goed in zijn. Daarom zijn kinderen eigenlijk heel goede uitvinders' (91), stelt Bas van Lier ten uitgeleide in *Schorre zeehonden en flodderwinden. Een vrolijk boek over rare, nuttige en grappige uitvindingen en hun bedenkers* (2015). Ook de broers Hartog moedigen hun kindlezers aan in *Hoe kom je er op? Toiletpot, braille, hagelslag, vuurwerk... wie verzint nou zoiets?* (2010) met tips voor 'doe-het-zelf-uitvindingen' (113-115). Doordat daarin uitvindingen uit de huiselijke omgeving zijn

geselecteerd, komt het idee uitvinder te kunnen worden allicht bij een bredere kring lezers binnen handbereik. Bovendien belichten de auteurs geregeld hoe iemands persoonlijke leven de aanleiding vormde voor een uitvinding.

Naast overeenkomsten tussen fictieve uitvinders en hun reële tegenhangers brengen auteurs van non-fictie ook verschillen in beeld. Zij halen mythes onderuit of doorprikken stereotiepe verbeelding: ‘Onzin [...], dat “uit de lucht vallen”. Ook bij echte uitvinders of nieuwelingenbedenkers gebeurt dat zelden of nooit’, schrijven Hartog en Hartog (105). Meerdere informatieve boeken illustreren dat uitvindingen vaak het resultaat zijn van een lang proces. Pakweg Watt was dus niet echt de uitvinder van de stoommachine, maar ‘heeft [die] alleen maar verbeterd’ (*Van oerkrak tot robot*, ter Horst 2015, 58). ‘[I]n het echt zijn uitvinders natuurlijk heel gewone mensen’ (12) benadrukt Van Lier nadat hij heeft beschreven hoe uitvinders steevast worden afgebeeld. Om zijn stelling dat ‘iedereen een uitvinder kan zijn’ (7) kracht bij te zetten, opent Van Lier *Schorre zeehonden* met een portret van de burgerlijke Josephine Cochrane, die de vaatwasmachine heeft uitgevonden, ‘[n]iet een beroepsuitvinder dus, of een technicus van een machinefabriek. Maar een deftige dame’ (8).

Anders dan de andere prototypische wetenschappers in jeugdliteratuur blijkt de uitvinder zowel in non-fictie als in fictie een inclusief personage: kinderen én volwassenen van uiteenlopende leeftijd kunnen het zijn. De representatie van de uitvinder wijkt dus wel degelijk af van andere stereotiepe wetenschappers, enkele overlappingen ten spijt. Wanneer we uit de typologie van Van Gorp en collega’s, die geen afzonderlijk uitvindersprototype bevat, enkel de uitvindingen en hun narratieve functie filteren, dan onderscheiden zij drie soorten, met name uitvindingen om de wereld te helpen, uitvindingen om die wereld te bedreigen, en uitvindingen die onbedoeld een gevaar vormen. Die drie types komen alle voor in mijn corpus, en het zijn voornamelijk de eerste die aan het prototype van de uitvinder worden gekoppeld. Andere uitvindingen zijn in handen van andere types, zoals de gestoorde professor – hoe die titel de fictionele rol markeert, illustreerde ik reeds. Ook in non-fictie ligt de focus voornamelijk op uitvindingen die wereld verander(d)en.

Weliswaar is daarbij de schaal aangepast; de wereld is herleid naar de nabije leefomgeving – zelfs in non-fictie is die vaak de kapstok. De bezielde, bijna magische uitvindingen die opa-uitvinders in elkaar knutselen kunnen worden afgedaan als de speelgoedversie van échte technologie, maar evengoed vormen zij een bron van verwondering en nieuwsgierigheid. Hetzelfde geldt voor wat kindpersonages bedenken. De dunne lijn tussen vondst en uitvinding, of tussen spel en technologisch ontwerp, wordt afgetast. Voor dergelijke bricolages is in de typologie van Van Gorp en zijn collega’s geen plaats, terwijl zij in het corpus het sterkst zijn vertegenwoordigd. De blend van het uitvindersprototype met een nabij personage uit jeugdliteratuur, de grootvader, of kinderen zelf, brengt technologie dichtbij en maakt uitvinden behapbaar.<sup>160</sup> Op die manier zou dat uitvindersprototype bij lezers het idee kunnen wekken dat moeilijkheden op te lossen zijn

<sup>160</sup> Bell (2009) doet een vergelijkbare observatie met betrekking tot de populariteit van het steampunk-genre, dat een zekere ‘technostalgia’ uitdrukt: ‘One person can understand the machine as a whole, rather than this requiring a range of specialized experts’ (18).

met technologie – een interpretatie die veel kans maakt omdat zij aansluit bij het dominante discours van het huidige STEM-beleid.

De poging om kinderen en jongeren via uitvindingen warm te maken voor techniek en technologie bepaalde al eerder (een deel van) het jeugdboekenaanbod. De nabijheid van het uitvinden, het fröbelen bijna,<sup>161</sup> is echter een omkering van de rol die kind-uitvinders kregen in de jeugdboeken van de jaren 1950, toen kinderen en jongeren eveneens werden aangespoord om een carrière op te nemen in wetenschap en technologie. Zo worden uitvindingen in de Amerikaanse jongensboeken rond *Tom Swift*, waarvan er in de jaren 1970 enkele zijn vertaald naar het Nederlands, gewaardeerd louter omdat zij vernieuwend zijn (Von der Osten 2004, 273). Tom Swift mikt met zijn uitvindingen steeds verder, tot hij de diepzee en het heelal verovert. In Nederland en Vlaanderen waren de jongensboeken van Leonard de Vries in die periode populair. In onder meer *De jongens van de hobbyclub* (1947) brengt hij een ‘technocracy of the heart’ in beeld, de bijna magische ervaring met technologie bij te dragen aan een hoger doel en de intense ver- en bewondering die daarmee gepaard gaat (van Lente 2015, 120). Het plezier in het bedenken en de bijna animistische beleving van uitvindingen delen die jongensboeken met verschillende van de hier besproken hedendaagse literatuur. In hun beschrijving van technische details toonden zij zich echter een stuk ambitieuzer, wat slechts ten dele verklaard kan worden vanuit het oudere doelpubliek. Het exotisme van de jaren 1950, toen uitvindingen pasten binnen vooruitgangsoptimisme en expansiedrang, is teruggeschroefd naar haalbare creaties in de eigen omgeving. Die voorzichtigheid kan worden toegeschreven aan de technofobie die enkele decennia de jeugdliteratuur heeft gedomineerd (cf. Applebaum 2010), of zou kunnen getuigen van een groeiende kloof tussen de zogenaamde ‘alfa’s’ en ‘bèta’s’, waarbij auteurs in vele gevallen tot die eerste kunnen worden gerekend en de kennis of interesse ontberen om gedetailleerde wetenschappelijke en technische intermezzo’s in te lassen.

### 3.4 De bastaardkinderen van Frankenstein

Niet alleen prototypes zoals de uitvinder staan met een been in fictie en met het andere in de werkelijkheid. Ook specifieke personages worden geregeld retorisch ingezet om wetenschappelijke of technologische verwezenlijkingen te typeren. Een van de meest iconische fictieve wetenschappers in de westerse cultuur is zonder twijfel Victor Frankenstein. In het originele boek uit 1818 benut auteur Mary Shelley de kracht van de

---

<sup>161</sup> Fröbel beschouwde de intensiteit waarmee kinderen opgaan in hun spel of bezigheden als uiting van hun bezielde aard, dicht bij het goddelijke. Met zijn spelpedagogiek, die onder meer uit het bouwen met blokken en knutselen bestond, wilde hij hen ‘langs tactiele weg’ inwijden ‘in de wetten van de kosmos’ (Wesseling 2006, 54).

roman om ideeën over wetenschap genuanceerd te onderzoeken: ‘zij zet het realisme dat in de mode was om in een realistisch speculatief denkbeeld dat haar toelaat om de maatschappij op existentieel en systemisch vlak te onderzoeken’ (Moylan 2017, 189)<sup>162</sup>. Daarbij ‘bekritiseert ze minder de ambities van de wetenschapper op zich dan het morele vacuüm waarin die laatste opereert’ (Absillis 2016). Het krachtige beeld van de wetenschapper Frankenstein die zijn creatie in de steek laat wanneer die onvoldoende blijkt te beantwoorden aan zijn mensbeeld, werd immens populair. Dat leidde echter ook tot een verarming van het personage. Eens Frankenstein zijn eigen verhaalwereld verliet, gingen de nuances van Shelleys werk verloren. Vaak worden Frankenstein en zijn creatie zelfs verward en wordt met de naam van de schepper ‘het monster’ aangeduid. Internationaal wordt het Frankenstein-frame<sup>163</sup> ingezet om bijvoorbeeld de gevaren van genetische manipulatie voor de biodiversiteit te symboliseren. Het frame legt de schuld voor milieuschade bij wetenschappelijke arrogantie; precies vanwege de destructieve ondertoon is het retorisch erg overtuigend (Van Gorp en van der Goot 2009, 308-310). Voor minder ervaren lezers roept Frankenstein allicht minder de brontekst op dan een vaag idee van een griezelfiguur.<sup>164</sup>

Heeft jeugdliteratuur enkel die griezelfiguur in haar rangen gesloten of blaast zij de nuancering nieuw leven in? *Frankenstein* wordt sporadisch bewerkt voor de jeugd. In 2002 kwam er bijvoorbeeld een hervertelling van befaamd auteur Els Pelgrom, nog in 2019 verscheen een vrij getrouwe bewerking van vertaler Maria Postema bij YA-uitgeverij Blossom Books. Beide boeken blijven dicht bij het oorspronkelijke verhaal en mikken vooral op wat oudere lezers. Veel vaker wordt de fictieve wetenschapper ingezet voor populaire

---

<sup>162</sup> ‘she transforms that fashionable realism into a realistically speculative imaginary that enables her to explore her society on an existential and systemic level’ (Moylan 2017, 189)

<sup>163</sup> Ik gebruik hier overeenkomstig het onderzoek de term ‘frame’ voor het gedeelde schema dat bewerd wordt ingeschakeld door bijvoorbeeld journalisten of wetenschapscommunicatoren om rond een bepaalde kwestie een gemeenschappelijk denkkader te activeren. ‘Framing’ wordt beschouwd als een kernelement van menselijke communicatie en krijgt flink wat aandacht binnen het onderzoek naar wetenschapscommunicatie (zie Druckman en Lupia 2017).

<sup>164</sup> Een kleine zoekactie naar het voorkomen van ‘Frankenstein’ in de Vlaamse kranten en hun websites leert dat de naam gespreid over een jaar (oktober 2019-oktober 2020) 104 keer voorkwam, waarvan 55 keer op de websites. Aangenomen dat elk artikel ook op de krantenwebsite wordt geplaatst, wordt dus gemiddeld ongeveer een keer per week naar Frankenstein verwezen. Geregeld is dat in culturele context, bij de bespreking van nieuwe films, een boekentip of aankondiging van een theatervoorstelling, maar evengoed wordt Frankenstein frequent ingezet bij de bespreking van wetenschap en experimenten. Dat Frankenstein en zijn creatie daarbij vaak worden verwisseld is oud nieuws; in sommige teksten wordt hij zelfs ingezet voor iets wat eerder lijkt op een praktijk van Dr. Jekyll & Mr. Hyde. Constante in deze verwijzingen is de creatie van een nieuw wezen uit onderdelen van andere wezens. Deze telling neemt ook dubbels op: zo verschijnt geregeld (nagenoeg) hetzelfde artikel in *De Morgen* als op *Het Laatste Nieuws*, waarbij dezelfde vergelijking dus via verschillende kanalen wordt verspreid. Opvallend in de zoekactie is dat *De Morgen* en *De Standaard* frequenter aan Frankenstein refereren, wellicht is dat te wijten aan hun uitvoerigere cultuurberichtgeving. In media gericht op kinderen is dat beduidend minder. Op Ketnet vond ik (over een langere periode) slechts twee verwijzingen: een eerste Karrewiet-item bericht over een pompoen die zo wordt gekweekt dat hij het gezicht van het monster van Frankenstein heeft (22 september, ‘akelige pompoen’), de tweede is het weerbericht op 31 oktober 2015 van ‘Frankenstein Deboosere’.

media zoals strips, reeksboeken zoals *Geronimo Stilton*, doeboeken zoals *Monsterlijke raadsels: 10 mysteries om van te griezelen* (2019) of hoorspelen. Voorts duikt hij in nieuwe verhalen op als nevenpersonage, zoals in *Oscar Cook: zonderlinge gebeurtenissen*, of als intertekstuele referentie, zoals wanneer Eensteens creatie Botje in *Botje en co* verliefd wordt op een andere robot en daardoor anders handelt dan de maker had voorzien. Was Frankenstein aanvankelijk een concreet en genuanceerd personage, een exemplum in Hogans termen (2003a, 44-47), dan heeft het veelvuldige gebruik er een prototype van gemaakt, waarvan monsterlijkheid, dreiging, het creëren van leven, en toedienen van elektrische schokken vaste componenten zijn. Vonden ook zijn gedrevenheid, wetenschappelijke nieuwsgierigheid en (gebrek aan) morele verantwoordelijkheid hun weg naar recente jeugdboeken?

### 3.4.1 Hoe het monster van Frankenstein nieuw leven wordt ingeblazen

In *De monsters van Frankenzwein* van Marc de Bel, voor het eerst verschenen in 1996 en herdrukt in 2010, gaat Frankenstein op in het personage 'Hein Frankenzwein', een mix van de duivel, de dood ('Magere Hein'), een vrek, een monster – en Frankenstein. Die laatste is minder te herkennen in de karakterisering dan in het verhaalverloop: de 'lange, graatmagere varkensfokker met een messcherpe neus [...] grote, borstelige wenkbrauwen en vreemde, kille ogen [...] zo gierig als de pest' (16) heeft een plan dat hem en graanboer Buts Bonkers 'schatrijk en oppermachtig kan maken' (21), dankzij een 'Schepping' waaraan hij 'jaren [heeft] gewerkt, alles nauwkeurig berekend en op papier gezet' (22). Nergens in het boek wordt expliciet aan wetenschap gerefereerd – op één opmerking van de dorpsarts na dat de 'monstervarkens' '[w]etenschappelijk onverantwoord' zijn (132). Toch activeren de proefbuizen en borrelende erlenmeyers op de cover en de beschrijving van het experiment in de graanschuur mogelijk een laboratorium- of wetenschapper-schema:

De hele schuur was volgestouwd met flessen in alle vormen en formaten. Van kleine, smalle flacons waarin alleen maar een glinsterend wolkje mist hing, tot grote buikflessen boordevol kleurige, pruttelende vloeistoffen. Glazen buisjes kronkelden zich als doorzichtige kurkentrekkers van de ene fles naar de andere. Boven de twee badkuipkasten stond een soort trechtersvormige, koperen ketel die met rubberslangetjes op enkele flessen was aangesloten. Twee vingerdikke kabels verbonden de ketels met de blinkende, metalen bol die vlak onder de zoldering aan de door het dak priemende bliksemgeleider hing. (51)

De Bel zet het Frankenstein-script echter niet in om de morele verantwoordelijkheid van wetenschappers te onderzoeken, wel om kapitalisme en schaalvergroting in de vee-industrie aan te klagen. Het experiment met dode lichamen, de slordig aan elkaar gezette huid, de blikseminslag en (schijnbaar) monsterlijke aard van de geschapen wezens zijn herkenbare

elementen uit het oorspronkelijke verhaal en de bekendste verfilmingen ervan, maar worden in deze jeugdroman ontdaan van hun wetenschappelijke context. De creatie van de ‘monstervarkens’ is geen onderzoek naar het leven, maar een poging om het fokken van varkens zodanig op te drijven dat die, in combinatie met schadelijke additieven in hun voedsel en valse handelsafspraken, steeds meer geld opbrengen.

Die geldzucht krijgt ook een (beperkte) rol in *Zonderlinge gebeurtenissen* (2017), het tweede deel in de reeks rond *Oscar Cook* van Vera Van Renterghem. Oscar en zijn twee vrienden uit het bejaardentehuis waar zijn vader werkt, krijgen te kampen met professor Zacharius. Die wil professor Otto, de ‘slimste en oudste vriend’ van Oscar, een geheime formule ontfutselen om er munt uit te slaan. Dat is niet onschuldig: ‘Wie Formule 1541 kent, kan voor God spelen’ (53). Om aan hem te ontsnappen wordt Oscar samen met zijn vriendin Stiene geteleporteerd naar Ingolstadt in het jaar 1816, waar ze uiteindelijk Victor Frankenstein ontmoeten, die verarmd en vereenzaamd in de stad woont en de gegeerde formule – voor ervaren lezers niet erg verrassend – ook blijkt te hebben.

Van Renterghem speelt in dit boek nadrukkelijk met de grenzen tussen werkelijkheid en fictie, net zoals Schotveld dat doet in *Botje* via Bibi’s vergelijking tussen een professor en een filmpersoneage (zie 3.2.2). Oscar en Stiene proberen Victor Frankenstein te waarschuwen voor Zacharius, die erin geslaagd is met hen mee door de tijd te reizen. Wanneer Stiene Frankenstein confronteert met haar veronderstelling dat het hem ‘is gelukt om een levend wezen te maken’, volgt een eerste zinspeling op het boek van Mary Shelley: ‘Ik zie Frankenstein twijfelen. Hij zegt niet nee en niet ja. *Heeft hij echt een wezen gemaakt? Of is het een verzinsel van een schrijfster die Frankenstein misschien wel heeft gekend?*’ (146) vraagt ik-verteller Oscar zich af. Het fictieve personage Oscar ontmoet (via een teleportatie naar het verleden) dus een fictief personage Victor Frankenstein, die hier echter als reëel wordt voorgesteld en ook in de verhaalwereld wordt ontdubbeld van het fictieve personage dat Mary Shelley heeft gecreëerd. Verderop in *Zonderlinge gebeurtenissen* wordt dat verband nog explicieter gemaakt: ‘Het lijkt erop dat de schrijfster Frankenstein heeft gekend, misschien wel van dichtbij. Ze leefden immers in dezelfde tijd en angstwekkend veel van het verhaal klopt met de werkelijkheid’ (231), merkt Oscar op.

Met die opgezette overeenkomst tussen ‘werkelijkheid’ en fictie creëert de auteur een verhaalwereld waarin ze Shelleys boodschap nadrukkelijk kan uitspellen. Daartoe zet ze verschillende verhaaltechnieken in, die elkaar versterken. Ten eerste worden lezers aan de hand van een detectivescript snel het verhaal ingeleid. Professor Otto staakt schijnbaar uit het niets zijn wetenschappelijke activiteiten; wanneer Oscar en oud-militair Karel willen achterhalen waaraan dat ligt, treffen ze de vreemde professor Zacharius aan op Otto’s kamer. Om de spanning te verhogen maakt Van Renterghem gebruik van herkenbare ingrediënten. Zo wordt al snel in het verhaal een ‘geheim wetenschappelijk genootschap’ (34) genoemd, en kan de (fictieve) historische inbedding van ‘een alchemistisch recept om een levend wezen te maken uit dode materie’ (54) de cultureel doorgegeven angst voor de wetenschap oproepen. Een detail als het benodigde ingrediënt alruin, ‘de wortel [die] gekmakend begint te kriesen als hij wordt losgetrokken’ (77) werpt een lijn uit naar de fantasiewereld van Harry

Potter, waarin de mandragora of alruinwortel ook een rol speelt. Een tweede element dat de weg voor de boodschap plaveit, is de karakterisering van Frankenstein. In *Zonderlinge gebeurtenissen* wordt hij opnieuw een ronder personage. Geraakt door de manier waarop Oscar en Stiene ‘de hele stad in beweging gebracht’ hebben en door de herinnering aan zijn liefhebbende moeder (248), komt Frankenstein tot inkeer. Hij wil het monster dat hij heeft geschapen, meenemen naar het Himalaya-gebergte, zodat die daar mogelijk de Yeti kan ontmoeten (242-243, 250). Zo worden in dit verhaal de ‘fouten’ hersteld die Victor Frankenstein maakte in het originele verhaal, maar wordt de boodschap behouden: ‘De wetenschap beoefenen en de mensen niet liefhebben, is hetzelfde als een fakkel ontsteken en je ogen dichtdoen’ (251). De emoties die die boodschap schragen, worden versterkt door een derde element, namelijk de parallellen tussen Frankensteins verhaal en Oscars verhaal. Beiden treuren om hun overleden moeder, beiden dromen ervan haar weer tot leven te kunnen wekken – Oscar overweegt immers gaandeweg de formule voor zichzelf te houden. Doordat kindlezers mogelijk meer empathie tonen met de dertienjarige ik-verteller Oscar Cook, kunnen die gespiegelde emoties de aandacht versterken voor Frankensteins motivatie om onder te duiken in de wetenschap. Zo herwint het prototype Frankenstein in dit boek via een omweg een deel van de genuanceerde boodschap uit Shelleys verhaal.

### 3.4.2 Eén figuur voor al wat slecht is

Voor wie de bestanddelen kent, is het Frankenstein-script vaker herkenbaar in jeugdliteratuur. Geregeld zijn er verwijzingen naar stroomstoten die een wezen of robot tot leven wekken, zoals in de al genoemde reeks rond *Botje* of in het avonturenverhaal *Condor* (Claes en Baele 2015), waarin de pijn van een robot vragen oproept over de grens tussen mens en niet-mens. Vaste elementen van dat Frankenstein-script zijn de schepping van een levend wezen uit dode materie en het onderzoek naar de grenzen van menselijkheid, zowel bij de schepper als bij het gecreëerde wezen. Jan Paul Schutten grijpt in *Het raadsel van alles wat leeft* het bekende personage aan om interesse te wekken voor het ontstaan van leven op aarde, onder de vraag ‘Wat is het geheim van Frankenstein?’, maar laat de figuur links liggen na een korte situering en het oordeel dat het proces ‘in het echt [...] totale flauwekul’ is (70). In andere boeken duikt het personage Frankenstein dan weer op zonder contextualisering, louter als griezelfiguur. Het centrale aspect van Shelleys verhaal, namelijk het ethische onderzoek naar wetenschap en de wetenschapper, blijft daarbij achterwege.

Het personage en exemplum Frankenstein werd dus losgeweekt van het script, waardoor het een schematische invulling kreeg die aansluit bij die van de obsessieve wetenschapper, maar zonder de nuances die het script daarbij aanbrengt. Hoe meer het script op de achtergrond geraakt, hoe meer een personage multi-inzetbaar wordt – vergelijk met de professor in strips, die aanspreekt als type en een paar vaste eigenschappen heeft, maar in verschillende scripts verschillende rollen kan opnemen: een professor in een



avonturenverhaal kan bijvoorbeeld zowel helper als slechterik zijn, maar wordt zelden protagonist.

Haynes schrijft de aanhoudende interesse voor de figuur van de alchemist-wetenschapper toe aan de diepgewortelde angst ten aanzien van wetenschap. Vanwege zijn zoektocht naar de kern van het leven, het aloude alchemistische doel, rekent zij ook Frankenstein tot dat prototype (2006, 2017). De hier besproken boeken wekken die angst voor wetenschap nauwelijks op. In het ene boek verwordt Frankenstein tot een geldzuchtige griezelfiguur, in het andere wordt hij net verder gepersonaliseerd, zodat zijn wetenschappelijke interesse gekaderd wordt vanuit het gemis van zijn moeder. Op basis van de boeken in mijn corpus compromitteert de figuur van Frankenstein in jeugdliteratuur niet het beoefenen van wetenschap, maar wordt hij bovenal waarschuwing tegen een doorgedreven moderniteit.

Een tweede factor in die angst voor wetenschap is religie. Bekend is bijvoorbeeld de Faust-mythe, waarin de drang naar kennis geassocieerd wordt met verleiding door de duivel. Daarnaast is er het idee dat mensen niet horen te sleutelen aan wat door God is geschapen. Verwijzingen daarnaar zijn te lezen in de voorbeelden die ik eerder aanhaalde. Hein Frankenzwein uit *De monsters van Frankenzwein* noemt zijn uitvinding een 'Schepping', waarmee de vraag naar het recht om in te grijpen in de natuur op scherp wordt gesteld. Ook Formule 1541 uit *Zonderlinge gebeurtenissen* zou toelaten 'voor God [te] spelen'. Voor wie met dat religieuze gedachtegoed is vertrouwd, bieden jeugdromans aanknopingspunten om na te denken over de spanning tussen religie en wetenschap, maar die wordt niet zodanig uitgewerkt dat het jonge, onervaren lezers zou toelaten een schema of scenario uit te bouwen.

### 3.4.3 Kunnen personages hun cultuurhistorische bagage achterlaten?

Voor andere klassiekers die angst voor wetenschap vertolken, zoals *Dr. Jekyll & Mr. Hyde*, zou een vergelijkbare oefening zoals die rond Frankenstein denkbaar zijn. Voor zover ik kon nagaan, verscheen sinds 2000 echter geen Nederlands jeugdboek met een verwijzing naar *Dr. Jekyll & Mr. Hyde*, op de vertaling *Een monsterlijke familie* ('Jekyll & Heidi', 2000 [1999]) in de 'Kippenvel'-reeks van R. L. Stine na. Daarin moet Helen bij haar oom Jekyll gaan wonen. Ook verscheen in de stripreeks 'F.C. De Kampioenen' de titel *Dokter Jekyll & Mister Vertongen* (Leemans 2013). Voor oudere jongeren en volwassenen verscheen in 2019 in dezelfde reeks klassiekers als *Frankenstein* bij Blossom Books ook *Het vreemde verhaal van Dr. Jekyll en de heer Hyde* in een vertelling van Bies van Ede.

Een interessante kanttekening bij de onderzoeksfocus op de waanzinnige wetenschapper, en Frankenstein in het bijzonder, maakt Katherine Roach (2013). Zij pleit ervoor om de 20<sup>ste</sup>- en 21<sup>ste</sup>-eeuwse typologieën van wetenschappers op te rekken zodat ook de occulte wetenschappers uit de 19<sup>de</sup> eeuw daarin worden opgenomen. Die verenigen immers de discoursen van wetenschap en het bovennatuurlijke en kunnen helpen om de

verstrengeling van wetenschap met magie en geloof aan te kaarten (223-224). Concreet bespreekt zij hoe aan het begin van de 20<sup>ste</sup> eeuw naast Frankenstein ook Dracula een centrale plaats innam, met vampierenjager professor van Helsing, uit Bram Stokers *Dracula* (1897). Roach wijst erop dat vampierenverhalen doorleven in populaire fictie, onder andere in de *Twilight*-reeks van Stephenie Meyer. In mijn corpus komt Dracula echter niet voor en ik heb dan ook niet onderzocht of en hoe de wetenschappelijke figuur in die vampierenfictie doorleeft.

Terecht merkt Roach op dat ‘als 21ste-eeuwse onderzoekers deze personages niet herkennen als wetenschappers, het niet waarschijnlijk is dat lezers en consumenten dat wel doen’ (2013, 223)<sup>165</sup>. Populaire media kunnen dat beeld echter snel keren. In oktober 2020 verscheen bij Het Geluidshuis het ‘Heerlijke hoorspel’ *Dracula*. Daarin is een prominente rol weggelegd voor de vrouwelijke (!) professor Van Helsing, die in de omschrijving van het hoorspel wordt getypeerd als ‘een van empathie gespeende academica’. Haar karakterisering leunt inderdaad sterk op een prototypisch ingevuld wetenschapper-schema, met onder meer een grenzeloze gedrevenheid en nieuwsgierigheid, de nood aan nauwgezette aantekeningen en de hoop op een goed ontvangen publicatie. Een dergelijke verbeelding in een populair medium kan wetenschap opnieuw sterker aan het Dracula-verhaal koppelen en ook algemener het wetenschapper-schema versterken in het geheugen van jonge lezers.

Dat voorbeeld onderstreept een belangrijk aspect van het onderzoek naar jeugdliteratuur, in het bijzonder wanneer dat gebeurt vanuit (kind)lezersperspectief. Bepaalde thema’s, motieven en personages dragen een uitgebreide cultuurhistorische bagage mee. Veel van de wetenschapspersonages zijn te herleiden tot mythologische figuren, personages uit volksverhalen of personages uit de literaire canon. Hun evolutie kan een indicatie zijn van maatschappelijke verandering. Een te sterke focus op de verschuivingen ten aanzien van de ‘oorspronkelijke’ figuur gaat echter voorbij aan de kindbeleving, die vaak is bepaald door toevallige ontmoetingen met intertekstuele- of intervisuele verwijzingen. Zulke verwijzingen functioneren soms pas veel later daadwerkelijk als intertekst. Zo is vandaag de kans groot dat kinderen niet vertrouwd zijn met Shelleys verhaal, en de referentie aan ‘een schrijfster’ uit *Oscar Cook* niet ten volle vatten. Sommigen kunnen Frankenstein kennen via bijvoorbeeld de bewerking in de reeks rond Geronimo Stilton, *Het monster van Frankenstein* (2014). Om onbevooroordeeld in te schatten hoe jeugdliteratuur kan bijdragen aan de maatschappelijke positionering van wetenschap en technologie is het bijgevolg belangrijk om het cultuurhistorische perspectief los te koppelen van het lezersperspectief.

---

<sup>165</sup> ‘[I]f 21st century scholars do not recognise these characters as scientists then is it not likely that readers and consumers do not either? In which case occult detectives are irrelevant except as an oddity of historical science representation.’ (Roach 2013, 223)

### 3.5 Historische figuren en hedendaagse wetenschappers

---

De vele adaptaties van Shelley's *Frankenstein* toonden hoe een specifieke fictieve wetenschapper kan uitgroeien tot een stereotiep personage. De vraag is of dat ook gebeurt bij bestaande wetenschappers, of bij wetenschappers in een realistische (wetenschaps)historische context. Jeugdauteurs nemen immers nu en dan ook bestaande wetenschappers op in hun verhaalwereld, zoals bleek. Marc de Bel verwijst in *Het plan van professor Snootman* bijvoorbeeld zowel naar Albert Einstein, die met zijn sterrenstatus weliswaar is gemythologiseerd, als naar de Britse biologe Jane Goodall. Ook andere auteurs noemen Albert Einstein, of zinspelen op dit genie van wie 'de beelden met zijn wilde haar en excentrieke stijl uitmuntendheid in wetenschap en een focus op basisonderzoek gingen symboliseren. Einstein staat voor genialiteit en eigenzinnige mensheid in één' (Davies en Horst 2016, 67-68)<sup>166</sup>.

Wanneer auteurs (historische) wetenschappers introduceren, kunnen zij ervoor kiezen om die te karakteriseren op basis van gekende stereotypes of ze stap voor stap uit te tekenen als een uniek individu. Een wetenschapper portretteren als een complex en genuanceerd personage is echter niet vanzelfsprekend, argumenteren Kirchhofer en Roxburgh (2016) in een bijdrage over de wetenschapsroman:

Het stereotiepe beeld van de wetenschapper die zich exclusief aan de wetenschap wijdt en daardoor andere persoonlijkheidsaspecten verwaarloost of niet in staat is die te ontwikkelen, maakt het moeilijk om fictionele wetenschappers als 'ronde personages' in een realistische setting te construeren. In literaire fictie lijkt wetenschap ertoe te neigen het personage 'af te vlakken'. (150)<sup>167</sup>

Beide onderzoekers schetsen vervolgens hoe hedendaagse Engelstalige romans voor volwassenen die moeilijkheid trachten te omzeilen: door bewust met stereotypes te spelen, verschillende types wetenschappers samen te brengen, of wetenschap te verbeelden die is losgekoppeld van haar maatschappelijke nut.

Diezelfde technieken worden ingezet bij de karakterisering van wetenschappelijke personages in jeugdliteratuur, bleek uit mijn onderzoek naar de weergaven van de professor, de uitvinder en Frankenstein. Ik illustreerde hoe sterk prototypes doorleven in de verbeelding, maar ook hoe bewust auteurs daarmee omgaan, onder meer door

---

<sup>166</sup> 'images of Albert Einstein with his wild hair and eccentric style have come to symbolise excellence in science and a focus on basic research. Einstein represents genius and quirky humanity in one package' (Davies en Horst 2016, 67-68)

<sup>167</sup> The stereotypical view of the scientist's exclusive devotion to science and corresponding neglect or inability to develop other aspects of personality constitutes a difficulty when it comes to constructing fictional scientists as 'round characters' in a realist mode. In literary fiction, science seems to have a tendency to 'flatten' the character. (Kirchhofer en Roxburgh 2016, 150)

metafictionele waarschuwingsborden te plaatsen. Desondanks blijven die personages eerder een type dan dat zij een individu worden; de technieken fungeren in mijn corpus voornamelijk als signaal dat er met stereotiepe beeldvorming wordt gespeeld – het zou volgens sommigen dan ook een functie zijn van jeugdliteratuur om die basispatronen te vormen (zie 2.1.1).

We kunnen ons de vraag stellen of de karakterisering anders loopt wanneer historische wetenschappers of wetenschappers in een historische context optreden. Worden die wel gepersonaliseerd, of blijven zij een prototype? Hoe dragen genreschema's daar mogelijk toe bij? Als fictie (bijvoorbeeld) de professorstitel tot het kenmerk van een narratieve stereotype reduceert, kunnen historische wetenschappers dan wel ontkomen aan die fictionele grenzen? Zoals Kirchhofer en Roxburgh aanhalen, is het prototype van de wetenschapper zodanig sterk dat auteurs – of hun personages – er ternauwernood aan kunnen ontkomen. Helpt de buitentekstuele referent, die voor elke historische wetenschapper sowieso bestaat, om te ontsnappen en een particulariserend portret op te bouwen?

### 3.5.1 Geschiedenis als petrischaal

De historische roman lijkt het genre bij uitstek om iemands wetenschappelijke of technologische bijdrage te contextualiseren en zo ook de wetenschapper zelf genuanceerd(er) voor te stellen. De historische roman streeft er immers naar de illusie te wekken van een authentieke context, en tracht daarin een aansprekend verhaal te situeren. Het genre is 'veerkrachtig gebleken' en houdt al decennialang stand binnen de evoluties in de (Nederlandse) jeugdliteratuur (Ros 2014, 309); toch maken historische romans nauwelijks deel uit van mijn corpus.<sup>168</sup> De observatie dat wetenschappers slechts beperkt aandacht krijgen in historische romans is dus moeilijk te verklaren vanuit het genre, dat bijvoorbeeld wel veel politieke figuren opvoert. Evenmin kan het worden uitgelegd vanuit wetenschap als domein, dat immers een belangrijke rol speelt in de loop van de geschiedenis.<sup>169</sup> Historische jeugdromans zoals *Ijsbarbaar* (2011) van Rob Ruggenberg, *De*

<sup>168</sup> Dat heeft allicht deels te maken met de leeftijdsgrens van mijn corpus. Vele historische romans worden vanwege hun complexere opbouw in een oudere leeftijdscategorie geplaatst (vanaf 15 jaar). Ik volgde doorgaans de leeftijdsaanduiding van de bibliotheken, maar maakte enkele uitzonderingen, bijvoorbeeld wanneer het boek geselecteerd werd voor een jongere KJV-groep of werd genomineerd voor een prijs gericht op de eerste graad, zoals 'De kleine Cervantes'.

<sup>169</sup> Themaclusters binnen het corpus wekken bovendien de indruk dat auteurs onderwerpen selecteren die socio-historisch een prominente rol spelen: Nederlandse fictie en non-fictie onderzoeken vaker de strijd met water, Vlaamse jeugdboeken behandelen meer Zuidpoolexpedities. Ondanks die nationale tendenzen kregen heel wat beroemde wetenschappers voor zover ik kon nagaan geen (exclusieve) literaire aandacht – geen van de Belgische Nobelprijswinnaars uit wetenschappelijke domeinen, nauwelijks iemand van de lijst van 'De Grootste Belg', ook niet Dirk Frimout, die als eerste Vlaamse astronaut in de jaren 1990 grote populariteit genoot. Of die historische figuren afwezig blijven door een gebrek aan belangstelling voor wetenschap bij de auteurs of omdat uitgeverijen menen dat de afzetmarkt te klein is, laat ik hier in het

*evolutie van Calpurnia Tate* (Jacqueline Kelly 2015), *Over zee* (Marleen Nelen 2010) of, van dezelfde auteur, *Hertz: de zoektocht van Finn Revel* (2015), illustreren dat de historische roman inderdaad in staat is om wetenschap in te bedden in een brede context van politieke, sociale en ethische keuzes.

In die laatste roman probeert Finn op allerhande manieren om zijn immer afwezige vader Johannes Revel, stuurman op een ijsbreker, te bereiken. Intussen wordt de Noorse havenstad waar zij wonen ingepalmd door de moderniteit. De bouw van een brug en de ontwikkeling van de telegrafie maken de vooruitgang tastbaar. Aangezien Finns vader nagenoeg de hele roman verstek laat gaan, leren we hem op de eerste plaats kennen door de beschrijving van zijn werkkamer, waar fossielen, zeekaarten, tekeningen, reisverslagen en boeken te vinden zijn. Zijn vaders hang naar een alomvattende wereldkennis wordt gematerialiseerd in zijn fossielencollecties en de encyclopedie die hij wil schrijven. Wanneer Finn door zijn moeder uit die kamer wordt gezet, wordt de relationele afstand tussen Finn en zijn vader subtiel geschetst en wordt de oorzaak daarvan bij zijn vaders toewijding aan de wetenschap gelegd:

Achter die deur, begreep hij, lag een onbekende wereld, die weidser was dan de zee. Een woestijn zonder oevers, en daarin zwierf zijn vader rond. En Finn begreep nog iets anders, namelijk dat hem de toegang tot die wereld werd ontzegd. (10)

Die omschrijving biedt aanknopingspunten voor een prototypisch beeld van de wetenschapper, waarin algehele toewijding en sociaal isolement een centrale plek innemen.

Ook in het volgende hoofdstuk haakt de auteur in op vaste beeldvorming. Daarin wordt beschreven hoe een spoorwegbrug, 'een pronkstuk van moderniteit' (14), het havenstadje inpalmt. Ingenieurs worden daarbij getypeerd als vooruitgangsgezind, blind vertrouwend op het goede van hun projecten:

'Acht kolommen, zes boogvormige verbindingsplaten,' zei hij, en zijn ontstellend schone nagel doolde verliefd over de tekening, alsof het de kaak van een vrouw was.

'Waarom maken jullie de brug niet verderop, zodat het huis kan blijven staan,' zei Tove, want zo eenvoudig leek het.

'Dit is gewoon de beste plaats,' antwoordde de ingenieur. Hij vouwde geïrriteerd de blauwdruk op en liep weg. Hoe kon je in godsnaam tegen de vooruitgang zijn? Je was toch ook niet tegen de mensheid? (14)

---

midden. Een opmerking als 'Zal door de onbekendheid met de expeditie in Nederland voor Nederlandse kinderen waarschijnlijk minder aantrekkelijk zijn' door de redactie van Vlabin-VBC bij het boek *Het geheim van Antarctica: expeditie Larsen-C* (Dansercoer en Dhooge 2008) is in elk geval veelzeggend.

Een personage dat slechts even opduikt, zoals deze ingenieur, dient in enkele woorden te worden gevat, waardoor vertrouwde categorieën de karakterisering bepalen. De vrije indirecte rede waarmee dit fragment eindigt, kan echter op verschillende manieren op lezers inwerken. Terwijl een geoefende lezer die wellicht leest als een gedachte van de verongelukte ingenieur, kunnen lezers die evengoed beschouwen als een retorische vraag van een neutrale verteller. Voorts kunnen lezers zich door de jij-vorm aangespoord voelen om over de vragen na te denken. Hoezeer dat eenvoudige voornaamwoord de lezershouding kan sturen, blijkt uit gesprekken met (weliswaar volwassen) lezers (Whiteley 2014, 401-403). Door de stilistische keuze om het denken van de ingenieur voort te zetten in vrije indirecte rede, wordt het leesproces iets vertraagd en de reflectie over het prototype gestimuleerd, hoe terloops ook. Minimaal aanwezige personages kunnen dus evengoed bijdragen tot de bevraging van schema's, zeker wanneer die aansluiten bij het thema van het boek, zoals hier.

Bjerknes, de historische wetenschapper (1862-1951) die de basis legde voor de moderne weersvoorspelling, wordt eveneens slechts summier beschreven. De man komt enkel in beeld door wat Aage, Finns technisch en wetenschappelijk onderlegde vriend, helemaal aan het einde van het boek vertelt. Het valt op dat Bjerknes voornamelijk in zijn institutionele context wordt geportretteerd: hij is 'als meteoroloog aan het instituut van Christiana verbonden' en 'komt fondsen werven voor een nieuw onderzoeksproject' (353). De autoriteit die hij daaraan ontleent, draagt minder bij tot de totstandkoming van een uniek personage, maar bevestigt bovenal Aages talent. Aage had Bjerknes eerder zijn waarnemingen doorgestuurd en wordt door Bjerknes voor 'een universiteitsstudent in de fysische wetenschappen gehouden' (353).

Of de historische verankering van een personage de lezersinterpretatie stuurt, is nauwelijks onderzocht.<sup>170</sup> Wel wordt aangenomen dat minder ervaren lezers het verschil tussen de reële werkelijkheid en de fictieve weergave ervan nog niet ten volle vatten (Nikolajeva 2014, 22-31). Fictie zou dat bewustzijn kunnen verhogen met bepaalde narratieve en stilistische technieken, zoals ik toonde bij de manier waarop Schotveld Appie Eensteen als professor presenteert (cf. 3.2.1) en Van Renterghem voor de karakterisering van 'haar' Frankenstein aan Shelleys werk refereert (zie 3.4.1). *Hertz* doet dat nauwelijks. Zoals eigen is aan de historische roman combineert het boek feit en fictie en brengt het fictieve en reële personages onder in een setting die historisch zo correct mogelijk is. De centrale figuur Johannes Revel, vader van het focaliserende hoofdpersonage Finn, is (voor zover ik kon terugvinden) verzonnen, de meteoroloog Bjerknes bij wie vriend Aage stage mag gaan lopen, is dan weer wel historisch, al blijkt dat niet uit het boek zelf. Ook de contextualisering, met veel aandacht voor techniek en technologie, is goed gedocumenteerd; daarvoor worden achteraan het boek dan weer wel bronnen genoemd. Of veel lezers die paratekstuele informatie bij hun leeservaring betrekken, is twijfelachtig – het

---

<sup>170</sup> Onder leiding van Luc Herman en uitgevoerd door Melina Ghassemi Nejad loopt van 2020-2023 aan Universiteit Antwerpen een onderzoeksproject dat nagaat in welke mate reële lezers zichzelf op een andere manier betrokken voelen bij een boek wanneer zij dit lezen als fictie, dan wanneer zij denken (autobiografische) non-fictie te lezen.

bronnenoverzicht zit bovendien weggedrukt achter een verklarende woordenlijst en verklaring van symbolen. Kortom, het lijkt weinig waarschijnlijk dat de historiciteit van een personage in deze context beïnvloedt hoe de karakterisering verloopt. Ook binnen een genre waarin lezers een mimetische context verwachten, zoals in het geval van de historische roman, worden dus prototypes aangesproken en tegelijk uitgedaagd.

### 3.5.2 Tussen held en heilige: wetenschappers op de grens van non-fictie

Dat historische wetenschappers nauwelijks rollen wisten te bemachtigen in recente Nederlandstalige historische romans betekent geenszins dat er voor hen geen plek meer is in hedendaagse jeugdliteratuur. Het spanningsveld tussen heden en verleden en tussen waarheid en verzinsel wordt in meerdere boeken nadrukkelijk opgezocht. Niet altijd is nog paratekstueel vast te stellen of het om fictie of non-fictie gaat, zoals in de bekroonde boeken van de Duitse illustrator Torben Kuhlmann. In het prentenboek *Armstrong* (2016) wil een muis de maan bereiken: haar avontuur alludeert op de historische werkelijkheid en volgt de stappen van het heldenscript, waarbij de muis moet opboksen tegen denkfouten, ongelof en mislukkingen, maar uiteindelijk na een geslaagde ruimtereis als held wordt onthaald. Achteraan het muizenverhaal volgt 'Een korte geschiedenis van de ruimtevaart' en een zelfportret van de illustrator, worstelend aan de tekentafel, omringd door papieren, tekenmateriaal en een modelmuis. *Armstrong* kreeg in 2018 de KJV-prijs bij de acht- tot tienjarigen, maar of het spel met historische referenties en verhaalpatronen daartoe heeft bijgedragen, is onduidelijk. Toen ik het boek met de plaatselijke KJV-lezers besprak, bleek dat meerdere kinderen die referentie aan de historische werkelijkheid niet hadden opgepikt. Sommigen hadden die laatste bladzijden niet meer gelezen omdat zij het verhaal als af beschouwden (een blad met het opschrift 'einde' scheidt het verhaal van de non-fictie), voor anderen bleken de intertekstuele en intervisuele allusies onvoldoende duidelijk omdat zij nog niet eerder van de maanlanding door Armstrong hadden gehoord.

In een groeiend aantal boeken wordt de non-fictie sterk gemarkeerd met typografie of vormgeving; biografische, wetenschappelijke of technische toelichtingen worden uit het verhaal gelicht en in duidelijk afgelijnde kaderstukken geplaatst. Naast bijvoorbeeld *Het geheim van Antarctica: expeditie Larsen-C* van Dixie Dansercoer en Bavo Dhooge (2008) en de Nederlandse reeks van Edward van de Vendel rond Sofie, die begon met *Sofie en de pinguïns* (2010), volgen verschillende vertaalde populairwetenschappelijke fictiereeksen dit patroon, zoals *George van Lucy* en Stephen Hawking, en *Explorer Academy* van Trudi Trueit onder de hoede van National Geographic. De verguisde 'infodumping' krijgt zo alsnog een plek, maar nu paratekstueel geëxpliciteerd.

*Per ongelukt!* bedt dergelijke verwijzingen in het verhaal in via een geleid bezoek aan een museum – een beproefde techniek. Simon van der Geest schreef dat boek(je, het beslaat slechts 96 pagina's) in 2015 in het kader van de Nederlandse Kinderboekenweek. Het is dus bewust geconstrueerd binnen het toenmalige thema 'Raar maar waar', over

wetenschap en techniek, en expliciet gericht op een breed publiek. Ro, de tienjarige ik-verteller, probeert zijn moeder te bevrijden uit de gevangenis. Onterecht zit zij daar, dat weet hij wel zeker. Volgens Ro kan het niet dat zijn moeder een logboek heeft gestolen uit het museum waar ze werkte. Maar als zijn vrienden en hij met allerlei bouwsels en uitvindingen erin slagen haar cel te bereiken, blijkt de waarheid complexer. *Per ongelukt!* is geen historische fictie, maar brengt wel het verleden in het verhaal binnen. De klas van Ro bezoekt het 'Museum voor Bijna Brilljante uitvindingen' en krijgt daar informatie over uitvinders zoals Galvani en Salomon August Andrée. Die laatste, ballonvaarder en poolonderzoeker, figureert het hele verhaal door als modelwetenschapper. Hij zet door wanneer een experiment mislukt lijkt en laat zich niet afleiden door fysieke ontberingen als honger en kou: 'Ondanks alle gevaren bleef Andrée dingen onderzoeken en meten. Hij was en bleef uitvinder, tot in de puntjes van zijn snor' (19). Daarmee vertoont Andrée kenmerken van de uitvinders in biografieën voor kinderen, die eind 19<sup>de</sup> eeuw-begin 20<sup>ste</sup> eeuw als een soort hagiografie van de moderne, geïndustrialiseerde wereld gingen dienen. De biografen van toen lichtten anekdotes uit waarbij de uitvinders zich slaap en voedsel ontzeggen, slordig gekleed gaan of andere offers brengen en plaatsten de uitvinders zo ook in een rags-to-riches-script. Meer nog dan als technisch rolmodel dienden zij als moreel model voor de jonge lezers (Hintz 2008). Iets vergelijkbaars gebeurt in *Per ongelukt!*. Andrées moed en doorzettingsvermogen worden expliciet aangehaald als voorbeeld wanneer Ro het dreigt op te geven (37, 79). Dat ook Andrées luchtballon de jonge uitvinders inspireert, wordt minder in de verf gezet.

Non-fictie portretteert wetenschappers geregeld op een vergelijkbare manier; ook zij krijgen bijvoorbeeld een helden- of heiligenstatus aangemeten (Van Gorp, Rommes, en Emons 2014; Milne 1998).<sup>171</sup> Wetenschappers in schoolboeken zouden frequent worden gerepresenteerd als helden die moeten opboksen tegen weerstand; wetenschappelijke kennis wordt binnen het heldenscript iets wat 'een onafhankelijk bestaan leidt, dat onder onze aandacht is gebracht door een beperkt aantal mannelijke wetenschappers die in hun overtuigingen de moed vonden om tegen culturele krachten in te gaan en de waarheid uit te spreken' (Milne 1998, 184)<sup>172</sup>. Vaak wekt de selectie van anekdotes of karakteristieke kenmerken het idee dat die wetenschappers al van bij hun geboorte bijzonder waren, wat jongeren kan bevestigen in hun beeld van wetenschappers (Dagher en Ford 2005, 388).

In mijn corpus zijn tal van typeringingen te vinden: wetenschappers worden nu eens voorgesteld als uitzonderlijk intelligente experten, dan weer als erg gelijkend op de kinderen tot wie het boek zich richt, met nukken en buien, flink wat rebellie en eindeloos veel verwondering en vragen. Ook kinderen zelf worden aangesproken als wetenschapper of

<sup>171</sup> Ik hanteerde een ruime invulling van 'personage', vanuit de aanname dat ook korte beschrijvingen een beeld kunnen oproepen van een persoon die binnen de tekstwereld denkt en handelt, en die wereld daardoor kan beïnvloeden. De relevantie van een narratologische benadering van personages in non-fictie, met aandacht voor de mogelijkheden daarvan om de beeldvorming rond wetenschappers bij te sturen, bespreek ik uitgebreider in 'Reading as a Scientist: Children's Nonfiction through a Cognitive Lens' (2019).

<sup>172</sup> 'Heroic science stories reinforce the notion that knowledge from science has an independent existence that is brought to our attention by a select number of male scientists who had the power of their convictions to stand against cultural forces and present the truth.' (Milne 1998, 184)



ingenieur in de dop. Oorspronkelijk Nederlandstalige biografieën zijn in het corpus over de hele periode nauwelijks te vinden. Niettemin is er toenemende aandacht voor de personen achter de feiten, in het bijzonder voor groepen die tot nog toe ontbraken in de geschiedschrijving. Vertalingen van biografieën zijn aan een opmars bezig, met daarin een sterke vertegenwoordiging van ‘geschiedeniscorrigerende’ werken. Zij groeperen bijvoorbeeld beroemde vrouwen, vrouwen uit de wetenschap, vrouwen die een heldenrol vervulden enz. Voorbeelden zijn *Bedtijdverhalen voor rebelse meisjes* (‘Good Night Stories for Rebel Girls’, 2017 [2016], in 2018 gevolgd door een tweede deel) van Elena Favilli en Francesca Cavallo, dat kon gerealiseerd worden na crowdfunding. Beide delen verschenen in Nederlandse vertaling bij Rose Stories, de in 2014 opgerichte uitgeverij die met haar aandacht voor verhalen uit verschillende culturen een leemte in het boekenaanbod wil vullen. De prentenboekenreeks ‘Van klein tot groots’ (‘Little People, Big Dreams’) van auteur Maria Isabel Sánchez Vegara en diverse illustratoren zet vrouwen uit de wereldgeschiedenis in de kijker. Tussen onder anderen Coco Chanel, Audrey Hepburn en Frida Kahlo, is er ook aandacht voor Marie Curie. De andere ‘women of science’ in de reeks, Ada Lovelace en Amelia Earhart – samen verkrijgbaar in een verzamelbox, zijn (tot vandaag) niet vertaald. Intussen verscheen in dezelfde trant ook oorspronkelijk Nederlandstalig werk, zoals *Luister nooit naar je moeder en andere wijze raad van belangrijke vrouwen* (2019) van Kristien In’t-Ven en Marloes De Vries. Naast onder anderen activistes, schrijfsters, dansers en kunstenaars, brengen zij veertien STEM-vrouwen in beeld, van vaste waarden zoals Marie Curie en Ada Lovelace, tot de wiskundige Ingrid Daubechies en astrofysica Margherita Hack.

Individuele wetenschappers krijgen in het eigen taalgebied vooral aandacht in het grotere geheel van een bepaald wetenschapsdomein of thema, zoals bij Jan Paul Schuttens driedelige bespreking van achtereenvolgens de evolutieleer (*Het raadsel van alles wat leeft*, 2013), het menselijke lichaam (*Het wonder van jou en je biljoenen bewoners*, 2015) en het heelal (*Het mysterie van niks*, 2018), of in *Wild verliefd* (2009) van Ditte Merle, het boek over seks bij dieren dat in 2010 bekroond werd met de Gouden Uil Jeugdliteratuur. In die boeken geven korte narratieve fragmenten inzage in het denkproces van individuele wetenschappers, waarbij een wisselwerking ontstaat tussen een concrete historische of geografische setting en de vragenketting die wetenschappelijke inzichten op gang trekt. Hoe recenter het onderzoek waarnaar verwezen wordt, hoe meer auteurs abstractie maken van de concrete onderzoeker: namen worden nauwelijks genoemd, persoonlijkheidskenmerken of fysieke details krijgen geen plek. Mogelijk heeft de geschiedenis zijn canoniserende werking nog niet verricht. Bij vele vaststellingen is immers niet duidelijk of de individuele onderzoeker voor de ontwikkeling van de wetenschap van betekenis zal zijn; veel ontdekkingen zijn bovendien het resultaat van teamwerk, wat nu en dan blijkt uit de vermelding van instituten zoals NASA (vb. *Reis naar de sterren*) of CERN (vb. *Het mysterie van niks*, 111-112).

Vaak blijven die hedendaagse wetenschappers dus ‘lege’ personages, die in Nikolajeva’s typologie van fictionele personages niet meer dan ‘backdrop characters’ of achtergrondfiguren zijn, ‘ingezet om authenticiteit te creëren’ maar zonder essentiële rol

voor de plot (2002, 113-114)<sup>173</sup>. Kiest een auteur van non-fictie ervoor toch een karaktertekening neer te zetten van wetenschappers, dan staat die net als de documentairemaker voor bepaalde afwegingen. Zodra personages deel worden van een verhaal, worden ze omgeven door een morele of socio-politieke context en is een oordeel onvermijdelijk, stelt Carl Plantinga (2018) in zijn analyse van documentairefilm. De maker kan personages meer of minder uitgebreid karakteriseren, stereotypes hanteren of zorgvuldig omzeilen, en zo beïnvloeden hoe kijkers of lezers hen percipiëren.

Door de karakterisering vlak te maken wordt een schijn van objectiviteit in stand gehouden. Het feit dat de geïnterviewden mensen met subjectieve meningen en complexe, ronde personages zijn, wordt verdrongen door de manier waarop hun getuigenis wordt ingepast in een naadloos opgebouwd argument, door het oogcontact met de camera – en dus met de kijker – weg te laten. (121)<sup>174</sup>

Die schijn van objectiviteit of neutraliteit kan ook ontstaan wanneer wetenschappers in non-fictie geen gezicht krijgen. De inzichten die zij genereerden, blijven dan in het ijle zweven, als vaststaande gegevens die ergens voor het grijpen liggen. De tekst verhuult op die manier de onvermijdelijke ‘naden en barsten’ van het informatieve proces, om een beeld van Joe Sutliff Sanders (2018) te gebruiken.

In veel hedendaagse non-fictie wordt echter de verteller zelf personage, doorgaans zonder enige wetenschappelijke expertise, als geïnteresseerde leek onder leken-lezers (vgl. von Merveldt 2019; van den Hoven 2011, 117-124). Neemt die verteller het stokje over van het wetenschappelijke personage? De manier waarop een dergelijke ik-verteller in non-fictie naar wetenschappers kijkt, kan hun karakterisering sterk kleuren. Zeker in non-fictie zullen zulke vertellers de band met de lezers willen aanhalen om hun betrouwbaarheid te versterken.

### 3.5.3 ‘Wat zegt u, meneer Nozeman?’ Een schijngesprek met historische wetenschappers

Een bijzondere constellatie van verteller en personages bepaalt de toon van *Het heel grote vogelboek*, een informatief prentenboek dat in 2017 op groot rechtopstaand formaat dertig prenten uit *Nederlandsche Vogelen* hernam. Dat vijfdelige werk met beschrijvingen en gravures van vogels die in Nederland broeden, verscheen tussen 1770 en 1829. Bibi Dumon Tak, auteur van *Het heel grote vogelboek*, gaat bij monde van de hedendaagse ik-verteller in discussie met de historische 18<sup>de</sup>-eeuwse wetenschapper-verzamelaar Nozeman, die

<sup>173</sup> ‘used for the purpose of authenticity’ (Nikolajeva 2002, 113-114)

<sup>174</sup> ‘Rendering the characterizations flat maintains a seeming objectivity. The fact that the interviewees are people with subjective opinions and complex, rounded characters is submerged by the way their testimony is fitted into a seamless argument by eliminating eye contact with the camera – and thus with the viewer.’ (Plantinga 2018, 121)

*Nederlandsche Vogelen* in 1770 begon. Zij start bij de kwestie van de kip of het ei en de ludieke vraag welke kant van het ei het eerst naar buiten komt –voor nieuwsgierige lezers, dat is de stompe. Omdat wetenschappers nog steeds niet weten waarom, besluit Dumon Tak dat '[d]at dus het leuke van wetenschap [is]: dat er nooit een einde aan komt' (7). Die visie vormt de opmaat naar het boek, waarin de vogelobservaties van Cornelis Nozeman, Christiaan Sepp en diens zoon Jan Christiaan Sepp naast hedendaagse bevindingen worden gelegd – 'Wat zegt u, meneer Nozeman?' vormt een vast riedeltje. Illustraties en citaten uit het oorspronkelijke boek *Nederlandsche Vogelen* vormen het skelet. Bibi Dumon Tak kleedt dat niet alleen aan met recente vogelkennis, maar uit ook bedenkingen bij de gewijzigde wetenschappelijke praktijken en geeft snedige maatschappijkritiek. Vooral de regels rond de jacht en de consumptie van vogels en hun eieren, en de bedreiging van heel wat soorten door de dalende biodiversiteit krijgen aandacht.

**Maar hoe komt het dan dat er ook meer volwassenen krakeenden overleven?**

Nou, dat was weer even rekenen, hoor, voor die onderzoekers. Computers, tabellen, rekenmachines, formules, er werd weer van alles bijgehaald. Maar uiteindelijk zou het kunnen zijn – slag om de arm, hoor – dat het [sterk toegenomen aantal krakeenden, *FP*] wellicht, misschien, mogelijkerwijs, eventueel zou kunnen liggen aan de jacht. Sinds 1994 mogen krakeenden namelijk niet meer uit de lucht worden geknald, maar wilde eenden nog altijd wel.

Je hoeft geen Einstein te heten om tot de conclusie te komen dat de jacht op wilde eenden dan misschien óók zou moeten stoppen.

***Maar de regering?***

**Die doet natuurlijk niets.** (53, vetgedrukte typografie in origineel)

Bij dit stuk over de krakeend komen onderzoekers er bekaaid vanaf. Hun neiging tot tellen, nuanceren, observeren, discussiëren wordt tegenover 'gezond verstand' geplaatst. Hoewel Dumon Tak duidelijk de draak steekt met breed opgezette onderzoeken, wijst ze op de eerste plaats politieke keuzes met de vinger: de regering onderneemt 'natuurlijk niets', niet op basis van het wetenschappelijke onderzoek en evenmin op basis van gezond verstand.

Dumon Tak neemt de praktijken van Nozeman en zijn opvolgers geregeld op de korrel, maar (vooral hedendaagse) onderzoekspraktijken worden ook neutraler onder de aandacht gebracht. In de 'vogeltwiets' in de marge verwijst zij onder meer bij de roerdomp (57) en de purperreiger (61) naar de informatie die onderzoekers krijgen via signalen van vogels die zijn uitgerust met een zender. In een nawoord verwijst Dumon Tak naar de bronnen die ze raadpleegde, waarbij ze de namen noemt van de vage 'onderzoekers' uit de hoofdstuktekst. Dat dankwoord leidt ze in met een verwijzing naar de hulp van 'boeken, websites, vogelkenners, kranten en tijdschriften en, vooruit, ook met de kennis van Cornelis Nozeman en zijn opvolgers' (75). Die schoorvoetende erkenning – 'en, vooruit, ook met de kennis van' – van de 18<sup>de</sup> en 19<sup>de</sup> eeuwse wetenschappers volgt uit de licht ironische, plagerige

conversatie met Nozeman die het boek bepaalt, en is dan ook wellicht humoristisch bedoeld. De toon verraadt echter mogelijk ook het dalende respect voor kennis en wetenschap dat veel wetenschapscommunicatie kleurt (Bell 2011).

De manier waarop Dumon Tak met Nozeman in gesprek gaat, stelt het contrast tussen verleden en heden, en de wankele verhouding tussen wetenschap en haar onderzoeksobjecten, op scherp. Dumon Tak toont hoe de bewijskracht die Nozeman eiste, geponeerd als wetenschappelijk criterium, het voortbestaan van de dieren in gedrang bracht; zijn medewerkers moesten van elke opgenomen vogel een compleet nest mét eieren en ouderpaar aanleveren. Daarnaast vermengt Dumon Tak veelvuldig verschillende domeinen om vogelkenmerken om te zetten naar ervaringen die lezers kunnen herkennen. Bij die vergelijkingen huppelt zij van de 21<sup>ste</sup> naar de 18/19<sup>de</sup> eeuw, zodat mogelijkheden en beperkingen van het denken worden belicht. Zo vergelijkt ze het roffelen van de grote bonte specht met de klap wanneer je met je fiets op volle snelheid tegen de paal van een stoplicht zou aanrijden. Het klinkt verhelderend dat de specht bij het roffelen geen hersenschudding oploopt, omdat hij 'veiligheidsriemen en airbags in zijn kop' (16) heeft, maar het wordt ook meteen duidelijk hoe die vergelijking is verankerd in de eigen tijd: in de 18<sup>de</sup> eeuw bestonden airbags niet.

Die conversatie tussen oude en nieuwe stemmen is het typevoorbeeld van een 'blend'. Grondleggers van de blending theorie Fauconnier en Turner halen zelf het voorbeeld aan van een hedendaagse filosoof die in debat gaat met de 18<sup>de</sup>-eeuwse Kant (2002, 59-62). Het kader, of scenario, voor een debat brengt een bepaalde structuur met zich mee waarbij de meningen van beide gesprekspartners tegenover elkaar worden geplaatst. In een dergelijke blend blijft een deel van de informatie uit de invoerdomeinen buiten beschouwing, zoals de tijdgeest van de historische gesprekspartner of het feit dat die niet meer leeft, Kant in Fauconniers en Turners voorbeeld, Nozeman in *Het heel grote vogelboek*. Toch kan bij lezers de indruk ontstaan dat de hedendaagse gesprekspartner, in dit geval de auteur en verteller Dumon Tak, het debat 'wint'.

Het risico van een dergelijke blend is dan ook dat hedendaagse wetenschap als superieur wordt gepostuleerd. Aangezien Dumon Tak tussen hun 'gesprek' in geregeld aan dat verleden refereert, kunnen lezers het idee krijgen dat wetenschap de facto vooruitgang boekt ten opzichte van dat verleden. '[D]e posities in de discussies van het verleden "blijken" deels juist en deels fout te zijn, en [...] we kunnen het verschil tussen beide weten omdat we vandaag zijn aanbeland bij wat juist is en we nu de ideeën van het verleden objectief kunnen meten' (2018, 102)<sup>175</sup> suggereert Sanders ironisch naar aanleiding van een vergelijkbare retoriek in een informatief jeugdboek.

Tegelijk brengt de dialoog tussen de sterke vertelstem en de als buikspreekerspop ingezette 18<sup>de</sup>-eeuwse onderzoeker de wetenschap tot leven. Het beeld van een statisch,

---

<sup>175</sup> 'the positions in the debates of the past "turn out to be" partly right and partly wrong, and, the book implies, we can tell the difference between the two because in the present, we have arrived at what is true and are now able to measure the thoughts of the past objectively' (Sanders 2018, 102) Sanders bespreekt in deze passage *Phineas Gage: A Gruesome but True Story About Brain Science* (Fleischman 2002).

nauwelijks vermurwbaar geheel wordt opgeschud. Oudere ideeën wekt Dumon Tak tot leven via de wetenschapper, de hedendaagse visie kleurt ze sterk in volgens haar eigen ideologie, die dierenrechten en aandacht voor biodiversiteit centraal plaatst (Declercq 2018). Die boodschap wil ze er naar eigen zeggen ‘niet met hoofdletters doorduw[en]’, maar de humor waarmee ze lezers op sleeptouw neemt en de 18<sup>de</sup>-eeuwse wetenschappers te kijk zet, zorgt er allicht voor dat lezers sneller bereid zijn haar perspectief te volgen.

### 3.5.4 Ook een genie is kind geweest: de kindertijd als bindmiddel

Volgens Sanders (2018, 83-85) kan de karakterisering van personages in non-fictie, dus ook die van biografieën, kritische betrokkenheid bij de tekst vergroten door die personages in hun feilbaarheid te portretteren. Aandacht voor de zwakheden, gevoeligheden, fouten of mislukkingen van wetenschappers maakt hen menselijk en laat de lezer toe zich kritisch te verhouden tot die historische figuren. Hun autoriteit wordt als het ware bespreekbaar. In het net besproken *Het heel grote vogelboek* neemt de verteller daarin het voortouw.

Enkele boeken uit het corpus proberen de menselijkheid van wetenschappers en technologen in beeld te brengen door hun kindertijd te schetsen. Die keuze is wellicht ook ingegeven door het idee dat kinderen graag lezen over kinderen, maar vergroot soms onbedoeld de kloof. De gedeelde leeftijds categorie van personage en geïntendeerde lezer leidt er immers toe dat schrijvers gevestigde, stereotiepe schema's aanspreken en daardoor mogelijk versterken. In *Wereldberoemde dwarssluggers, ettertjes en doordouwers* (2010), een verzameling portretten van achttien beroemde mannen en twee vrouwen, leeft Ed Franck mee met ‘een doorsneejongetje’ dat denkt nooit ‘ook zo'n reus [te worden] die de geschiedenis, de kunst of de wetenschap een nieuwe richting in zal sturen’:

‘Wereldberoemd of niet, in het begin was er gewoon een kind.

Misschien is er nog hoop voor Pieter. En voor jou.’ (5)

Franck brengt de fictieve Pieter en de geadresseerde in dezelfde startpositie; beiden voelen zich wellicht erg gemiddeld, als kind zijn zij nog niet tot volle ontwikkeling gekomen.

In het portret van Albert Einstein slaat de verteller nadrukkelijk de brug naar de geïntendeerde kindlezer met een reeks schijnbaar vreemde vragen: ‘Heeft jouw schedel een te grote en ietwat ongewone vorm? Was je een veel te dikke baby? En leerde je als kleuter pas zó laat praten dat je ouders vreesden dat je een beetje achterlijk was?’ (54). Wie bevestigend antwoordt, krijgt een voorspelling: ‘Kijk dan maar uit, misschien word je wel de nieuwe Einstein.’ Uiteraard heeft die introductie op de eerste plaats een retorische functie: met prikkelende, wat ongewone vragen wil de verteller de lezer meenemen in een verhaal. De vragen leggen echter ook denkbeelden bloot die de beeldvorming rond wetenschappers geregeld kleuren. Het idee van aangeboren intelligentie wordt slechts schijnbaar op zijn kop gezet. Met de suggestie dat fysieke kenmerken en vroege gedragingen een vooruitwijzing

zouden kunnen zijn naar latere prestaties als wetenschappelijk genie bevestigt de verteller namelijk de veronderstelling dat identiteit stabiel en aangeboren zou zijn – of dat genialiteit en schoonheid niet zouden samengaan.

Een overzicht van de punten waarop de verteller in *Wereldberoemde dwarsliggers* tussenbeide komt, toont hoe die zich met uitvoerige aandacht voor het schoolleven en nadruk op Einsteins rebellie, schijnbare desinteresse en positie van buitenbeentje inschrijft in de traditie van kwajongensboeken en het gangbare beeld dat jongens niet geïnteresseerd zijn in school en schoolse resultaten. In jeugdbiografieën krijgt Einstein die rol bijna systematisch aangemeten, stelt Trevor Owens (2009). Een vergelijking van 31 jeugdbiografieën over Albert Einstein en Marie Curie gepubliceerd tussen 1939 en 2005 met biografieën voor volwassenen uit dezelfde periode leert dat ‘het gender van de wetenschapper bepalend is voor de vorm van het verhaal’ (Owens 2009, 932)<sup>176</sup>. Wordt Einstein rebelser geportretteerd dan wellicht het geval was, dan wordt Curie net als modelleerling getypeerd, wat evenmin strookt met bepaalde overgeleverde anekdotes. De weg naar wetenschappelijk succes loopt dus bij beiden anders, over een pad dat naargelang het gender anders is bewegwijzerd.

Aangezien de meeste kindlezers Einsteins portret niet in contrast met dat van Curie of een andere vrouwelijke wetenschapper zullen lezen, kunnen andere categorieën dan gender de overhand nemen in de vorming van een schema, zoals uitzonderlijke intelligentie. In *Wereldberoemde dwarsliggers, ettertjes en doordouwers* wint een sterk wij/zij-onderscheid het van de aanvankelijke (gesuggereerde) parallellen tussen de jonge Einstein en de geadresseerde kindlezer. De verteller plaatst de wetenschapper ‘in het andere kamp’. Verschillende woorden wijzen op distantieering, zoals in de zin: ‘Het was een vreemd jochie, die Albert’ (55). Meermaals wordt ook het onderscheid in intelligentie benadrukt, zoals na de vermelding van Einsteins eerste wetenschappelijke artikel ‘over capillaire verschijnselen. (Laat maar zitten, ik begrijp er ook niets van.)’ (59) of bij de bekende formule ‘ $E=mc^2$ . Euh... zullen we het daar een andere keer over hebben?’ (59). De ogenschijnlijk nederige houding van de verteller plaatst zo ook de lezer in een ondergeschikte positie ten aanzien van wetenschappers. Bovendien scheppen de geselecteerde feiten en anekdotes het beeld dat mensen ingeschreven zijn in een rigide systeem van familie, erfelijkheid en onderwijs, waarmee iemands identiteit grotendeels vastligt.

Janny Van der Molen gaat in *Geniaal! Slimme mensen die de wereld beter maakten* (2015) niet uit van vermeende gelijkenissen of verschillen met een expliciet geadresseerde kindlezer, zoals Franck in *Wereldberoemde dwarsliggers*, maar introduceert per historische persoon een fictief kindpersonage. Die kindpersonages werken als het ware als een spiegel die bepaalde elementen van de historische wetenschapper uitvergroot. Geregeld bevestigt dat personage prototypische denkbeelden over wetenschappers of kinderen met wetenschappelijke interesse. Zo is Evelien, fan van Einstein en Hawking, ‘de beste van de

---

<sup>176</sup> ‘By tracing the history of exaggerations, fabrications, and stories left untold in these children’s books, I will offer evidence that the scientist’s gender is central to the shape of the story.’ (Owens 2009, 932)

klas'. Haar vader is wetenschapper, maar '[z]e ziet hem niet zo vaak als ze zou willen, want hij is vaak op reis. Geeft overal in de wereld lezingen. Hij is grappig, hij is slim, hij is... anders' (102). In haar poging om Albert Einstein en Stephen Hawking te evenaren focust ze op uiterlijke kenmerken als kapsel, kleren en kamer – met slordige haren, kleren en werkkamer zijn het keuzes die eerder te verklaren zijn door de stereotiepe verbeelding van wetenschappers, dan doordat meisjes op die uiterlijkheden gericht zouden zijn. Nog vreemder is misschien wel haar dagelijkse denkkwartiertje waarbij ze met gesloten gordijnen, gezeten op een stoel voor de posters van Einstein en Hawking haar ogen sluit en 'Kom maar binnen, briljante gedachte' prevelt (104). 'Een briljant denker word je niet zomaar, dat kost tijd' (103), zoals haar vader haar zei, krijgt hier dan ook een erg gekleurde invulling. Tijd wordt voorgesteld als iets wat zo efficiënt mogelijk moet worden georganiseerd en ingevuld, zowel door Eveliens vader als door haarzelf. De woorden waarmee de wetenschappelijke inzichten van Einstein en Hawking worden getypeerd, isoleren die van alle andere wetenschappelijke activiteiten en de duur en intensiteit van het proces. Zo vielen Einsteins 'briljante theorieën (...) hem gewoon in. Poef! Daar was het, dat inzicht dat nog niemand eerder had gehad. En bij Hawking gaat dat net zo. Zijn belangrijkste inzichten ploppen binnen. Zomaar' (104-105). Die weergave echoot het romantische idee dat wetenschappelijke inzichten zich aan het genie openbaren als was wetenschap een religie. Wetenschap lijkt dan niet het resultaat van collectieve en gecontroleerde onderzoeken, maar van ingevingen die zich voor uitverkoren enkelingen ontvouwen. In een van de andere portretten leidt de fictieve hedendaagse Gus de 19<sup>de</sup> eeuwse Ada Lovelace in. Zij wordt getypeerd als een meisje voor wie het gewone rekenen veel te gemakkelijk is. Wiskunde vindt ze dan weer geweldig, al wordt ze om die reden door haar klasgenoten gepest en een 'nerd' genoemd (44-45). Na een bezoek aan het wetenschapsmuseum in Londen geraakt zij gefascineerd door Ada Lovelace en door de parallellen tussen hen beide; ook hier lijkt Gus een uitverkorene te zijn, die als enige de stem van de jonge Ada opvangt.

Uit al die portretten blijkt hoezeer schrijvers expliciet zoeken naar een plek voor kinderen in het biografische verhaal van de volwassen historische figuur. Door de aandacht te verschuiven naar hun kindertijd, speelt de verteller met het tijdsperspectief: eerder dan een terugblik, wordt het een vooruitblik. Onvermijdelijk worden daarbij de aspecten belicht die afwijkend zijn of kunnen bijdragen aan een verklaring van het succes van de volwassene. Wat bedoeld is als toenadering tot kindlezers kan zo uitgroeien tot een verdieping van de kloof; het anders-zijn van de wetenschappers krijgt in vele gevallen immers meer nadruk. Het evenwicht tussen appellerende verhaalvormen en feitelijke informatie blijft dus ook vandaag een uitdaging voor de jeugdliteratuur. Catherine Milne (1998), Zoubeida R. Dagher, Danielle J. Ford (2005) en andere didactici roepen betrokkenen dan ook op om in te zetten op bewustzijn. Leerkrachten zouden leerlingen moeten wijzen op de invloed van verhaalvormen, auteurs zouden narratieve en stilistische technieken zorgvuldig moeten wikken en wegen.

### 3.6 Waaraan herken je een wetenschapper?

---

In dit hoofdstuk onderzocht ik tot nog toe hoe personages die als wetenschapper of uitvinder worden bestempeld, worden gekarakteriseerd op basis van gekende stereotypen. Gekke of gemene professoren, verstrooide of goedbedoelende uitvinders, miskende genieën en historische wetenschappers met heldenstatus, allemaal duiken zij op in het corpus. Dat gebeurt wat minder dan verwacht op basis van eerder onderzoek, en wanneer het gebeurt geregeld met enige voorzichtigheid. Ook wanneer auteurs aan de beeldvorming sleutelen, blijven echter bepaalde aspecten van die prototypische wetenschappers, uitvinders en technuten overeind.

Zulke vaste kenmerken zijn nodig: zonder herkenbare aspecten kunnen lezers geen wetenschapper-schema activeren. De DAST en DAST-C brengen dergelijke indicatoren in beeld op basis van kindertekeningen: dat zijn onder andere de labjas, wetenschappelijke instrumenten, uitroepen en formules (zie 1.2). Welke stereotiepe kenmerken worden in mijn corpus over de types heen ingezet voor de portrettering als wetenschapper? En welke rol spelen die in de vertolking van een wetenschappelijke identiteit?

#### 3.6.1 De labjas geraakt versleten

Zonder twijfel het sterkst aanwezig in de stereotiepe visuele representatie van wetenschappers is de labjas (Rawson en McCool 2014), vaak geschetst als losjes openhangende witte jas tot kniehoogte. Zowel in fictie als in non-fictie wordt die ingezet om in een enkel woord of met enkele lijnen een personage als wetenschapper te typeren.<sup>177</sup> De witte jas heeft in jeugdliteratuur dus veeleer een symbolische dan een praktische waarde, net als – zo blijkt – in de reële wetenschappelijke gemeenschap. Sarah Davies (Davies en Horst 2016) beschrijft anekdotisch hoe zij bij een wetenschapsfestival voor het brede publiek een labjas droeg, ook al draagt zij die als sociale wetenschapper normaal niet:

De ontwerper heeft labjassen gemaakt met het logo en de naam van de installatie erop. Ik draag er bijna de hele tijd een. Deels omdat ik zo trots ben op de installatie, ik wil erbij horen. Deels omdat het op die manier duidelijk is dat ik er deel van uitmaak wanneer ik rondloop, zodat het makkelijker is om tegen de bezoekers te praten. (55)<sup>178</sup>

---

177 Bij de portrettering van medische beroepen is de witte jas ook bepalend, maar daar is die doorgaans aangevuld met bijvoorbeeld een stethoscoop of koortsthermometer.

178 'The designer has made lab-coats with the installation logo and name on them. I wear one most of the time. Partly because I am so proud of the installation, I want to belong to it. Partly because when I walk around it is obvious that I am involved, so it is easier to talk to the visitors.' (Davies en Horst 2016, 55)



De labjas symboliseert voor Davies haar sociale rol als wetenschapper en haar lidmaatschap van een specifieke groep, wat voor haar positieve gevoelens oproept. Onderzoek suggereert dat wie een labjas draagt bij wetenschappelijke activiteiten meer geneigd is zichzelf erkend te zien als iemand die wetenschappelijke kennis verwerft. ‘Encloded cognition’, zoals onderzoekers Adam en Galinsky dit idee noemen, draagt de symbolische waarde van bepaalde beroepskledij over op de drager en kan via die weg mogelijk iemands professionele toekomstbeeld versterken (Jones et al. 2019).

Terwijl de labjas buiten het boek wordt ingezet als statussymbool én vermomming, blijft de rol ervan binnen jeugdliteratuur beperkter. De labjas is er op de eerste plaats een residu van een striktere wetenschappelijke gemeenschap en institutionele context, versteend in de stereotiepe verbeelding van een professor. Kindpersonages wordt de labjas onthouden. In mijn corpus is geen kindwetenschapper te vinden die met een labjas wordt afgebeeld of beschreven. Daarin verschillen jeugdboeken van andere visuele media, stellen ook Casy H. Rawson en Megan Astolfi McCool (2014) vast. Zij vergeleken ruim honderd informatieve boeken voor kinderen met de stereotiepe elementen die kinderen volgens een tien jaar oudere studie (Finson, 2003) zélf tekenden. In informatieve kinderboeken droegen ruim 17 % van de wetenschappers een labjas, terwijl ruim 70% van de wetenschappers op kindertekeningen er één hadden (Rawson en McCool 2014, 15). Bij Rawsons en Astolfi McCools vergelijking kunnen we weliswaar vraagtekens plaatsen: de kindertekeningen zijn een decennium oud wanneer het onderzoek wordt gepubliceerd, terwijl hun corpus kinderboeken wellicht ook recenter werk bevat, waarin illustratoren mogelijk bewuster met stereotypen zijn omgegaan. Belangrijker dan die kanttekening is het verschil in intentie. We kunnen redelijkerwijs veronderstellen dat kinderen met hun tekening op herkenbaarheid mikken, eerder dan op representativiteit. Kortom, de labjas blijkt en blijft een handige binnenweg om een wetenschapper-schema te activeren, maar de (visuele) representatie van die wetenschappers is gevarieerder dan ons brein hardnekkig insinueert.

Precies die sterke verankering van het stereotype maakt de labjas bij uitstek geschikt voor humor. In *Donderkat* loopt de ‘witte jas’ als een running gag door de reeks. Auteur Thijs Goverde bouwt tussen 2010 en 2017 vijf avonturen rond een moeder-chemicus, die de wereld op stelten zet met bommen tegen criminele activiteiten. Dat vele kinderen de humor van deze reeks waarderen, blijkt uit de toekenning van de KJV-prijs in 2012, toen het eerste boek van de reeks de derde prijs bij de tien- tot twaalfjarigen kreeg. Elk boek haalt al op de eerste bladzijden de labjas uit de kast om de moeder als wetenschapper te karakteriseren. Maar ook elders wordt de jas ingezet, bijvoorbeeld wanneer het hele gezin, dat na een reeks bomaanslagen op de vlucht is voor de politie en boze bedrijfsleiders, in de jungle een man ontmoet die zegt al dertien jaar lang alligators te bestuderen.

De man glimlachte: 'Ik ben wetenschapper, moet u weten. Ons wetenschappers maakt het niet uit wát je bestudeert – zolang je maar studeert.'

'U, een wetenschapper?' riep mijn moeder smalend. 'Nou toevallig ben ik zélf een wetenschapper, en ik herken mijn collega's op twintig meter afstand. Ha! U hebt niet eens een witte jas!' Dat klopte. De meneer had een pak aan met een vies lichtbruinig-groenig kleurtje.

'Mijn excuses,' schrok de man. 'Ik had natuurlijk mijn witte jas aan moeten doen. Ja. Maar in een tropisch regenwoud worden ze snel vies, hè? Vandaar. Excuses. Trouwens, dame...' Hij bekeek mijn moeder van top tot teen. Of ze misschien ergens een witte jas had. Achter haar rug misschien? Zat ze erop? Maar hoe langer hij keek, hoe duidelijker het werd dat ze *geen* witte jas aanhad. Ze had zó ontzettend geen witte jas aan, dat de man ervan ging blozen.

'U hebt gelijk,' zei mijn moeder grootmoedig. 'Er is een tijd voor de witte jas en er is een tijd voor andere kledij. Hartelijk welkom in Boegoe-Boegoe, collega!' (*Donderkat vs kettingzaag*, 59)

Lacherig schetst deze scène de hiërarchie in het wetenschapper-schema: de prototypische veldonderzoeker 'in een pak met een vies lichtbruinig-groenig kleurtje' is minder onmiddellijk herkenbaar dan de wetenschapper in labjas.

Frequenter vertegenwoordigd is het wat slordige uiterlijk van de wetenschapper, dat zich ook uit in ruimzittende, wat slonzige kledij. Anders dan de labjas is daaraan geen specifieke status verbonden, al lijkt dit kenmerk te herleiden tot enkele iconische foto's van Albert Einstein. Slobberende kleren vormen een (materieel) signaal van een leven gericht op het niet-materiële. In *Geniaal! Slimme mensen die de wereld beter maakten* zet Evelien die kledij in als een van de eerste stappen in de uiting van de wetenschappelijke identiteit die ze wil aannemen, geïnspireerd door Einstein en Hawking:

Ze pakt haar schriftje er weer bij; 'Te doen: kapper, slordige kleren, rommelige kamer.' Om maar met dat laatste te beginnen: de kleren die nu nog netjes over de stoel hangen, kunnen beter op de grond liggen. [...]

Bente [Eveliëns vriendin, FP] kijkt haar onderzoekend aan, maar vraagt niet door. Zelf is Evelien bijzonder tevreden over haar nieuwe *look*. Zeker met die slobbertrui erbij en die kapotte schooltas. (108-109)

Daarmee drukt Evelien de gewenste wetenschappelijke identiteit uit als iets performatiefs, vergelijkbaar met de vertolking van gender (Trites 2018, 7). Die aanpak wordt door haar omgeving gemengd onthaald en blijkt bovendien weinig succesvol. Wanneer ze haar vader vertelt dat het haar ondanks aangepaste kledij, kamer en denkkwartiertjes niet lukt een briljant idee te verzinnen, krijgt ze de boodschap tevreden te zijn met wie ze is: 'Je hoeft niet enorm uit te blinken om speciaal te zijn. Jij vindt vanzelf wat bij jou past, wat jou speciaal maakt. Waarom zou je Einstein willen zijn? Of Hawking? Wees gewoon lekker Evelien!' (119).

Ondanks de positieve teneur van die opmerking klinkt het essentialistische idee door dat iemand wetenschapper is ‘van nature’ en dat ‘aangeboren talent’ niet voor iedereen is weggelegd.

Eveliëns poging om haar persona in overeenstemming te brengen met de prototypische wetenschapper houdt daarnaast mogelijk ook vaste denkbeelden in stand. Haar vaders opmerking weerlegt immers niet de geldigheid van Eveliëns stereotiepe wetenschapper-schema, maar wel de wenselijkheid om een geniale wetenschapper te worden. Zo kan de indruk ontstaan dat een ordelijk meisje niet zou kunnen of mogen uitblinken, wat verschillende organisaties willen weerleggen. De Jonge Academie lanceerde in 2019 in Vlaanderen bijvoorbeeld de campagne ‘Wetenschap = M + V + X’ om dit soort onbewuste gendervooroordelen weg te werken.

Tot slot bevestigt de aandacht voor kledij een standaardkenmerk van het vrouw-schema; vrouwen zouden aandacht (moeten) besteden aan hun uiterlijk en verzorgd en net voor de dag komen. Van der Molens keuze voor een meisje dat wetenschapper wil worden, lijkt ingegeven door een streven naar gendergelijkheid. Dat zowel het wetenschapper-schema als het vrouw-schema sterk verbonden zijn met het kenmerk ‘kledij’, maar in tegengestelde zin – onverzorgd versus verzorgd, kan die intentie dwarsbomen.

### 3.6.2 De ivoren toren wankelt

Een eigen ruimte om wetenschap te beleven blijkt een sleutelement in de karakterisering van de wetenschappers en technici uit mijn corpus. Net als de volwassen wetenschappers hebben bijna alle kindwetenschappers uit het corpus een dergelijke ruimte. In de kelder, op zolder, of in een tuinschuurtje, ergens is er een plek waar hun wetenschappelijke identiteit ten volle tot uiting komt. Om uit te drukken hoe de plek waar mensen zich bevinden, beïnvloedt welke aspecten van hun identiteit op de voorgrond treden, wordt de term plaatsgebonden identiteit (‘place-based identity’) ingezet (Lockney 2013).<sup>179</sup> In het wetenschapper-schema krijgen plaatskenmerken een centrale rol; de wetenschappelijke identiteit is bij uitstek plaatsgebonden. Voor wetenschappers in de dop is die plaatsgebonden identiteit veilig en belemmerend tegelijk. De grootste gemene deler in de verbeelding van de plek waar wetenschappers en technologen aan de slag gaan, is de begrenzing of (on)toegankelijkheid ervan. Vaak is de ruimte afgezonderd van andere plekken waar de personages zich bewegen, is zij moeilijk bereikbaar, of geheim.

Mijn corpus telt twintig fictieboeken met een stereotiep verbeeld laboratorium, met complexe toestellen, glazen buisjes en meettoestellen die als een kettingreactie met elkaar zijn verbonden. Daar zijn vooral gewetenloze wetenschappers of, in drie gevallen, goedge

---

<sup>179</sup> Dat verband tussen ruimtes, tussen met betekenis beladen plekken (‘space’ resp. ‘place’) en identiteit wordt vanuit verschillende theorieën bestudeerd (Spring 2017) en past in de ‘spatial turn’ die de voorbije jaren opgang maakte – al maakte interesse in ruimte en setting vanaf het begin van de academische studie van jeugdliteratuur er deel uit van (Carroll 2017, 55).

amateurs aan het werk. In non-fictie wordt een dergelijk lab ludiek ingezet, bijvoorbeeld om de spijsvertering te verbeelden. De manier waarop plek en wetenschappelijke identiteit samenhangen, stemt op dit punt dus overeen met eerdere observaties: hoe meer een stereotype met fictie verstrengeld is, hoe meer het uitstraalt wat wetenschap *niet* is. Net zoals de gestoorde professor zelf geen kopie is van wetenschappers uit de reële wereld, zo is ook de ruimte waar die werkt geen mimetische weergave van reële onderzoeksruimtes. De beschrijving van de ruimte signaleert dat de wetenschap die daar beoefend wordt, niet gewenst of niet realistisch is.

Geheime kamers of complexe labyrintische ruimten vullen die rol in avonturenverhalen in. In de *Keverjongen*-reeks voert Darkus' zoektocht naar zijn vader en naar de gemanipuleerde insecten naar de woonst van Lucretia Cutter, vol complexe gangen en geheime toegangen, en later naar het bioom, haar hoogtechnologisch onderzoekscentrum in de jungle, opgebouwd volgens een patroon van hexagonalen. Allemaal zijn het plekken waar ethisch aanvechtbare experimenten plaatsvinden.

In *De Gorgels*, een grappige avonturenreeks (2015- ) voor jongere lezers van de Nederlandse cabaretier Jochem Myjer, vertegenwoordigt de geheime plek een ander type kennis. De kindprotagonist Melle breekt in bij afdeling rood in Museum Naturalis, waar zijn vader werkt. In die 'geheimste afdeling van heel Nederland' (65) worden modellen van 'honderden, misschien wel duizenden Gorgels en Brutelaars' bewaard (61). Melle's vader probeert het bestaan ervan te verdoezelen, maar Melle blijkt over 'superogen' te beschikken en net als zijn grootvader in staat te zijn de bijzondere wezens te zien. De geheime kennis, bewaard in de streng beveiligde, verborgen rode ruimte, vult hier de natuurhistorische collectie van het museum en onderzoeksinstituut Naturalis aan met magie en fantasie. Die kennis over de wereld van de Gorgels wordt exclusief aan sommige kinderen geopenbaard, maar is van belang voor het fysieke welzijn van alle kinderen; de Gorgels helpen hun afweersysteem te reguleren. Het idee dat een dergelijke 'rechtstreekse' toegang tot de natuur voorbehouden is voor kinderen en moet worden geheimgehouden, vloeit voort uit het romantische gedachtegoed dat wetenschap an sich zuiver is, maar de maatschappij die corrumpeert. De bekende setting van het veelbezochte museum brengt voor Nederlandse kinderen de verhaalwereld mogelijk dichterbij, en kan hen uitdagen om de afbakening van wetenschap te verkennen. De verhaalwereld van *De Gorgels* vermengt een fantasiewereld waarin Melle de uitverkorene is die de Gorgels moet redden, en een realistisch ogende wereld waarin Melle ontdekt dat hij net als zijn vader bioloog wil worden.

Niet voor alle kindpersonages en lezers krijgt de wetenschappelijke ruimte zo duidelijk vorm als dat het geval is in *De Gorgels*. Terwijl de plek waar zijn vader als wetenschapper werkt voor Melle en de lezers concreet is, namelijk het bestaande Naturalis, blijven wetenschappelijke ruimtes voor vele kindpersonages buiten beeld. Bibi's moeder, de biologe uit *Botje*, verdwijnt geregeld letterlijk in de 'blind space', een term die Joosen (2018, 1-2) inzet om de fysieke en symbolische ruimtes van de volwassenheid aan te duiden die in kinderboeken niet worden beschreven. Professionele activiteiten van ouders en andere volwassenen zijn daarvan een typisch voorbeeld; ook bij Bibi's moeder blijft onduidelijk wat

zij precies uitvoert tijdens haar reizen door de jungle. Ongebreideld kunnen reizen blijkt kenmerkend voor de karakterisering van volwassen personages, net als beroepen die jonge lezers mogelijk boeien (Joosen 2018, 77). Ouders zijn daarvan echter doorgaans uitgesloten; de ouderlijke rol blijkt niet te combineren met dergelijke bezigheden (79). In dat opzicht zijn de STEM-ouders in het twintigtal boeken uit mijn corpus des te opmerkelijker. Zoals gezegd, blijft het beeld niettemin onvolledig. De reizen van Bibi's moeder om 'onbekende diersoorten' te ontdekken, worden niet als wetenschap gelabeld en de jungle waar zij naartoe trekt, moet door lezers worden ingevuld. Dat verkleint de kans dat lezers die ruimte als *wetenschappelijke* onderzoeksruimte beschouwen. Herinner je verder ook Sofies moeder, uit onder meer *Sofie en de pinguïns*, in de reeks van Edward van de Vendel (zie 3.1). Hoewel zij elk boek opnieuw als sterrenkundige wordt voorgesteld die vanwege haar onderzoek veel buitenshuis is, leren lezers haar enkel kennen wanneer zij in interactie gaat met Sofie, en dus haar moederrol opneemt. Ook Lilja's vader, uit *De meest eenzame walvis ter wereld* (Crabeels en Van Doninck 2018), verdwijnt telkens in de onbevattelijke ruimte van de diepzee, waar hij de eenzame walvis '52' najaagt. Hoewel Lilja 'weet' dat hij 'moet gaan [...]'. Dat het aan [hem] trekt' (z.p.), vult zij het onderzoek in vanuit haar verbeelding. Ondanks hun afwezigheid zijn deze STEM-ouders in het verhaal erg aanwezig, maar zij komen niet in beeld wanneer zij zich bevinden op de plek waar hun wetenschappelijke identiteit het sterkst tot uiting komt.

Die 'blind space' en de drempel tot vele plekken ten spijt, staan in mijn corpus vele ruimtes die wetenschap bevatten of verbeelden, ook de musea en bibliotheken, vroeg of laat open voor (jonge) personages met wetenschappelijke aspiraties. De meeste kindpersonages beoefenen de wetenschappelijke activiteit aanvankelijk in isolement, in een achterafschuurtje, op zolder of in de kelder, of binnen de veilige grenzen van de eigen kamer, maar op een bepaald moment treden zij naar buiten. Voor Nora uit *Zondag maandag sterrendag* krijgen haar uitvindingen betekenis wanneer ze haar buurjongen kan helpen om zijn angsten te overwinnen en in klasverband te spreken, anderen realiseren met hun uitvindingen vergelijkbare veranderingen (zie hoofdstuk 4). De wetenschappelijke identiteit wordt dus niet definitief zonder uitwaartse beweging, van de marge naar een centralere plek in de gemeenschap, van besloten kelder naar open natuur, van schuur naar museum. Dat gebeurt zowel in avonturenverhalen als in persoonlijke groeiverhalen. Ondanks de gelijkenis met liminale ruimtes in coming-of-age-verhalen, functioneren deze ruimtes anders; zij zijn veeleer deel van een netwerk van ruimtes, die voortdurend verschuivend iemands identiteiten, zelf ook in beweging, bepalen (Spring 2017). Een schuur of afgelegen hutje voor experimenten en bouwsels, natuur of tuin voor veldonderzoek, de bibliotheek voor doorgegeven kennis, de heimelijkheid van de slaapkamer wanneer een wetenschappelijke identiteit nog pril is, allemaal dragen ze ertoe bij om verschillende aspecten van wetenschap te belichten en iemands groei als wetenschapper te schetsen.

Samengevat: specifieke wetenschappelijke ruimtes helpen om de wetenschappelijke identiteit van personages naar de voorgrond te brengen en daar te houden. Die ruimtes worden voornamelijk ingevuld op basis van fictionele verbeeldingen, waarmee lezers op

basis van andere boeken of media vertrouwd kunnen zijn, zoals het lab met borrelende kolven en erlenmeyers, de imposante, stoffige bibliotheek, de rommelige werkschuur. Ruimtes waar kindlezers in de reële wereld zelf wetenschap (kunnen) beoefenen, komen nauwelijks voor – met uitzondering van het natuurmuseum Naturalis.<sup>180</sup> Overschouw ik het corpus als geheel, dan ontstaat de indruk dat ruimtes voor wetenschap voornamelijk symbolisch worden ingezet, en minder als ‘werkelijkheidseffect’ (Barthes 1968). Het meest frappant in dat opzicht is de afwezigheid van school als setting voor wetenschapsbeoefening.<sup>181</sup> Daarmee bevestigt jeugdliteratuur impliciet het idee van kinderen (en de mening van menig wetenschapsdidacticus) dat wetenschap zoals zij op school wordt bedreven en aangeleerd een minderwaardige, onechte vorm van wetenschap is (Archer et al. 2010, 622). Hoewel niet alle plekken voor wetenschapsbeoefening vrij toegankelijk zijn en ruimtes worden ingezet om te onderhandelen over iemands wetenschappelijke identiteit, is wetenschapsbeoefening niet beperkt tot één statische, strikt begrensde plek. De ivoren toren wankelt.

### 3.6.3 Ee is Em-Cee-kwadraat<sup>182</sup>

Net als de labjas of de rommelige kamer wordt taal ingezet om personages snel te typeren. Hoezeer taal een rol speelt in de karakterisering van personages, ligt samengebald in Bakhtins (1981, 262-263) begrip ‘heteroglossia’, het spectrum buitentekstuele taalvarianten dat een roman echoot via de vertelstem, de manier waarop een personage spreekt, de woorden die hij of zij gebruikt, de connotaties die daaraan verbonden zijn. Ook het wetenschappelijke register is zo een variant. ‘Wetenschappelijk register’ verwijst naar de manieren van spreken en schrijven die binnen diverse disciplines en genres worden ingezet om te communiceren over wetenschappelijke onderwerpen en activiteiten (Semino 2008, 130). Wie dat register binnen het boek hanteert – de verteller, focalisator, of andere personages – is niet zonder betekenis; het gebruik van het register suggereert immers het lidmaatschap van een specifieke sociale groep en weerspiegelt machtsverhoudingen (Stephens 1992, 47-59). Citaten van bekende wetenschappers, logische redeneringen, teksttypes zoals lijsten of instructies, een voorkeur voor feiten (soms niet meer dan trivia),

---

<sup>180</sup> Behalve in de net genoemde reeks *De Gorgels*, is Naturalis onder meer aanwezig in de informatieve boeken *T. Rex Trix in Naturalis* (Remmerts de Vries 2016), *Jake en de T.Rex* (Tjong-Khing 2016) en *Van T.Rex tot tandjesgras* (Schutten en Panders 2019). Het instituut neemt bij deze en andere boeken de rol op van co-uitgever.

<sup>181</sup> Dit is des te opmerkelijker in de wetenschap dat schoolverhalen in de studie van jeugdliteratuur als een afzonderlijk genre worden beschouwd (zie Ghesquière en Joosen 2014). Een van de weinige uitzonderingen is het vertaalde *Suzy en de kwallen*, waarin de leerkracht natuurwetenschappen een mentor is voor het hoofdpersonage Suzy (zie hoofdstuk 4).

<sup>182</sup> Deze bevindingen publiceerde ik eerder in een artikel voor *Literatuur zonder leeftijd* 106, “‘Dat was geen taal voor leden van de natuurwetenschappelijke gemeenschap’ Wetenschappelijke registers in fictie en non-fictie voor kinderen’ (Pauwels 2018a).

technische details en precisie, een mengeling van fictieve elementen en wetenschappelijke fenomenen, en het gebruik van een specifiek lexicon: die vormen neemt het wetenschappelijke register aan in mijn corpus, zowel in fictie als in non-fictie, in tekst en in beeld, bijvoorbeeld als grafieken, plannen of schetsen. Anders dan in Semino's omschrijving gebruik ik 'wetenschappelijk register' dus breder dan voor intermenselijke communicatie; ook wat begrepen kan worden als 'mind-style' neem ik mee. Dat concept werd geïntroduceerd door Roger Fowler en is door Christiana Gregoriou treffend geparafraseerd als 'de taal van het boek reflecteert [...] de geportretteerde geest achter de taal' (2014, 95)<sup>183</sup>.

### *Tussen wartaal en vakjargon*

Wetenschappers nemen vaker dan andere personages vaktermen in de mond. Populair zijn Latijnse termen voor de taxonomische classificatie van flora en fauna of lichaamsdelen, of afgeleiden van bekende natuurwetenschappelijke formules. Wanneer Toetsenbill, de witte laboratoriummuis in Paul Biegels *Man en muis* (2003), loopt te prevelen, aarzelt zijn taaltje tussen nonsens en natuurwetenschap.

'Een hijslift,' mompelde Toetsenbill nogmaals. 'Zwaartekrachtopheffende werking: één muis-massa stijgend versus één muis-massa dalend, iks min iks plus één... Zonder energieverbruik?' De geleerde sloeg zich tegen de kop. 'Energie! Energie! Energie! Verandert beweging. Verandert tijd? Ee is Em-Cee-kwadraat ja, maar wàt is de essentie van Ee?' (39)

Afkortingen worden in jeugdboeken vaker verklankt. Hier versterkt deze kinderlijke notatie de satirische karakterisering van Toetsenbill. De muis, door 'het geprik' van mensen erg intelligent geworden, vertegenwoordigt in deze fabel het vooruitgangsgeloof rond wetenschap en technologie: alles wat verwezenlijkbaar is, wordt verwezenlijkt.

In *De Waterwaack van Natterlande* (2017) van Marco Kunst, die door zijn stijl en fantasieverhalen geregeld met Paul Biegel wordt vergeleken, hanteert professor B. Rakman nauwelijks dergelijk vakjargon of formules. Zijn lyrische, hyperbolische lofzang op zijn onderzoeksobject zet wetenschap echter evengoed in het hemd. Metonymisch schildert die de passie voor het onderwerp, maar door de absurde selectie van kenmerken suggereert de beschrijving ironisch een zekere wereldvreemdheid:

'Maar waar was ik gebleven. O ja. Water! [...] Water klotst in oksels, sijpelt uit slurven, dampt uit beerputten... Het stroomt door riolen en klettert uit wolken. Je kan er kippensoep en inkt mee maken... Nijlpaarden en flessenpost dobberen erin rond... [...] Water weet zoveel...' (227)

---

<sup>183</sup> 'the exceptionality of the book's language reflects the exceptionality of the portrayed mind behind the language' (Gregoriou 2014, 95)

Taal staat echter niet alleen in voor de (humoristische) karakterschets van stereotiepe wetenschappers, zij kan ook de onderlinge verhouding tussen of evolutie van personages schetsen. Vooral in de persoonlijke en vakgebonden ontwikkeling van *jonge* wetenschappers speelt het wetenschappelijke register geregeld een rol. De vaardigheid om dieren, planten of hun onderdelen precies te benoemen, en bij voorkeur met de Latijnse naam, duidt in meerdere boeken op het wordingsproces van de jonge wetenschapper, waarop ik uitgebreider terugkom in hoofdstuk 4. Zo is ‘elytra’, het woord voor de harde, beschermende dekschilden van kevers, voor Darkus, het hoofdpersonage in *Keversjongen*, een stapsteen in de zoektocht naar zijn vader en zijn persoonlijke groei als wetenschapper en kind: ‘Het nieuwe woord was net een pas ontdekt geheim, en Darkus nam zich voor het zo snel mogelijk te gebruiken’ (57). Van dan af komt het woord geregeld terug, ook in niet-wetenschappelijke contexten.

Die toe-eigening van wetenschappelijke concepten en termen gaat nog verder in *Honderd uur nacht* van Anna Woltz (2014), waarin Emilia vanuit Nederland naar New York vlucht nadat bekend is geworden dat haar vader, een schooldirecteur, per sms liefdesberichten stuurt naar een van zijn leerlingen, een leeftijdsgenoot van Emilia. Met een moeder-kunstenaar en vader-wetenschapper balanceert Emilia tussen twee domeinen die vaak tegenover elkaar geplaatst worden: kunst versus wetenschap, gevoel versus rede. Meermaals verbindt zij die domeinen in vergelijkingen en metaforen om observaties of emoties weer te geven, wat een interessante verschuiving is ten aanzien van dat stereotiepe onderscheid. Wanneer Emilia in New York door een journalist wordt aangeklampt over de kwestie van haar vader, gaat ze door het lint. Aan de hand van wetenschappelijke fenomenen reflecteert ze op die emotie en haar gedrag:

Ik ben nog nooit van mijn leven zo boos geweest. Tot nu toe was ik een zwart gat. Als ik boos was, dan implodeerde ik en dacht ik dat ik doodging. Maar nu is het anders. Ooit zal ik doodgaan, dat weet ik best. Maar niet vandaag. Ik heb me nog nooit zo keihard, lichtgevend levend gevoeld. (162)

Even verderop gebruikt ze het beeld van een supernova (164) om haar tomeloze energie uit te drukken. Die metaforen tonen hoe Emilia erin geslaagd is wetenschap los te koppelen van de herinneringen aan haar vader, tot wie ze zich opnieuw moet zien te verhouden, en haar wetenschappelijke kennis symbolisch in te zetten voor haar groeiproces.

Aan de lijst met personages die zoals Darkus en Emilia het wetenschappelijke register verinnerlijken om hun identiteit vorm te geven, kan ook Hidde, het hoofdpersonage van *Spinder* (2016) van Simon van der Geest worden toegevoegd. Middels het ‘geheime schrift’ van Hidde schetst *Spinder* de heftige, psychologische strijd die ontstaat wanneer Hiddes oudere broer Jeppe zijn drumstel wil onderbrengen in de kelder waar Hidde met zorg en grote passie een insectenlab heeft ingericht. Hiddes kennis van insecten helpt hem inzicht te krijgen in de gedragingen van mensen, waaronder zijn oudere broer, en geeft hem een houvast in zijn pogingen daarmee om te gaan. Meer nog dan door woordenschat wordt het



wetenschappelijke register hier vormelijk gekenmerkt. Hidde giet zijn ideeën en plannen in lijstjes en puntsgewijze instructies, zowel in woord als in beeld. Zo bestudeert hij Lieke, een meisje uit zijn klas, ‘op dezelfde manier’ als ‘een nieuw insect’ (38):

DINSDAG  
24 MEI – NOG 8 DAGEN TOT DRUMSTELDAG

Als ik een nieuw insect heb gevonden waarvan ik nog niet weet wat hij eet en waar hij van houdt, ga ik hem eerst altijd goed bestuderen. Houdt hij meer van donker of van licht? Van nat of droog? Eet hij liever blaadjes, gras, appel, banaan of vliegjes? Ik maak een lijst van wat hij allemaal doet en wat opvalt.

Op dezelfde manier heb ik vandaag Lieke bestudeerd. Dit is wat ik heb opgeschreven:

8:26 L komt naar school. Zet fiets in het rek. Hangt jas aan kapstok. Jas is felroze met capuchon.

8:30 (Kringgesprek) L zit tussen twee andere ♀ (=meisjes) Alle drie spelen ze met hun armbandjes. Die van L heeft rode en roze kralen.

8:45 Rekenen. L zit gebogen over haar schrift. Kan niet goed zien wat ze precies doet. Haar lange haren hangen ervoor.

10:10 (Kleine pauze) L eet appel. Drinkt melk uit roze beker. (Blijft beetje melk op haar bovenlip plakken.)

The image contains several hand-drawn sketches. At the top right is a checkered jacket with a hood. An arrow points from the text 'Jas is felroze met capuchon.' to this drawing. Below it is a hand with several small circles (beads) on the fingers. An arrow points from the text 'Die van L heeft rode en roze kralen.' to this drawing. Below that is a checkered cup. An arrow points from the text 'Drinkt melk uit roze beker.' to this drawing. At the bottom is a legend: a checkered box followed by '= ROZE'.

Afbeelding 5: Hiddes aantekeningen over Liekes gedrag. Simon van der Geest en Karst-Janneke Rogaar (ill.) (Spinder, 38)

De lijst met observaties vormt voor Hidde bevestiging van wat hij al wist, ‘maar nu met mijn lijst heb ik wetenschappelijk bewijs: Lieke houdt van roze. (Dat komt op mijn lijst wel drie keer voor.)’ (40).

Die multimodale constructie, die woord en beeld vermengt, ligt in lijn met hoe prentenboeken en boeken voor jonge kinderen verhalen opbouwen, maar is daarnaast ook kenmerkend voor het wetenschappelijke register van heel wat disciplines. Wetenschappelijke publicaties uit natuurwetenschappelijke en technologische disciplines worden gekenmerkt door tekst én schetsen, schema's en grafieken. Ook voor kindlezers vertegenwoordigen deze teksttypes wat zij in onderwijs en vrije tijd via schoolboeken, proefjesboeken of instructies bij experimenteerdozen als wetenschappelijke taal krijgen aangereikt. In *Spinder* zet Hidde deze teksttypes en het wetenschappelijke denken waar zij metonymisch voor staan, niet langer geïsoleerd in voor een afgebakend en sterk gestuurd educatief experiment, maar als onderdeel van zijn gehele identiteit, om af te rekenen met zijn persoonlijke problemen. Taal wordt 'mind-style' bij gebrek aan wetenschappelijke gemeenschap, die zeker bij de kindwetenschapper zelden aanwezig is. Vakjargon, het wetenschappelijke register, is op de eerste plaats bedoeld voor heldere communicatie met een wetenschappelijke gemeenschap, maar meer nog dan de uiting van een sociale identiteit via dit gedeelde register, is taal, inclusief het methodische denken en de gebruikte termen, in mijn corpus de weergave van een 'mind-style'. Persoonlijke en wetenschappelijke domeinen worden daarbij verbonden, wat bijdraagt tot de psychologisering van het personage. Daardoor kan de indruk ontstaan – of bevestigd worden – dat personages met wetenschappelijke of technische interesses een specifieke psyche hebben, en dat een wetenschappelijke identiteit is aangeboren.

### *Metaforen in wetenschap*

Zoals in fictie verschillende domeinen samenkomen in één personage, zo vermengt non-fictie talige registers die worden toegeschreven aan wetenschappers met registers die aansluiten bij de geïntendeerde lezers. Neem het volgende fragment uit *Winterdieren* (Dumon Tak 2012), een verzameling dierenportretten:

Professoren onderwierpen die grijze jager dan ook aan een onderzoek tot op de micrometer. Van de Antarctische ijsviis zelf bleef op den duur niet veel meer over dan een formule op papier.

'Heb jij al gekeken naar de vertering van de enzymen?'

'Ja, als je 4,5  $\mu\text{mol}$   $\text{H}_2\text{O}$  vermenigvuldigt met 1,2  $\mu\text{mol}$  met een standaarddeviatie van 0,3  $\mu\text{mol}$  en die uitkomst gedurende 2 tot 4 uur op 37°C geprepareerde acrylamide zet dan weet je dat je goed zit.'

'Ook als je de amplitude van 2% KCl meerekent?'

'Nee, dan krijg je 500 mM KCl + 100 mM Tris-HCl, maar dan moet je wel rekening houden met een polymere kettingreactie.'

'Duidelijk, collega. We zijn eruit.'

Pfieuw.

Echt pfieuw.

Wat die wetenschappers hebben ontdekt is dat de Antarctische ijsvis antivries door zijn aderen heeft stromen. Dat spul breekt ijskristallen af. Handig als je in de zuidelijke ijszee woont, of als je een bevroren slot wil openmaken.’ (44-45)

Dat wetenschappers hier ‘spreken’ in formules lijkt hen op het eerste gezicht te positioneren in een afzonderlijke sociale groep, waartoe lezers niet behoren. Een (voor de meeste lezers) onbegrijpelijke conversatie tussen wetenschappers eindigt ironisch met ‘Duidelijk, collega. We zijn eruit’ en stelt daarmee hun expertise én taalgebruik in duidelijk contrast met dat van de geïntendeerde lezer, een positie die verderop versterkt wordt door het verwijswoord ‘die’, dat afstand schept.<sup>184</sup> De ingevoegde dialoog en de reactie daarop lijken daardoor het wetenschappelijke register te parodiëren en de reductionistische benadering waarmee wetenschap naar het wonderlijke dier kijkt, aan de kaak te stellen. Met een welwillender blik kan deze passage echter ook anders gelezen worden en slaat die misschien net een brug tussen het wetenschappelijke register uit vakpublicaties en dat van de geïnteresseerde leek. Daardoor zouden de formules respect kunnen opwekken voor de kennis van wetenschappers. Het fragment maakt immers een duidelijke beweging van de Antarctische ijsvis naar de formule en weer terug en vertaalt die formules naar het begrijpbare begrip ‘antivries’.

Voor die vertaalslag van wetenschap naar het bredere publiek wordt vaak een beroep gedaan op metaforen, zoals hier ‘antivries’. In *Het wonder van jou en je biljoenen bewoners* (2015) stapelt Schutten metafoor op metafoor. De maag ‘lijkt op een moordenaar’, darmen ‘wassen al op 37 graden door en door schoon’ en de gal werkt ongeveer als ‘een dressing voor de sla’ (99-100). De combinatie van meerdere metaforen voor hetzelfde concept zou kunnen voorkomen dat wetenschappelijke concepten of inzichten te sterk worden vereenvoudigd, of dat ze verengd worden tot enkele kenmerken (Semino 2008, 167). Ook kan die ruime schakering aan metaforen helpen om wetenschappelijke concepten in te passen in persoonlijke ervaringen en ze toe te eigenen (wat Bakhtin ‘appropriation’ noemt, cf. Levrini et al. 2015). Toch blijft mogelijk het idee overeind dat wie niet tot de wetenschappelijke gemeenschap behoort een ‘verbloemde’ blik heeft op de werkelijkheid, waarbij allerhande tussenstappen nodig zijn, terwijl wetenschappers rechtstreeks toegang zouden hebben tot een objectieve en neutrale werkelijkheid.

Metaforen spelen echter ook binnen de wetenschap een belangrijke rol; met name in jonge wetenschapstakken in ontwikkeling komen ze frequent voor. Bekend is bijvoorbeeld de rol van tekstmetaforen (alfabet, script, code) bij doorbraken in het DNA-onderzoek. Dergelijke theorievormende metaforen krijgen soms een tweede leven als pedagogische metaforen (Semino 2008, 131-132). Hoewel ze frequent worden benut, komt die werking van metaforen binnen wetenschap voorlopig niet aan bod in non-fictie voor de jeugd.

---

<sup>184</sup> Ik legde dit fragment voor aan enkele chemici, maar ook zij konden dit niet omzetten in een betekenisvolle weergave van chemische processen.

Zowel fictie als non-fictie zetten dus ‘wetenschappelijk’ taalgebruik in om wetenschappers te karakteriseren of een denkproces te typeren. In de besproken boeken gebeurt dat op het eerste gezicht tegengesteld aan de verwachtingen en trekken ze als het ware elkaars kleedje aan. In fictie wordt het wetenschappelijke register rigoureuzer toegepast om het verhaal authenticiteit te verlenen of personages te karakteriseren, terwijl non-fictie juist terugvalt op narratieve en zelfs fictionele elementen. In beide gevallen brengen de vertellers verschillende domeinen samen, zodat het wetenschappelijke register wordt ingebed in een persoonlijk verhaal.

#### 3.6.4 Wetenschap als roeping en identiteit

Geen wetenschapper zonder lab of rommelruimte, geen professor zonder witte jas, geen onderzoeker zonder vakjargon: setting, kledij en taalgebruik vormen vaste ingrediënten voor de karakterisering van wetenschappers in jeugdliteratuur. Door voort te bouwen op prototypische aspecten van het wetenschapper-schema kan een auteur die categorie snel oproepen en vasthouden. Zulke kapstokken gebruiken mensen ook in het reële leven. Wie zich wil uiten als lid van een bepaalde groep, kan dat op talloze manieren, via kledij, taal of handelingen. Over die uitingsvormen wordt druk onderhandeld: jongeren beoordelen bijvoorbeeld in welke mate iemand authentiek is, of alleen maar een bepaalde rol ‘speelt’ door een manier van spreken, kleden, bewegen (Brekhus 2015, 123). Omgekeerd leiden mensen bepaalde karaktertrekken of identiteitskenmerken af uit iemands uiterlijk, gedragingen of taalgebruik.

Doordat wetenschappers zowel narratief als sociologisch relevante categorieën zijn (zie 2.3.2) geraten prototypische kenmerken uit fictie mogelijk sterker vervlochten met de wetenschappelijke identiteit. Zoals ik hierboven beschreef, zijn ruimtes, kledij en taal beladen met betekenissen. Het gebruik van een specifieke ruimte om een activiteit uit te voeren is an sich niet vreemd – ook voetballen gebeurt doorgaans op specifieke plekken, bijvoorbeeld – maar de beschrijving van die plekken voor wetenschap als mysterieus, geheim, gevaarlijk of ontoegankelijk straalt af op de beoefenaar, die daardoor ook zelf als een buitenbeentje of zonderling wordt beschouwd. Het meest geldt dat voor het taalgebruik dat wetenschappelijke personages wordt aangemeten. Dat typeert hen als wezenlijk andere denkers, die zich onderscheiden van de rest door hun observerende, analytische mindstyle.

Ook Rommes en haar collega’s (2010) stellen vast dat de portrettering van wetenschappelijke personages leidt tot een gedeeld profiel. In hun toelichting van de verschillende prototypes wijzen zij op dimensies over de types heen. Ze merken op dat ‘het niet zo [is] dat iedere wetenschapper simpelweg in te delen is bij één van de acht prototypes. Ze hebben doorgaans raakpunten met verschillende types’ (2010, 22). Aan die observatie komen zij tegemoet door de prototypes uit hun typologie te verbinden aan enkele vaste dimensies, eigenschappen die meer of minder sterk worden belichaamd door de verschillende prototypes: nuttig-nutteloos, veilig-riskant, einzelgänger-teamspeler,

procesgericht-resultaatgericht, excentriek uiterlijk-gewoon uiterlijk (zie ook Van Gorp, Rommes, en Emons 2014, 655-656). In cognitieve termen kunnen we die dimensies beschouwen als velden binnen het wetenschapper-schema, die naargelang het prototype anders worden ingevuld. Vooral elementen die voor jonge mensen weinig aantrekkelijk zijn, komen in Nederlandse media voor kinderen in beeld, stellen Van Gorp en zijn collega's (657). Om wetenschapper te zijn zou je extreem toegewijd moeten zijn, veel tijd alleen doorbrengen en wat afwijken van de rest. De opeenstapeling van die kenmerken leidt tot het beeld 'dat wetenschap een roeping of obsessie moet zijn en daarom geen "gewoon" beroep kan zijn' (Van Gorp, Rommes en Emons 2014, 657)<sup>185</sup>. Wetenschapper is inderdaad niet alleen iets wat je *doet*, maar vooral iets wat je *bent*: ook kinderen maken in hun constructie van wat wetenschap is en wie wetenschappers zijn een onderscheid tussen 'wetenschap *uitoefenen*' en 'wetenschapper *zijn*' (Archer et al. 2010; zie 1.2).

### 3.7 Conclusie

---

Aan het begin van dit hoofdstuk suggereerde ik dat het clichébeeld van de gestoorde of verstrooide professor in fictie ten dode zou zijn opgeschreven. Dat is slechts ten dele waar. Waanzinnige geleerden, professoren-leermeesters, verstrooide professoren en verwanten van Frankenstein krijgen nog steeds een plek in de jeugdboeken uit mijn corpus. Daar krijgen zij bovenop hun rol in de plot een dubbele functie: ze moedigen reflectie aan over het onderscheid tussen fictie en werkelijkheid, en ze bieden een kapstok om na te denken over de invulling van wetenschap en technologie. Méér plaats nog is er in mijn corpus voor uitvinders-knutselaars, minder stereotiepe geleerden of onderzoekers, historische figuren en kinderen. De vaststelling dat stereotiepe verhaalfiguren zoals de eeuwenoude waanzinnige geleerde in mijn corpus worden overtroefd door uitvinders en door meer geschakeerde personages stuurt het beschikbare onderzoek van Terras (2018) en Van Gorp, Rommes en Emons (2014) bij met nieuwe inzichten in het aanbod aan wetenschappelijke personages. De voorgestelde typologieën volstaan niet om alle STEM-personages te classificeren. Sterker, het is twijfelachtig of een typologie van personages er überhaupt in slaagt te vatten hoe personages de beeldvorming bij lezers beïnvloeden. Om die stelling te ondersteunen zet ik de voornaamste bevindingen over stereotiepe wetenschappers en hun meer geschakeerde medespelers op een rijtje.

De stereotiepe STEM-personages zoals waanzinnige geleerden en verstrooide professoren zijn vooral in boeken voor jongere lezers en met name negen- tot twaalfjarigen

---

<sup>185</sup> 'All in all, representations in the Dutch media create the image that science has to be a vocation or an obsession and that it can therefore not be an "ordinary" profession.' (Van Gorp, Rommes en Emons 2014, 657)

vertegenwoordigd, het meest in genres die sterk zijn gericht op leesplezier. Toch dienen zij niet alleen humor en spanning. De waanzinnige geleerde, bijvoorbeeld, ondersteunt ook ideeën over welke invulling van wetenschap en technologie wenselijk is, en welke niet. Wat de impact is van die boodschap is moeilijk in te schatten. Lezers kunnen eraan voorbijgaan, maar evengoed kunnen de spanning en emoties net leiden tot een verhoogde vereenzelviging met de focalisator of verteller, en daarmee ook morele eensgezindheid (vgl. Nikolajeva 2018a; Kokkola 2018).

Educatieve uitgeverijen zoals Abimo, Kluitman en Zwijsen putten uit het narratieve potentieel van de uitvinder en zijn (zelden haar) uitvindingen: het overgrote deel van de boeken rond dit thema past in een van hun reeksen georiënteerd op het leesonderwijs. Herkenbare schema's en scenario's maken het dan ook mogelijk om met minder tekst verhalen op te bouwen; auteurs kunnen erop vertrouwen dat lezers lege plekken zelf kunnen invullen. Bovendien kunnen gekende scripts en schema's verwachtingen aanscherpen en de narratieve spanning verhogen. Ook laten de multi-inzetbare types van de uitvinder en de professor toe om allerhande (genre)scripts te combineren.

Zelden worden stereotypen 'zomaar' ingezet – een observatie die enigszins ingaat tegen de aanname dat jeugdliteratuur vooral patronen verankert en versterkt (Mackey 2016, 146; Herman 2002, 111). Jeugdauteurs benutten de stereotiepe personages niet alleen als handige bouwsteen voor de plot, ze zetten het stereotiepe karakter ervan ook geregeld in de kijker en ondersteunen op die manier de vorming van geletterdheid. Het bewustzijn rond beeldvorming en sociale en narratieve patronen wordt aangescherpt. Auteurs plaatsen metafictionele gevarendriehoeken rond de personages, zetten nadrukkelijk in op karikaturale humor of schuiven subtieler verschillende prototypes in elkaar. Ook hier blijft de vraag open of en hoe jonge lezers de aanwezige signalen interpreteren.

In sommige boeken, in het bijzonder die voor oudere lezers, neemt de complexiteit en waarachtigheid van de wetenschappelijke personages toe. Uiteraard zien we ook daar relictten van herkenbare schema's. De meer en anders uitgetekende personages steunen op stereotiepe kenmerken en elementen die over de types heen terugkeren. Kledij, setting en taal vormen een scharnierpunt tussen de karakterisering van kindwetenschappers of volwassenen uit een huiselijk-mimetische omgeving, en personages die sterker in (narratieve) stereotypes zijn verankerd. De iconische labjas duikt nu en dan nog op, maar eerder in illustraties dan in tekst. Voor wat betreft de ruimtes waar wetenschappelijke en technologische activiteiten plaatsvinden, is vooral het afgelegen of marginale karakter de rode draad: het zijn plekken waar het STEM-personage alleen kan zijn, weg van volwassenen of pottenkijkers. Het meest springt de taal in het oog, die het typische denken van de wetenschapper veruitwendigt. Dergelijke kenmerken sijpelen ook door in non-fictie, te meer omdat de afbakening tussen fictie en non-fictie vervaagt. Veel jeugdboeken combineren immers fictieve en informatieve passages, die meer of minder sterk paratekstueel zijn gemarkeerd. Vaste prototypes verwateren dus in veel jeugdboeken tot stereotiepe kenmerken. Doordat die kenmerken niet langer strikt verbonden zijn met een narratief

stereotype of doordat het frame ‘fictie’ wegvalt, geraken zij mogelijk sterker geïncorporeerd in een overkoepelend wetenschapper-schema.

Dat personages veranderen door de tijd, is te verwachten. Wijzigingen ten opzichte van prototypische verhaalfiguren zijn in mijn corpus echter niet op de eerste plaats te verklaren vanuit de veranderende STEM-context; er zijn geen aanwijzingen dat versteende verhaalfiguren uit het scenario worden weggeschreven om beter te beantwoorden aan de plek die wetenschap en technologie krijgen in de hedendaagse maatschappij. Vooral schema's en scenario's die eigen zijn aan jeugdliteratuur blijken te bepalen in welke zin prototypische wetenschappers worden bijgestuurd, wat in het bijzonder duidelijk werd bij de figuur van de uitvinder en in biografische passages in non-fictie. Met name het romantische kindbeeld beïnvloedt de representatie van wetenschap en technologie: die moeten dicht bij de natuur blijven, en verwondering en betovering zijn cruciale emoties om het wetenschappelijke en technologische vuur aan te wakkeren.

Kortom, uit de analyses van stereotiepe wetenschappers in mijn corpus blijkt dat ook in jeugdliteratuur vaste patronen worden herschikt: 'literaire teksten lichten personages, plots, settings en thema's uit hun oorspronkelijke omgeving en zetten ze neer in nieuwe "blended spaces" waar zich onafhankelijk een nieuwe structuur ontwikkelt' (Stockwell 2002, 126-127)<sup>186</sup>. Die nieuwe structuur hangt niet alleen af van de beeldvorming rond wetenschap en technologie, maar blijkt in sterke mate bepaald door kindbeelden, maatschappelijke constructies van wat het betekent kind te zijn en wat kinderen kunnen betekenen voor de maatschappij (zie Vloeberghs 2006). Een focus op de aanwezige stereotypen is dan ook onvoldoende om te vatten met welke betekenissen de personages zijn beladen. Vele stereotiepe wetenschappers uit film en literatuur voor volwassenen verhuisden via de volwassen auteurs mee naar jeugdboeken, maar hun culturele erfenis dragen zij niet noodzakelijk mee. Stereotiepe personages worden in jeugdboeken deel van een 'kluwen'. Als volwassen lezers, en literatuuronderzoekers in het bijzonder, neigen we ertoe dat kluwen te dissecteren tot herkenbare intertekstuele verwijzingen. Wie wil lezen vanuit de kindlezer moet mogelijk een andere tactiek hanteren en die cultuurhistorische bagage afwerpen. Frankenstein-gelijkenissen moeten dan niet zozeer worden bekeken als erfenis van het eigenlijke verhaal, maar als opstap naar het publieke debat, waarin die figuur terugkeert in protesten tegen genetische manipulatie. De representatie van wetenschappers bestuderen in jeugdliteratuur met oog op kindlezers, vraagt om een benadering vanuit gelijktijdigheid, eerder dan op een terugblik.

Dat wil niet zeggen dat rond de teksten en de kindlezers een muur mag worden opgetrokken. Wat kinderen lezen, is deel van een ontzettend breed palet aan (voornamelijk visuele) indrukken uit andere media. Medium- en genrespecifieke kenmerken bepalen welke facetten in de schijnwerper staan, maar ook buitenliteraire schema's en scripts kunnen aspecten in de kijker zetten. Door na te gaan welke blends met andere maatschappelijke

---

<sup>186</sup> 'Literary texts lift characters, plots, settings and themes out of their original environments and place them into new blended spaces where an emergent structure develops independently.' (Stockwell 2002, 126-127)

narratieven mogelijk zijn, lichten nieuwe interpretaties op. Onderzoek naar beeldvorming wordt een vraag naar de grote gemene delers, en hoe die kinderen ijkpunten bieden om zich een mening te vormen over de rol en waarde van wetenschap en technologie. De verhouding tussen personages onderling en tussen personages en lezers zetten daarbij de lijnen uit: personages helpen lezers zich in de wereld te oriënteren. Welke wisselwerking er ontstaat tussen wetenschappers en kindpersonages en -lezers onderzoek ik in het hoofstuk hierna.





## 4 | Iedereen wetenschapper? *Personages tussen kind en wetenschapper*

---

*Waarin kinderen alweer slimmer blijken dan volwassenen,  
wetenschap meer blijkt bij te brengen dan een handvol weetjes,  
de wetenschapper een held maar ook een watje is,  
moeders die onderzoeker zijn, gevaarlijk zijn,  
tenzij ze te laat zijn voor het eten,  
en kinderen die lezen altijd nog wetenschapper kunnen worden.*

---

‘Ik heet Emma, ik ben twaalf en ik ben een wetenschapper. Check!’ De openingszin van *Verraad op de basis* (Ollivier en Dansercoer 2014) is rechttoe rechtaan: de jonge vertelster identificeert zich als wetenschapper. In dit eerste boek rond Emma Dewit vormt die categorie het hele boek door de basis om verteller en hoofdpersonage Emma te typeren. Samen met drie andere Europese jongeren is zij geselecteerd om als twaalfjarige aan de Prinses Elisabethbasis op Antarctica de situatie van het poolijs op te volgen. Een verrader blijkt het onderzoek te saboteren, tot Emma daar met haar scherpe observaties en methodische denken een stokje voor steekt. Kranten brengen haar na die ontdekking in beeld als ‘nieuw rolmodel’: ‘Het is nu al duidelijk dat we een toename aan vrouwelijke wetenschappers mogen verwachten’ (124).

Emma is niet de enige jonge onderzoeker in het corpus. Naast de stereotiepe wetenschappers, die in de meeste gevallen volwassen mannen zijn, krijgen heel wat kinderen en jongeren een plek. In het vorige hoofdstuk bleek onder meer dat in prentenboeken en avonturenverhalen geregeld kinderen als uitvinder worden geprofileerd. Ook schrijvers van informatieve boeken spiegelen in sommige gevallen het levensverhaal van historische

wetenschappers aan herkenbare ervaringen van hedendaagse kinderen. Jeugdauteurs zetten dan ook vaak een kind centraal, vanuit de veronderstelling dat hun lezers makkelijker meeleven met leeftijdsgenoten dan met volwassenen. Daardoor zouden de jonge lezers ook makkelijker de boodschap of morele lessen van het boek absorberen (Nikolajeva 2002, 36). Welke invulling geven die kindpersonages aan wetenschap? Welke gevolgen hebben zij voor de beeldvorming rond wetenschappers? Zijn zij inderdaad het nieuwe rolmodel, zoals Emma uit *Verraad op de basis* dat zou zijn?

Alice Bell stelt voor om vier relaties tussen kinderen en wetenschappers als leidraad te nemen bij de studie van wetenschapscommunicatie voor kinderen. Kinderen kunnen daarin worden verbeeld als ‘anders dan de wetenschapper; gelijkaardig aan de wetenschapper; als wetenschapper in wording; of als “kritische vriend” (in wording)’ (2008a, 79, 82-83)<sup>187</sup>. Bell benadrukt dat die categorieën symbolische relaties zijn, die typeren hoe kinderen en wetenschappers in media voor kinderen aan bod komen. Zijzelf stelt vast dat die vier relaties in de reeks *Horrible Science* (vertaald als *Waanzinnig om te weten*), haar casestudy, geregeld door elkaar lopen en zelfs overlappen. Verschillen tussen kinderen en wetenschappers vormen er bijvoorbeeld de aanzet om hun onderlinge verbondenheid te benadrukken. Zo kan een grap ten koste van een bepaald type schoolse wetenschapper tegelijkertijd suggereren dat er een andere vorm van wetenschap bestaat waarin kinderen en wetenschappers elkaar wél vinden vanuit een gedeelde nieuwsgierigheid (Bell 2008a, 86-89). Wie de grens tussen leken en wetenschappers wil doorbreken, lijkt echter geen andere optie te hebben dan zelf gespecialiseerde kennis te verwerven en op die manier de kennishiërarchie tussen de wetenschappelijke gemeenschap en de rest van de maatschappij te reproduceren. Humor, proefjes enzovoort wekken weliswaar de schijn van bondgenootschap, toch wordt kindlezers uiteindelijk gevraagd om mee te gaan in het idee dat wetenschap hiërarchisch is afgebakend, en dat wie de kennis in pacht heeft bovenaan de rangorde staat (93-94). Voor een tussenweg, waartoe de positie van ‘kritische vriend’ van de wetenschapper het meest aangewezen lijkt, reikt *Horrible Science* nauwelijks handvatten aan (91). Kortom, in *Horrible Science* worden kinderen vooral als ontvanger van wetenschappelijke kennis weggezet, besluit Bell.

Is dat ook in mijn corpus de teneur? Wordt lezers een bepaalde positie opgedrongen, of geven narratieve en stilistische technieken hen de instrumenten in handen om kritisch te kijken naar de verhouding tussen wetenschappers en andere personages? Zoals Bell zelf aangeeft, is het haar te doen om de manier waarop kinderen socio-cultureel worden geconstrueerd; hoe reële kinderen op die populaire media reageren, moet verder worden onderzocht. Ook ik plaats reële lezers voorlopig tussen haken – al doe ik tentatieve uitspraken op basis van andere onderzoeken en aannames van de cognitieve literatuurwetenschap. Voorts wil ik een onderscheid maken tussen kinderen als personage, en als geadresseerde of geïntendeerde lezer. Zij staan immers niet noodzakelijk in dezelfde

---

<sup>187</sup> ‘child/scientist relationships [...] imagine the child as: distinct from the scientist; similar to the scientist; as a scientist in waiting; or as a “critical friend” (in waiting)’ (Bell 2008a, 79)

verhouding tot wetenschappers: kinderen kunnen bijvoorbeeld als wetenschapper worden verbeeld, maar toch nauwelijks aanknopingspunten bieden voor werkelijke lezers van die leeftijd. Ik breng voor mijn corpus van fictie en non-fictie in beeld welke raakvlakken er zijn tussen de karakterisering van wetenschappers en die van kinderen, en welke nuances daarbinnen bestaan. Nu gebleken is dat de boeken die ik bestudeerde niet kritiekloos aan de slag gaan met stereotypen, verwacht ik dat jeugdliteratuur veel meer tegemoet komt aan de diverse relaties die Bell voorstelt dan haar analyse van *Horrible Science* doet vermoeden.

In dit hoofdstuk bestudeer ik die verhoudingen tussen wetenschappers als personage en kinderen als personage en als lezer. Om Bells voorzet tot een typologie te toetsen vanuit literatuurwetenschappelijk perspectief bouw ik voort op inzichten uit de cognitieve literatuurwetenschap rond karakterisering, identificatie en empathie. Hogan (2003b, 2011, 2010) doet beroep op sociale psychologie om te schetsen hoe specifieke personages worden ontwikkeld op basis van een abstracter schema. Ook beschrijft hij hoe identificatie met of, ruimer, empathie voor personages (mogelijk) in zijn werk gaat. Lezers zouden zich laten leiden door persoonlijke herinneringen aan vergelijkbare situaties, wat hij 'situationele empathie' noemt, en door de identiteitscategorieën waarin zij zichzelf herkennen, dat is 'categoriale empathie' (2003b, 205-207). Veel aandacht schenkt Hogan aan de vraag of personages bij de 'in-group' van de lezer ('wij') of de 'out-group' ('zij') horen, en of de personages aan sociale normen en categorieën beantwoorden of zijn geïndividualiseerd. Hoe meer de auteur een personage uitwerkt en centraal in het verhaal plaatst, hoe groter de kans dat lezers zich in dat personage inleven (2010, 145). Dat onderscheid is ook voor Schneider (2001, 2013) van wezenlijk belang; hij bouwt zijn theoretisch model rond de cognitieve basismechanismen 'categorisering' en 'personalisering'. Vooral die tweede manier om een personage mentaal te modelleren, zou betrokkenheid genereren (2013, 124-125). Samengevat kunnen we dus de verhouding tot personages bestuderen door te kijken naar de sociale groep waartoe zij behoren, en waartoe ook lezers zichzelf kunnen rekenen, en door aandacht te hebben voor de gebeurtenissen die zij beleven, en die lezers mogelijk herkennen.

Wanneer we die veronderstellingen op jeugdliteratuur rond wetenschappers projecteren, rijst de vraag in welke mate het kind-zijn als identiteitscategorie wordt aangesproken. De specifieke beleving van kinderen – of in elk geval hoe volwassenen zich die voorstellen – vormt immers de crux van jeugdliteratuur. We lazen al hoe de auteurs van *Verraad op de basis* via de twaalfjarige Emma proberen om haar leeftijdsgenoten warm te maken voor wetenschappen. Naast een bepaalde leeftijdscategorie delen kinderen ook specifieke ervaringen, zoals 'groeien'. Schema's en scenario's rond kind-zijn kunnen zowel gelijkenissen als verschillen uitlichten, en zo tot alle relaties uit Bells typologie leiden. Hoe die schema's en scenario's in mijn corpus worden ingezet, is een eerste punt in de analyses hierna. Om recht te doen aan de karakterisering van de personages treed ik bij deze analyses meer in detail, en herleid ik ze minder tot het soort patronen dat ik in het vorige hoofdstuk duidde. Een tweede identiteitscategorie die ik belicht, is gender. Binnen jeugdliteratuur heeft de verdeling tussen jongens en meisjes tot uiteenlopende genres geleid en in de STEM-

actieplannen krijgt het onderscheid tussen hen met stip het meest aandacht. Meisjes en vrouwen zouden nog altijd ondervertegenwoordigd zijn bij STEM-beroepen, maar ook manbeelden belemmeren soms de motivatie om een STEM-opleiding te volgen. Zijn er in mijn corpus jongensboeken die de fakkel overnemen van hun voorlopers uit de jaren 1950, zoals *De jongens van de hobbyclub* of de *Tom Swift*-reeks? En krijgen net als in de maatschappij vrouwelijke rolmodellen meer aandacht in jeugdboeken? Op die vragen richt ik me in een tweede reeks analyses, die kan helpen verfijnen welke modellen jeugdboeken hun lezers in handen geven om zich een beeld te vormen van wetenschappers en technologen. Samen leiden die analyses tot een eerste antwoord op de vraag naar de wisselwerking tussen wetenschappers en kinderen in jeugdboeken.

#### 4.1 'Ik ben twaalf en ik ben een wetenschapper': moeilijk te verzoenen schema's

---

Meteen nadat zij zichzelf als twaalfjarige wetenschapper heeft voorgesteld, nog op de eerste bladzijde, staat Emma uit *Verraad op de basis* stil bij dat categoriale identiteitslabel. Punt voor punt somt ze de vooroordelen op die zouden leven bij de jongere(n) aan wie ze haar verhaal richt:

Bij het woord 'wetenschapper' flitst er misschien van alles door je hoofd:

1. Wetenschappen zijn saai.

Fout! Wetenschappen zijn juist erg interessant. Je kunt machtige dingen ontdekken. En bovendien allerlei avonturen beleven, zoals ik je in dit boek zal vertellen! 😊

2. Meisjes en wetenschappen, dat klikt niet.

Fout! Meisjes zijn er net zo goed in als jongens. Veel mensen zeggen dat wetenschappen geen studie voor meisjes is. Ik zal het tegendeel bewijzen!

3. Wetenschappers zitten altijd binnen in muffe lokalen.

Fout! Als je klimaatonderzoek doet, zoals ik, moet je geregeld naar buiten. De gegevens intikken en verwerken gebeurt zowel buiten als binnen. De natuur beslist mee, en dat is spannend!

(5-6)

Met dit overzicht neemt de ik-verteller lezers bij de hand; zij overloopt de elementen die na activatie van een wetenschapper-schema het sterkst op de voorgrond zouden treden, om

daar net het omgekeerde tegenover te plaatsen. Niet altijd zal iemands wetenschapper-schema zijn ingevuld met de stereotypen die Emma noemt, wel zijn het beoordelingen die westerse kinderen van dezelfde leeftijd als Emma vaak met wetenschap associëren: saai, nerdy, en eerder voor jongens (Sjøberg en Schreiner 2010; Ardies et al. 2015; Archer et al. 2010). Die ideeën weerlegt Emma nogal simplistisch, alsof het om een quizronde gaat – 'Fout!' – in plaats van om diep verankerde denkbeelden. Volstaat dat om lezers zich door dit wetenschappelijk geïnteresseerde personage op sleeptouw te laten nemen, ook wanneer zij zich niet spontaan voelen aangetrokken tot wetenschap?

Door te kiezen voor een ik-verteller, een precieze leeftijd, en een naam die in België al ruim een decennium de lijst met populairste meisjesnamen aanvoert en ook in Nederland een topnaam is (Statbel 2019; Bloothoofd 2020), mikken de makers kennelijk op herkenbaarheid. De reeks is gepubliceerd bij uitgeverij Clavis, waarvan het fictiefonds in grote mate uit reeksen en populaire genres zoals fantasy en thrillers bestaat, vaak met een expliciete link naar eigentijdse thema's, zoals het klimaat. De keuze voor thema's die maatschappelijk op de agenda staan en voor genres met een groot (potentieel) lezerspubliek lijken deel uit te maken van hun marketingstrategie. *De coole avonturen van Emma Dewit*-reeks is duidelijk verankerd in de populariteit van de intussen overleden Dixie Dansercoer, die de boeken schreef in wisselwerking met auteur Reina Ollivier, en sluit aan bij de maatschappelijke bekommernis meer meisjes te werven voor wetenschap. De reeks van zes boeken verscheen tussen 2014 en 2017, een periode waarin Dansercoer geregeld het nieuws haalde met zijn poolexpedities – weliswaar eerder als avonturier dan als wetenschapper. Die profielen zijn zeker niet altijd inwisselbaar, maar komen in fictie vaker samen voor. De avontuurlijke wetenschapper vervult er meestal een heldenrol, bijvoorbeeld in strijd met wetenschappers met slechte bedoelingen (Van Gorp, Rommes, en Emons 2014).

Ondanks hun verschil in leeftijd en sekse lijkt Emma naar Dansercoers voorbeeld gemodelleerd. Ze is verbonden aan de basis op Antarctica, en verlaat die geregeld voor gewaagd veldonderzoek. In leeftijd en geslacht wijkt ze af van de prototypische wetenschapper, maar verder lijkt het alsof de auteur het sociale prototype van de wetenschapper netjes heeft ingevuld. In het boek wordt veel ruimte uitgetrokken om te schetsen hoe Emma zich als wetenschapper profileert. Ze was 'een jaar geleden [...] nog een gewoon kind, dat naar school ging zoals jij' (7). Wel deed ze toen al proefjes op haar kamer, waaronder 'een onderzoek naar de beweeglijkheid van schimmels' (7). Ze houdt van doorzetten en van een oplossingsgerichte aanpak, '[a]ls echte wetenschapper' zet ze 'de feiten op een rijtje' (9). Emma heeft op de basis in Antarctica toegang tot 'de nieuwste wetenschappelijke gegevens over het smelten van poolijs' (43), maakt notities, voert metingen uit, ervaart de competitie onder wetenschappers om snel met resultaten te komen, en schrijft teksten om de kennis die er is breder te verspreiden. Die pamflettaire karakterisering bepaalt de reeks. Staat een dergelijke categorisering van het hoofdpersonage de betrokkenheid van lezers dan niet in de weg? Vooral personages die als individu worden geportretteerd zouden immers een band scheppen met de lezers (Hogan 2010, 145;

Schneider 2013, 124-125). Of kunnen thema, plot en nevenpersonages die categoriale karakterisering compenseren?

*De coole avonturen van Emma Dewit* zet voluit in op de boodschap dat de klimaatverandering moet worden aangepakt en het milieu beschermd. Die boodschap wordt ondersteund door registerwissels tussen het verhaal in dagboekstijl, informatieve blogbijdragen, en cursief gedrukte flarden van een parallel verhaal, herkenbaar als misdada-script met de industrie in de rol van boosdoener. Ook fictieve lezersreacties dienen het didactische doel. In *Verraad op de basis*, het eerste boek in de reeks, wijst aan het slot een fictief krantenartikel lezers de weg naar geëngageerd burgerschap. Het artikel roemt de populariteit van Emma's filmpjes en beschrijft hoe haar aanstekelijke enthousiasme andere kinderen ertoe aanzet om milieuwerkgroepen en wetenschappelijk onderzoek te starten. *Dreiging op de toendra* (2015) eindigt met een 'oproep aan alle WWF-rangers', die wordt versterkt door een nawoord vanuit de WWF-Rangerclub. Ook de filmpjes en beelden die via een app het boek aanvullen, proberen lezers de verhaalwereld binnen te loodsen. Emma's zorgen over het klimaat en het milieu worden door reële kinderen en jongeren gedeeld; het thema kan lezers motiveren voor de reeks. De positie van wetenschap en technologie in die strijd is allerm minst eenduidig (ik kom er in het volgende hoofdstuk op terug): terwijl Emma wetenschap inzet *tegen* klimaatverandering, dragen anderen er met hun wetenschappelijke of technologische uitvindingen net toe *bij*.

Dergelijke ideeën over het aandeel van wetenschap en technologie in de klimaatcrisis vloeien voort uit de scripts die tussen Emma's verslagen en blogbijdragen zijn verweven. Bijvoorbeeld de verrader die ik kort noemde in de inhoudsbeschrijving van *Verraad op de basis* zou een oordeel kunnen uitlokken of emoties kunnen losweken: Igor speelt onder één hoedje met de industrieel die nieuwe fabrieken wil plaatsen en daarvoor toestemming van de milieuminister nodig heeft, die zich op haar beurt laat leiden door de meetresultaten die Igor heeft vervalst. (Dat blijkt hij later te hebben gedaan om zijn vader tevreden te stellen, evenwel zonder succes.) De be- of veroordeling van dat personage wordt mee bepaald door scripts die elders voorkomen. Meerdere jeugdboeken stellen ondernemers en industrie in een slecht daglicht, zoals ook hier het geval is. Vooral in avonturenverhalen maken malafide bedrijven graag uitvindingen ten gelde, onder andere in *Het Kronosproject* (Vandevelde 2004) en *De Klugt-code* (van Ede 2007). Hoe vaker bedrijven en ondernemers binnen vergelijkbare avonturenscripts in de rol van slechterik worden gecast, hoe meer herkenbaar dat is voor lezers. Die invulling bestendigt mogelijk de negatieve evaluatie van wie bij zulke bedrijven betrokken is. Dat net Emma erin slaagt de saboteur van het onderzoek te ontmaskeren dankzij haar alertheid en methodische observaties, scherpt haar karakterisering aan. De waarde én het praktische nut van het wetenschappelijke denken gaan mogelijk de hoogte in. Emma krijgt een heldenstatus, waartoe haar wetenschappelijke instelling heeft bijgedragen.

Maar wat te denken van het slot van het boek, wanneer Emma toch weer moet aansluiten 'bij een groepje volwassen wetenschappers', net voor ze naar huis terugkeert? Dat script is typisch voor jeugdboeken, waarin aan het einde vaak de rust en het 'gewone' leven

terugkeren. Die wending zou de emancipatie van het vrouwelijke personage als wetenschapper kunnen ondergraven, omdat de categorie van wetenschapper slechts tijdelijk lijkt te zijn. Evengoed kan dit script voor lezers zo vanzelfsprekend zijn geworden, dat het nog nauwelijks aandacht krijgt en jonge lezers er als het ware overheen lezen. *Verraad op de basis* kondigt bovendien reeds aan dat Emma opnieuw zal vertrekken: 'Wordt het de volgende keer een rustig onderzoek? Zullen Svea en Antonio er ook weer bij zijn? Dat kun je in het volgende boek lezen!' (126). Zo zwengelt het boek een ander vertrouwd schema aan, namelijk dat in reeksfictioneel dezelfde personages telkens net niet dezelfde avonturen beleven, en herkenbaarheid en variatie er hand in hand gaan (Kümmerling-Meibauer 2017, 171). Keer op keer ervaren dat het hoofdpersonage deelneemt aan wetenschappelijk onderzoek, versterkt allicht het idee dat sommige jongeren zo sterk geïnteresseerd kunnen zijn in wetenschap dat zij er als burgerwetenschapper toe kunnen bijdragen. De relatie met organisaties zoals Greenpeace en WWF, waarin vrijwilligers een grote rol krijgen, draagt daar toe bij.

Dat personages zich zo dicht bij de geïnstitutionaliseerde wetenschap bewegen is in jeugdboeken niettemin eerder de uitzondering, net zoals in werkelijkheid. Vooral in genres met een hoog mimetisch gehalte schilderen herkenbare ervaringen de (kind)wetenschappers af als iemand die de lezer zelf zou kunnen zijn: realistische romans zoals *Zondag maandag sterrendag* of *Honderd uur nacht*, 'domestic fantasy' zoals *Botje*, waarin fantasie-elementen voorkomen in een verder huiselijke, realistische omgeving, of historische romans zoals *Over zee* (zie hoofdstuk 3). Anders dan Emma uit *Verraad op de basis* bevinden de kindwetenschappers zich in die romans in een tussenruimte. Zij groeien bijvoorbeeld nog volop als wetenschapper, of hun activiteiten voldoen aan de randvoorwaarden van de kindertijd, zodat ze een natuurlijk gevolg lijken van experimenteel spel, verbeelding en beschikbaar materiaal. Aan de ene kant dragen die personages elementen in zich van zowat élk kindpersonage, aan de andere kant sluiten zij aan bij een wetenschapper-schema. Direct of indirect bouwt hun karakterisering voort op de persoonlijkheidskenmerken en gedragingen die met wetenschappers worden geassocieerd.

Daarvoor vertrekken deze personages niet van een narratief stereotype, maar putten zij uit de mogelijkheden om zich als wetenschapper kenbaar te maken, via uiterlijk, taal of de ruimte waar zij zich op hun activiteiten toeleggen. Doordat verschillende kenmerken in uiteenlopende gradaties worden gecombineerd, zijn de personages in mijn corpus een stuk gevarieerder dan de stereotypen die andere onderzoekers onderscheiden (zie o.a. 3.1, 3.7). Voor Hidde, hoofdpersonage uit *Spinder* (2012), is '[m]ijn lab [...] het mooiste wat ik heb' (8); Emilia uit *Honderd uur nacht* (2014) bedenkt dat ze kunst, wiskunde en natuurkunde kan verzoenen als ze architect zou worden; in de *Donderkat*-reeks (2010-2017) leren Gaby en Michael dat hun moeder-chemicus de wereld op stelten zet met bommen tegen criminele activiteiten; de mysterieuze jonge man Klaus wakkert de dromen en het denken van visserszoon Acker aan met ideeën over een vliegtuig (2010); in het informatieve drieluik van Jan Paul Schutten en Floor Rieder (2013, 2015, 2018) en in *Wild verliefd* (2012) krijgen generieke 'onderzoekers' en 'wetenschappers' een plek naast



biografische schetsen van bestaande wetenschappers, of worden kindlezers aangesproken als ontdekkers en uitvinders in wording. Ondanks die geschakeerde invulling van het wetenschapper-schema vormt de wetenschappelijke identiteit bij al die voorbeelden de kern van de karakterisering. Personages met een STEM-identiteit worden in de meeste gevallen vanaf het begin met dat label gecategoriseerd, of zij nu protagonist of medespeler zijn. Die categoriale, essentialistische benadering werpt de vraag op hoe dit schema interageert met andere centrale scripts en schema's van jeugdliteratuur, zoals de rollen van kinderen en volwassenen. Waartoe die blind kan leiden, analyseer ik hierna. Ik leg me daarbij eerst toe op het carnavaleske script als een bepalende structuur van veel jeugdromans, en vervolgens op het groeiscript als een bepalende fysieke en psychologische ervaring in de kindertijd.

#### 4.2 De omkering van wetenschappelijke autoriteit in het carnavaleske script

---

In *Kinderen baas* (Jef Nys, 1966), een van de vroege Jommeke-strips en het favoriete album van de tekenaar zelf (Vergeyle en Lonbois 2020), trekt Jommeke het pak van de wetenschapper aan. Nadat professor Gobelijn een wijsheidsdrank heeft gebrouwen en die via de waterleiding is verspreid, worden kinderen vroegwijs en belanden volwassenen opnieuw in de schoolbank. Omdat alle maatschappelijke diensten stilvallen, staat het land op zijn kop en moeten kinderen de plek van volwassenen innemen. Opdat kinderen weer 'een onbekommerd bestaan hebben' (36, frame 8) wil Jommeke een nieuwe wijsheidsdrank voor volwassenen bedenken. Maar wanneer die werkzaam blijkt, geraakt ook zijn eigen wijsheid uitgewerkt. Jommeke is niet langer de ad hoc-wetenschapper die hij bij verstek van Gobelijn kon zijn. In het voorlaatste frame wandelt een stroom anonieme kinderen de school binnen onder het bord 'Grote heropening der scholen'. Daarmee lijkt de maatschappelijke positie van kinderen en volwassenen te zijn hersteld.

Dit stripverhaal is een schoolvoorbeeld van het carnavaleske script, dat in jeugdliteratuur een van de meest gangbare verhaalstructuren zou zijn (Nikolajeva 2014, 33)<sup>188</sup>. Het volwassen gezag wordt daarin aan de kant geschoven, zodat 'het kindpersonage

---

<sup>188</sup> Nikolajeva bespreekt dit script in *From Mythic to Linear: Time in Children's Literature* (2000) en beschouwt het als een van de tijdruimtelijke structuren, of chronotopen, die jeugdliteratuur kenmerken; naast de carnavaleske chronotoop onderscheidt zij ook de utopische of 'prelapsarian', en de 'postlapsarian' chronotoop. In *Reading for Learning* (2014, 33-35) geeft ze aan dat die structuren in cognitieve termen allicht als scripts kunnen worden begrepen. Opvallend is wel dat ze Bakhtins focus op de werking van literatuur vertaalt naar de opbouw van een literaire tekst, ongeacht de werking ervan bij de lezer. Meer zelfs, in *Reading for Learning* geeft ze herhaaldelijk aan dat de onervaren lezer mogelijk niet alle scripts herkent vanwege een beperkte geletterdheid. In *Power, Voice and Subjectivity in Literature for Young Readers* (2010) onderzoekt ze hoe Bakhtins carnavaltheorie als theoretisch kader kan bijdragen aan de studie van jeugdliteratuur.

het heft in handen krijgt op een manier die binnen de bestaande maatschappelijke normen onmogelijk zou zijn' (33)<sup>189</sup>. Nikolajeva bouwt met die visie voort op Bakhtins carnavaltheorie. Literatuur zou functioneren zoals de middeleeuwse carnavaltraditie waarin mensen gemaskerd misstanden hekelen en de nar het voor het zeggen heeft: sociale normen worden opgeheven en rollen omgekeerd. Die ommekeer is slechts tijdelijk; voor het einde van het verhaal is de orde hersteld. Net als in het echte carnaval, is de carnavaleske invulling echter niet geheel vrij – de Aalsterse discussies over aanvaardbare spot naar aanleiding van Joodse stereotypen in de stoet van 2019 zinderen nog steeds na. Zo is ook het 'carnaval' van het jeugdboek niet louter vertier, maar 'een repetitie voor een toekomstige morele en psychologische transformatie' (Nikolajeva 2000, 137)<sup>190</sup>. Het is een eerste stap in de groei naar volwassenheid, die in het lichaam verankerd zit, en dus de kindertijd én de jeugdliteratuur onvermijdelijk kleurt (zie ook Trites 2014). Tekent dat carnavaleske script ook de fictie en non-fictie uit het corpus waarin kinderen als wetenschapper optreden? Kunnen die kinderen wetenschap beoefenen zonder dat die rol als wetenschapper de bestaande sociale structuren op hun kop zet? Ik onderzoek in welke boeken in mijn corpus het carnavaleske script aanwezig is en licht toe hoe dat de schema's en narratieven rond wetenschap en technologie mogelijk beïnvloedt.

#### 4.2.1 Het carnavaleske script als snelkookpan en schandpaal

Kindwetenschappers die binnen een carnavalesk script functioneren, zijn bijvoorbeeld Darkus en zijn vrienden in de *Keverjongen*-reeks ('Beetle Boy'). Ondanks alle avonturen met genetische gemanipuleerde insecten en de overwinning op de wrede Keverkoningin, is het trio in de slotscène weer gewoon op school. Dat Bertolt, de 'Einstein' van het trio vrienden, in het eerste deel al te horen krijgt dat hij zijn 'ingenieursdiploma zou moeten krijgen' (275) en Darkus goed op weg is zijn vader en moeder op te volgen als wetenschapper, helpt daar geen lievermoederen aan. Emma uit *Verraad op de basis* zit in hetzelfde schuitje, beschreef ik. Nadat zij enkele weken haar eigen wetenschappelijke weg kan gaan en de boosdoener uitschakelt, keert ze terug naar huis. Ondanks die hernieuwde onderwerping aan het ouderlijke gezag houden de personages vast aan hun wetenschappelijke identiteit. De tijdelijke ophef van maatschappelijke normen en de avontuurlijke situaties waarin de kindpersonages terecht komen werken een versneld besef van hun wetenschappelijke identiteit in de hand.

Een carnavalesk script werkt niet uitsluitend als snelkookpan voor wetenschappers in de dop; het ondermijnt ook de volwassenen die integere wetenschap bedreigen. In *Het*

---

<sup>189</sup> 'In children's literature, child/adult power hierarchies are of special interest, as adult authority can be temporarily suspended and the child character empowered in a way impossible within existing societal norms.' (Nikolajeva 2014, 33)

<sup>190</sup> 'The end of carnival means return to the everyday, but the purpose of carnival is not only entertainment, but a rehearsal of a future moral and psychological transformation.' (Nikolajeva 2000, 137)

*plan van professor Snootman* van Marc De Bel, en in *Op de Noordpool!* (2012) en *Naar Afrika!*, (2013) twee titels uit de serie *Max, Milan en Makoto in actie* van Marco Kunst nemen de kindprotagonisten zelf geen wetenschappelijke rol op, maar slagen zij er wel in oneerbare wetenschappers te dwarsbomen. De zusjes Kriegel kunnen ontsnappen aan de experimenten van professor Snootman en anderen inlichten over zijn dubieuze onderzoekscentrum voor zij naar huis terugkeren. Max, Milan en Makoto zorgen ervoor dat professor Bernard Bluthblaer en Victoria Feex het bronwater van de Bron des Levens niet kunnen commercialiseren, en dat Ben Bossa's lavakanon het begeeft. Daarvoor zet Milan telkens zijn game-ervaring in, en verzilvert zo wat spelen hem heeft bijgebracht. Voor de duur van het verhaal zegeviert kinderlijke branie over volwassen hybrisis.

Zoals ik eerder beschreef, moeten ondernemers het in meer jeugdboeken ontgelden. Een carnavalesk script laat niet alleen toe om een positie in te nemen die normaal (nog) buiten iemands bereik ligt, het maakt het ook mogelijk om met hogergeplaatsten te lachen. Die tweede invulling grijpen meerdere van de bestudeerde boeken aan om af te bakenen welke vormen van wetenschap en technologie aanvaardbaar zijn, en welke niet. De commercialisering van uitvindingen zonder gepast ethisch kader wordt duidelijk niet getolereerd.

#### 4.2.2 Carnavaleske non-fictie

Het meest markant is misschien wel dat dit carnavaleske script non-fictie verovert. Koploper in die carnavaleske aanpak binnen non-fictie is de oorspronkelijk Engelse reeks *Waanzinnig om te weten*, die in het eerste decennium van de 20<sup>ste</sup> eeuw bij Kluitman verscheen als vertaling van succesreeks *Horrible Science*. Grappen ten koste van wetenschappers zetten de wetenschappelijke autoriteit tijdelijk op hun kop. Bell (2008b, hfdst. 8) bespreekt uitvoerig hoe die humor functioneert. Het carnavaleske mag dan wijzen op alternatieve interpretaties, eens de lach is gaan liggen, blijft het bij het oude. In *Waanzinnig om te weten* worden humor en het carnavaleske ingezet om een plek te creëren waar kinderen en wetenschappers samen kunnen vertoeven. De plek waar kinderen zich vrij en ongemoeid weten is door commerciële media verbeeld als 'anti-school', dus bij een typisch leerling-meestersscenario kan de reeks niet zomaar aanhaken; anderzijds wil zij vanuit een zekere academische, wetenschappelijke autoriteit spreken en heeft zij een didactisch doel. Door wetenschap als 'waaninnig' voor te stellen en dat idee op meerdere manieren uit te spelen, belooft de reeks verder te gaan dan de schoolse wetenschap doet én maakt ze aanspraak op de kennis die wetenschap te bieden heeft (Bell 2008b, 221-223). *Waanzinnig om te weten* houdt die positie aan door te spotten met wie wetenschappelijke inzichten overbrengt, meestal leerkrachten, eerder dan met wie het wetenschappelijke onderzoek heeft uitgevoerd (Bell 2008b, 70).

In de boeken die ik bestudeerde, wordt een vergelijkbaar grensgebied opgezocht. Soms vertoeven wetenschappers en kinderen daar samen, soms trekken zij zich terug achter deze of gene grens. Het carnavaleske spreekt bijvoorbeeld uit de beelden van illustrator

Linde Faas bij de proefjes in *Colafonteinen en spetterende verfbommen* (2015). Een jong meisje staat er zelfverzekerd naast een klunzige professor. Terwijl dit springerige kind voluit geniet van de explosieve werking van de experimenten, ondergaat de professor lijdzaam alle ongewenste neveneffecten. Hij geraakt klem tussen groeiende kristallen (23), zijn haar vat vuur door een theezakjesraket (53), een ballon ontploft in zijn gezicht (96) enz. Met zijn observerende houding, op sommige prenten gekenschetst door aantekeningen in een notitieboekje of een loep, staat de professor voor een prototypische invulling van wetenschap. Het meisje daarentegen speelt met de experimenten en schept plezier in de geluiden, kleuren en vormen. Haar positieve emoties contrasteren met de negatievere emoties van de professor die meestal bang of overdonderd lijkt. Zo spiegelen de emoties van het meisje haar invulling voor als de ‘goede’ manier om wetenschap te beleven (afb. 6).



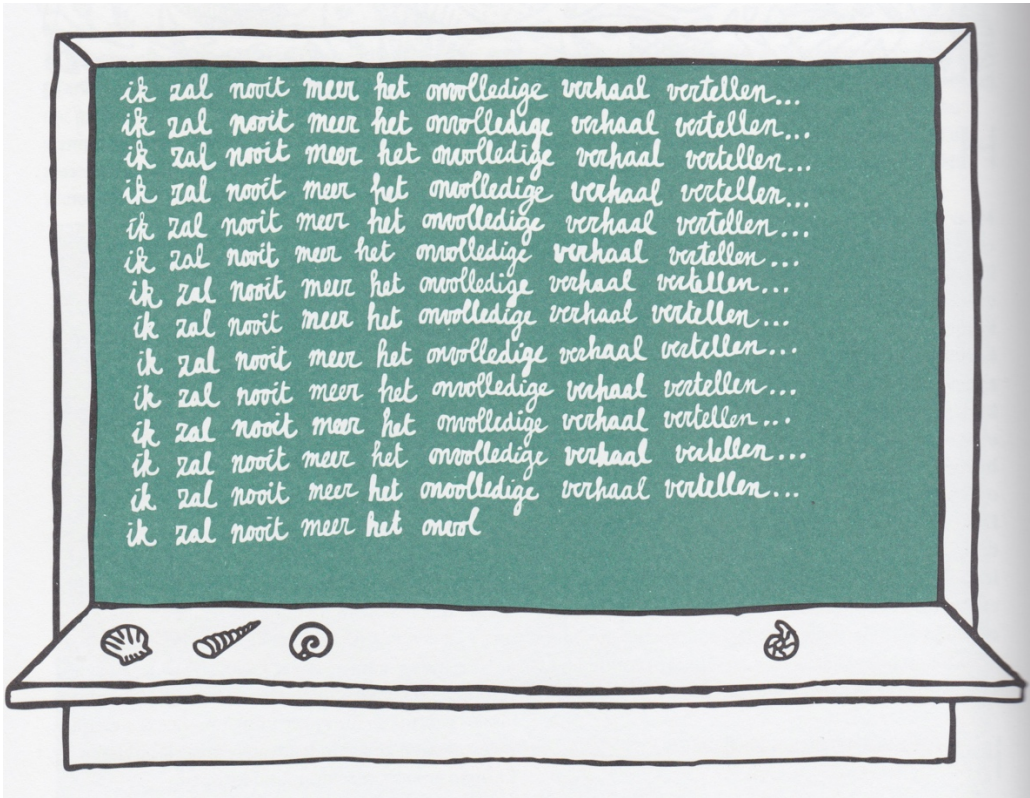
Afbeelding 6. Het experimenterende kind tegenover de falende professor. Ill. Linde Faas (*Colafonteinen en spetterende verfbommen*, 96-97)

Ook Jan Paul Schutten stampt wetenschappers (zachtjes) tegen de schenen. *Het wonder van jou en je biljoenen bewoners* (2015) is nog geen bladzijde ver als de verteller opmerkt dat wetenschappers ‘behoorlijke aanstellers’ zijn:

Ze moeten namelijk zo nodig voor alles een moeilijk woord gebruiken. Dus heb je geen bil, maar een gluteus. Je neus is een nasus. En je grote teen is een hallux. En zo hebben die medici nog veel meer ingewikkelde termen uit hun pollex, eh duim, gezogen. (12)

Daarmee raakt de verteller meteen aan het hardnekkige idee dat wetenschap en, specifieker, wetenschappelijke taal, nodeloos ingewikkeld is. Wetenschappers worden weggezet als ‘aanstellers’, een groep waartoe de geadresseerde wellicht liever niet wil worden gerekend. Maar een alinea verder vertelt Schutten dat ‘Floor, de illustrator van dit boek, gek [is] op deze moeilijke termen’ (12). Met andere woorden: wat de ene buitensluit, kan de andere net aantrekken.

In *Het raadsel van alles wat leeft en de stinksokken van Jos Grootjes uit Driel* (2013), het veelbekroonde boek over de evolutieleer en het eerste in de trilogie van Schutten en Rieder, bouwt Schutten vanaf het begin aan de relatie met zijn lezers (Pauwels 2019). Hoewel hij zelf duidelijk geen wetenschapper is, suggereert zijn status als verteller dat hij meer weet dan de geadresseerde. Anders dan in fictie, waar een ik-verteller uitnodigt tot empathie, legt de ik-verteller in non-fictie lezers de rol van luisteraar op. Daarmee echoot die de verhouding tussen leraar en leerling waarmee de meeste kindlezers zijn vertrouwd. Zinnen zoals ‘Ik zal je vertellen waarom’ (14), en het gebruik van retorische vragen versterken dat script. Tegen het einde van *Het raadsel van alles wat leeft* verbeeldt een illustratie een krijtbord, waarop de strafregel ‘ik zal nooit meer het onvolledige verhaal vertellen...’ wordt herhaald (106) (afb. 7). In plaats van schoolkrijt liggen op het krijtplankje fossielen, het thema van het gewraakte stuk. De situatie spiegelt een ouderwetse schoolstraf en zet de normale verhouding op haar kop. Conform het carnavaleske script is het niet de leerling maar de leraar die zijn ‘nederige excuses’ aanbiedt, zoals de titel ‘Dan nu eerst mijn nederige excuses’ stelt. Zodra de verteller zijn verklaring herneemt en toelicht hoe de ouderdom van stenen en fossielen kan worden bepaald, is de hiërarchie weer hersteld.



Afbeelding 7: Strafregeles op een schoolbord. Ill. Floor Rieder (*Het raadsel van alles wat leeft*, 106)

Vergelijkbare verschuivingen sluipen de vertellerscommentaren binnen, vaak niet langer dan het tussenwerpsel ‘eh’ of ‘pfff’. Die wekken de indruk dat het een spontane vertelling is, maar minimaliseren ook de kennis van de verteller – de tussenwerpsels komen hoofdzakelijk voor bij grote getallen of een complexe uitleg. De verteller gaat in *Het raadsel van alles wat leeft* niet inhoudelijk door de knieën, maar wel vormelijk; door zichzelf minder zeker voor te stellen, stelt hij zich op een lijn met andere leken-lezers. Samen met die lezers komt hij zo tegenover ‘de wetenschappers’ te staan, op wie hij steunt voor het boek. In die wetenschappelijke kennis brengt de verteller reliëf aan, door verschillende perspectieven naast elkaar te plaatsen, onzekerheid te signaleren of de vragenkettingen van het wetenschappelijke denken te simuleren. Zo maakt deze verteller concreet hoe ‘nonfictie kennis kan weergeven als “betwist discoursief terrein”’ (Sanders 2018, 75)<sup>191</sup>. De episodes op basis van het carnavaleske script dragen daartoe bij.

<sup>191</sup> ‘nonfiction . . . can present knowledge as . . . “contested discursive terrain”’ (Sanders 2018, 75)

### 4.2.3 Weg met wetenschap en intelligentie — of enkel weg met school?

Wie de beelden van klunzige professoren en falende wetenschappers niet leest in het kader van het carnavaleske script, krijgt mogelijk een ander verhaal. Jeugdboeken bieden dan niet langer een alternatief verhaal dat tegenwicht biedt aan maatschappelijk dominante verhalen, zoals in de carnavaltheorie van Bakhtin. De laconieke omgang met wetenschap en wetenschappers kan immers ook klinken als een echo van het anti-intellectualistische discours dat ‘nu stevig is doorgedrongen in de westerse cultuur, en dat zijn weg vindt naar jeugdliteratuur’ (Terras 2018, 187-188)<sup>192</sup>. Wetenschap, literatuur en onderwijs zouden te elitair zijn en ver weg staan van de ‘gewone mens’; elke mening zou evenveel waard zijn, of die nu van een deskundige is, of van een leek. Zowel Bell (2008a; 2008b) als, bijna tien jaar later, Terras (2018) vestigen vanuit hun Angelsaksische context en corpus de aandacht op ‘een recente trend in de richting van oneerbiedigheid bij wetenschapspopularisering’ (Bell 2008b, 7)<sup>193</sup>. Uitingen van dergelijk anti-intellectualisme leest Terras onder meer in de verhalen over mislukte of nutteloze uitvindingen, het zinloze onderzoek en de nonsens van de verbeelde academici (vb. 2018, 144, 147, 164, 182). Zowel Bell als Terras schipperen in hun interpretaties tussen optimisme en pessimisme. Enerzijds erkennen zij de subversieve waarde van stereotiepe beeldvorming in jeugdboeken: klungelende en falende wetenschappers kunnen hiërarchieën omkeren en lezers het gevoel geven dat zij zelf een plek kunnen ambiëren in het wetenschappelijke veld (Terras 2018, 145, 179; Bell 2008b, 270-273). Anderzijds vrezen zij de aanhoudend negatieve verbeelding van intelligentie. Ook andere onderzoekers beschrijven hoe sociale verwachtingen een brede verspreiding van wetenschappelijke geletterdheid in de weg kunnen zitten. Mickenberg (2006, 178-180) geeft aan hoe de Amerikaanse cultuur een sociale en sportieve persoonlijkheid ophemelt, terwijl wetenschappers niet sociaal en sportief zouden zijn. Mendlesohn stelt vast dat intelligente jongens in sciencefiction voor de jeugd vanaf de jaren 1970 naar de marge verschuiven. Er lijkt te worden verwacht dat lezers op zoek zijn naar identificatie, en niet naar inspiratie via een personage naar wie je opkijkt (2009, 86, 129-131).

Ook in de Nederlandstalige literatuur wordt aan de waardering voor literatuur, wetenschap en onderwijs geknabbeld, zoals blijkt uit mijn corpus. Ik wil echter benadrukken dat het om een interpretatiemogelijkheid gaat, niet om een perspectief dat ontegensprekelijk verankerd is in de teksten. In welke mate die anti-schoolse houding ook lezers beïnvloedt, is individueel en maatschappelijk bepaald. Wanneer een bepaald discours maatschappelijk sterk aanwezig is, dan neemt de kans toe dat lezers dat meenemen bij hun interpretatie. Het dedain over wetenschappelijke expertise lijkt inderdaad ook in de Lage Landen een opmars te kennen. De makers van Nederlandse media voor kinderen uiten een ‘allergie voor de educatieve doelstelling’ en willen ten allen koste vermijden te ‘schools’ over te komen

---

<sup>192</sup> ‘anti-intellectualism is now firmly entrenched into western culture, and is seen playing out in children’s literature’ (Terras 2018, 187-188)

<sup>193</sup> ‘a recent trend towards irreverence within the popular communication of knowledge’ (Bell 2008b, 7)

(Rommes et al. 2010, 116-118). In de Vlaamse pers werd de voorbije jaren geregeld bericht over de hoogbegaafde jongen Laurent Simons. Karrewiet, het kinderjournaal van de openbare jeugdzender Ketnet, neemt in de berichtgeving geen labels zoals 'hoogbegaafd' of 'wonderkind' in de mond – tenzij in de url die naar de respectievelijke uitzending verwijst. Wanneer de zesjarige Laurent beschrijft wat hij zou willen worden, stelt de verslaggever: 'Maar dat is voor later. Eerst wil Laurent nog veel spelen en plezier maken met zijn klasgenootjes' (Karrewiet 2016). De berichtgeving over zijn universitaire studies opent met de opmerking dat 'Laurent niets liever [doet] dan solderen en *knutselen* met elektronica. [...] Het liefst van al wil Laurent *uitvinder* worden' (Karrewiet 2019, mijn cursivering). Opvallend afwezig in die berichtgeving is het intellectuele plezier dat iemand kan beleven aan denken en studeren. Ook Laurent Simons zelf noemt dat niet; hij noemt lang uitslapen en autonoom beslissen wat hij zal doen als voordeel, studeren doet hij maar weinig, stelt hij schouderophalend. In een Karrewiet-bijdrage over hoogbegaafdheid benadrukt een negenjarige jongen dat hij 'het niet leuk [vindt] als kinderen zeggen dat ik slim ben' (Karrewiet 2018). Uitgesproken anti-intellectualisme is dat uiteraard niet, maar het zijn symptomen van een klimaat waarin intelligentie, en cognitief en wetenschappelijk plezier worden verzwegen of zelfs verdacht gemaakt.

Terras stelt nogal scherp dat 'geïllustreerde boeken voortgezet onderwijs, intellectuele uitmuntendheid en academische prestaties beschrijven als iets waarvoor je bang moet zijn of waar je om moet lachen' (2018, 4)<sup>194</sup>. De boeken uit mijn corpus blijken moeilijk tot die dichotomie te herleiden. In sommige boeken trekken de kindpersonages de autoriteit van volwassen wetenschappers inderdaad in twijfel. Ook duikt het idee op dat school je niet alles bijbrengt en kinderen de belangrijkste kennis onthoudt, bijvoorbeeld in de dystopische jeugdroman *Gewist* (2004) van Marco Kunst: 'Sig begon te vermoeden dat de wereld veel ingewikkelder in elkaar stak dan hij op school geleerd had, en als hij eerlijk was, vond hij dat wel een spannend idee: een ver uitgestrekte wereld en duizenden jaren onbekende geschiedenis' (65).

Herhaaldelijk biedt wetenschappelijke kennis de personages echter net houvast, in het bijzonder voor wie op andere vlakken onveiligheid ervaart. Kindpersonages vinden troost in weetjes of de heldere structuur en betrouwbaarheid van het wetenschappelijke denken. In *Paard met laarzen* (Aerts 2015) compenseert Vos de fysieke afwezigheid van zijn moeder en mentale onbeschikbaarheid van zijn vader met de betrouwbaarheid van weetjes. Daarbij richt hij zich in het bijzonder op hun specialisme, namelijk vulkanologie. Hij lijkt hen met andere woorden dichterbij te willen halen via gedeelde kennis. In *Morgen is een ander land*, een prentenboek uit 2017 van theatermaker en jeugdacteur Michael De Cock en illustrator Trui Chielens, beschouwt het ik-personage de vlucht in de laadruimte van een vrachtwagen als een ruimtereis, een metafoor die voortvloeit uit haar interesses: 'Op de plank in mijn kamer stond een boek over de ruimte. *De grote gids voor dappere*

---

<sup>194</sup> 'illustrated books are describing advanced learning, intellectual excellence and academic achievement as something to be either feared or laughed at.' (Terras 2018, 4)



*ruimereizigers'* (z.p.). Door een overrompelende ervaring aan te kleden met haar wetenschappelijke interesse wordt ze behapbaar. Hidde uit *Spinder* (van der Geest 2012) houdt temidden van het verdriet in het gezin en de terreur door zijn broer stand dankzij lijstjes, observaties en insectenkennis (zie 3.6.3). Ook voor Suzy uit het vertaalde *Suzy en de kwallen* (Benjamin 2016) helpen wetenschappelijke feiten om met de dood van een vriendin om te gaan. 'Als je begrijpt hoe iets gebeurt, kun je het nog eens laten gebeuren. Of juist niet', vat Jackson, ik-verteller uit *Mijn vriend Crenshaw* (Applegate 2017), de geruststellende kracht van wetenschap samen. Kortom, individuele boeken verbeelden wetenschappers en technuten soms als afschrikwekkend of bespottelijk, maar de jeugdliteratuur als geheel geeft op zijn minst blijk van een ambivalente houding ten aanzien van wetenschap en technologie. Het elitaire toe-eigenen van kennis, door het voor te behouden voor wie intelligent geboren is of voor wie er via instituten aanspraak op maakt, wordt afgestraft, maar de waarde van kennis an sich krijgt geregeld een plek en houdt een belofte in voor de toekomst.

#### 4.3 Groeiscrypts en -metaforen

---

Zoals bleek uit de bespreking van Emma Dewit en uit de verwijzing naar andere kindpersonages in het corpus, is wetenschap in de karakterisering een essentieel, identiteitsbepalend element. Die invulling binnen fictie en non-fictie strookt in vele gevallen niet met iemands maatschappelijke mogelijkheden. Zoals onze samenleving nu is georganiseerd, kan een kind bijvoorbeeld niet als erkend wetenschapper functioneren, onder meer omdat het daarvoor vele jaren scholing zou moeten doorlopen, maar ook omdat wetenschappelijke instituten niet zijn afgestemd op de samenwerking met kinderen – denk bijvoorbeeld aan de al genoemde Laurent Simons, die als zevenjarige het nieuws haalde toen hij ondanks zijn leeftijd een tijd meedraaide in het Amsterdamse Academisch Medisch Centrum (SSL 2017). Het carnavalesk script maakt het mogelijk dergelijke maatschappelijke beperkingen te omzeilen, maar is slechts tijdelijk. Het is verandering met een voet op de rempedaal. Mijn corpus biedt ook andere oplossingen voor de sociale beperkingen van kindwetenschappers.

In sommige boeken ontpopt het hoofdpersonage zich pas gaandeweg tot STEM-profiel, geïnspireerd door een rolmodel binnen het boek of een grotere vertrouwdheid met STEM door de gebeurtenissen. In de reeks *Botje*, bijvoorbeeld, wordt verteller Bibi aanvankelijk naar voren geschoven als iemand die in tegenstelling tot haar moeder en buurjongen nauwelijks of geen wetenschappelijke interesse toont. De robot die ze onder haar hoede krijgt, benadert zij voornamelijk als speel(goed)kameraad. Naarmate de serie vordert, blijkt ze steeds vatbaarder voor het idee zélf robotontwikkelaar te worden, geboeid door de

zorgrobots op een robotwedstrijd en door het rolmodel van een jonge vrouw die robots ontwikkelt en daarmee grote faam verwerft. Vergelijkbare verschuivingen zijn er in de Britse trilogie *Keverjongen* en in *Honderd uur nacht* (2014) van de Nederlandse Anna Woltz, waarin Emilia tegen het einde van het boek overweegt architecte te worden. Voor ze zover is, heeft ze echter al een boek lang beelden uit de wetenschap ingezet om haar gevoelswereld te schetsen. In Emilia's geval moest niet zozeer de band tussen haarzelf en wetenschap en wiskunde groeien. Het is de band tussen wiskunde, wetenschap en haar vader die ontkoppeld moet geraken, zodat het een keuze wordt van haarzelf, eerder dan dat zij in haar vaders voetsporen treedt. Op die manier weerspiegelen jeugdboeken dat jongeren hun beeld van een STEM-domein laten samenvallen met wie daarin actief is (Rommes et al. 2007). Dat er in het corpus ook boeken te vinden zijn die niet vertrekken van een wetenschappelijke identiteit, maar die geleidelijker opbouwen, brengt mogelijk verdere schakeringen aan in de beeldvorming rond wetenschappers. Kunnen we in het corpus dan de aanzet vinden tot een 'Wissenschaftlerroman', die naar analogie met de *Künstlerroman* iemands evolutie naar een wetenschappelijke identiteit schetst en dus de groei tot wetenschapper laat samenvallen met een coming-of-age-verhaal?

#### 4.3.1 'De enige soort die kan besluiten om te veranderen': opgroeien met wetenschap

Elk kind ervaart – letterlijk – aan den lijve wat het betekent te groeien, en fysiek en psychisch te veranderen. Geen wonder, dus, dat jeugdliteratuur van 'groei' doordrongen is, stelt Trites in *Literary Conceptualizations of Growth* (2014): 'Omdat ons belichaamde brein groei kent'<sup>195</sup> schrijven auteurs en literatuurwetenschappers over het thema (14). Lichamelijke en zintuigelijke ervaringen, zoals hoog-laag, ver-dichtbij of in-uit ('image-schemas', Gibbons en Whiteley 2018, 210-213), bepalen hoe over groei wordt gesproken en geschreven. Niet toevallig zetten wij lengte in als substituut voor leeftijd en maturiteit, zoals in 'hij is nog klein', of verwijzen we naar een afgelegde tocht om emotionele of cognitieve vooruitgang uit te drukken, zoals in 'zij heeft grote stappen gezet' – om maar enkele eenvoudige voorbeelden te noemen. Zulke talige uitdrukkingen die wortelen in fysieke ervaringen worden 'belichaamde metaforen' genoemd. Schrijvers voor kinderen en jongeren vertrouwen erop dat lezers zulke belichaamde metaforen begrijpen, omdat zij zelf hebben ervaren hoe verschillende aspecten van groei verstrengeld geraken en hun neerslag vinden in taal (Trites 2014, 32). Ook wanneer literatuurrecensenten en -onderzoekers ontwikkeling typeren, bouwen zij voort op menselijke, fysieke ervaringen. Trites verkent hoe dergelijke conceptuele metaforen rond groei de adolescentenroman en de bespreking daarvan beïnvloeden. Negen belichaamde metaforen komen daarbij steeds terug, stelt zij vast: het leven – en hoe iemand daarin groeit – wordt verbeeld als een tocht langs een pad; als een vat

---

<sup>195</sup> '[But cognitive literary theory has led me to believe that we write novels about growth] because our embodied brains *know* growth.' (Trites 2014, 14)

dat moet worden gevuld; als het cultiveren van een plant; als een sculptuur die gevormd of gekneet kan worden; als een opwaartse beweging; als ontwaken; als een revelatie; als een bevrijding uit gevangenschap; of, minder positief, als een verlies (27-28). Ik geloof dat het toepassingsgebied van die metaforen breder is dan de adolescentie. Ook in boeken voor jongere lezers en voor andere vormen van groei of vooruitgang worden zij ingezet (zie bvb. Goatly 2007, 208-211).

Niet alleen conceptuele metaforen kunnen groei en ontwikkeling verbeelden. Vaardigheden zoals fietsen, zwemmen, lezen, en schrijven markeren in vele westerse landen iemands fysieke en cognitieve ontwikkeling. Om die activiteiten onder de knie te krijgen moet je de gepaste instrumentele scripts verwerven, de kennis die je nodig hebt om een bepaalde handeling in opeenvolgende stappen uit te voeren (Hogan 2003b, 45). Metonymisch kunnen die instrumentele scripts ook groei vertolken. Wie zegt dat ‘zij al kan lezen’, bijvoorbeeld, bedoelt niet alleen maar dat zij een rijtje symbolen kan omzetten naar de gepaste klanken. Die klanken vormen betekenisvolle woorden en de opstap naar meer kennis en verhalen. Wie daartoe toegang heeft, staat (volgens westers perspectief) verder in de ontwikkeling. Daarom voeg ik zulke instrumentele scripts toe aan het repertoire van groeimetaforen dat Trites vond in jongerenliteratuur en de studie ervan. Iets nieuws beheersen, leren uit fouten, kennis verwerven: allemaal gelden deze kleine en grote mijlpalen als stappen vooruit, die lezers kunnen herkennen als deel van een ruimer ontwikkelingsproces, waarvan ook wetenschappelijke geletterdheid – steeds meer – deel uitmaakt. Net zoals fundamentele lichamelijke ervaringen metaforen vormen die abstracte concepten verhelderen, kunnen instrumentele scripts groei verbeelden.

Die verbeelding van groei geraakte bovendien verstrengeld met vaste narratieve patronen en genres. Zijn meest prototypische literaire uitwerking vond het thema ‘groei’ in de Bildungsroman, waarin een (aanvankelijk mannelijk) personage evolueert van kind tot volwassene en uiteindelijk een plek vindt als goede burger. Dat genre ontstond in de 18<sup>de</sup> eeuw en had een grote invloed op de Europese literatuur; vooral de adolescentenroman heeft er zijn wortels, al ging die vanaf de twintigste eeuw een eigen weg. Ook andere genres zoals het fantasygenre, de historische roman, de autobiografie, en bewerkingen van klassiekers uit de wereldliteratuur belichten de groei naar volwassenheid (van den Hoven en van Lierop-Debrauwer 2014). In *From Mythic to Linear* (2000) benadert Nikolajeva ‘literatuur en kunst als verbeelding van de verschillende stadia in de zoektocht naar iemands identiteit – en die van de mensheid’ (2)<sup>196</sup>. Vanuit die visie deelt zij jeugdliteratuur op volgens de mate waarin maturiteit is bereikt, gaande van verhalen over een idyllische kindertijd tot disruptieve initiatierites. De stappen in iemands initiatieproces spelen zich op symbolische plekken af, die Nikolajeva als chronotopen beschouwt; ontwikkeling is te meten aan de beweging daartussen. Het patroon thuis-weg van huis-thuis is bijvoorbeeld bepalend voor de meeste kinderboeken (Nodelman 2008, 59-77); de invulling van die thuisplek varieert, de rol in het

---

<sup>196</sup> ‘A possible way of analyzing this striving [to answer some basic existential questions] is to view literature and art as a depiction of the different stages in the individual’s—and humankind’s—identity quest.’ (Nikolajeva 2000, 2)

groeiproces blijft behouden (Giovanelli 2018). Opgroeien is in jeugdboeken echter niet noodzakelijk het centrale thema en kan evengoed op de achtergrond aanwezig zijn, in de weergave van ‘persoonlijke momenten van innerlijke groei, en snelle, vluchtige inzichten’ (Meek en Watson 2002, 2)<sup>197</sup>, die niettemin betekenisvol kunnen zijn in de beleving van lezers.

Welke rol krijgt wetenschap in de metaforen en scripts die het ontwikkelingsproces in jeugdliteratuur weerspiegelen? Vult wetenschappelijke kennis de lichamelijke aan als brondomein voor metaforen, zoals wanneer Emilia uit *Honderd uur nacht* (2014) haar energie meet aan die van een supernova? Is het wetenschappelijke denkproces een instrumenteel script dat groei en ontwikkeling metonymisch kenmerkt? Wetenschap bedrijven zou net als een tocht afleggen of heldhaftige avonturen beleven groei kunnen markeren – die niet beperkt hoeft te zijn tot kindpersonages, ook volwassenen kunnen immers oude gedragingen achter zich laten en nieuwe ontwikkelen (cf. Joosen 2018, 86-95). Zowel vertaalde als oorspronkelijk Nederlandstalige jeugdboeken uit mijn corpus zetten wetenschap of techniek in om personages in ontwikkeling te karakteriseren. Vaak krijgen die al bij het begin van het verhaal expliciet een wetenschappelijke identiteit aangemeten, wat de vraag doet rijzen of, en hoe, wetenschap het groeiproces kan schragen.

In dit deel onderzoek ik enkele motieven en verhaalelementen die de ontwikkeling van personages te schetsen. Het eerste wordt in de literatuurgeschiedenis frequent ingezet: ‘schrijven’ bepaalt vele ontwikkelingsromans (Meek en Watson 2002, 26 e.v.) en is ook het middel waarmee levensverhalen zoals de dagboekroman iemands persoonlijke verhaal vormgeven. Wetenschappelijk schrijven lijkt op het eerste gezicht weinig ruimte te laten voor een vergelijkbare creatieve expressie van een persoonlijk verhaal. Toch duikt dit motief zowel in de fictie als in de non-fictie uit mijn corpus op. Op welke manier schrijven en wetenschap in deze boeken samen worden ingezet om de ontwikkeling van een personage weer te geven, onderzoek ik eerst. Daarna verschuif ik de aandacht naar non-fictie. Werken daarin dezelfde motieven en patronen door?

#### 4.3.2 Een experimentje voor de groei

Sommige kinderen in jeugdboeken schrijven zich een weg naar volwassenheid. De pen wordt iemands spreekwoordelijke pelgrimsstaf; schrijven biedt houvast, een dagboek ‘maakt het de schrijver mogelijk om haar leven in tijd en context te zien’ (Meek en Watson 2002, 27)<sup>198</sup>. Schrijven kan daarbij allerlei vormen aannemen: de kattebelletjes van Sneeuwwitje in Wim

---

<sup>197</sup> ‘Maturation in children’s novels is often entirely implicit. Authors will indicate boundaries being unobtrusively crossed, private moments of inner growth, and quick volatile understandings – but they show these things (as Margaret Meek says of Philippa Pearce in chapter 2) “without seeming to mention them”’ (Meek en Watson 2002, 2)

<sup>198</sup> ‘A journal is a potent way of exploring maturation because it enables its writer to see her life in time and context.’ (Meek en Watson 2002, 27)

Hofmans *Zwart als inkt* bevrijden haar van de genderstereotiepe rolverdeling waarin de kabouters haar gevangenhouden (Joosen 2012, 222-227); Guus Kuijers *Polleke* experimenteert met korte gedichtjes om gebeurtenissen en gevoelens vorm te geven; lijstjes helpen tal van kinderboekenpersonages om vat te krijgen op de wereld, bijvoorbeeld in *Joke* van Leeuwens *Deesje* (Joosen en Pauwels 2020); in *Er is geen vorm waarin ik pas* (2017) demonstreert Erna Sassen de worsteling van de zestienjarige Tessel met onder meer gedichten, liedteksten en een profielwerkstuk voor school. Dergelijk ontluikend schrijverschap loopt parallel met de ontwikkeling van het schrijvende personage. Doorgaans wordt dat schrijven ingevuld als een creatieve, expressieve bezigheid, die het personage aanzet tot introspectie en toelaat te reflecteren op emoties en identiteit.

In mijn corpus wordt schrijven sporadisch ook een middel om een wetenschappelijke identiteit vorm te geven. Personages maken eenvoudige aantekeningen, schrijven blogbijdragen of een werkstuk voor school of houden een uitgebreid logboek bij. Emma, het eerste wetenschappelijk georiënteerde kindpersonage dat ik in dit hoofdstuk onder de loep nam, schrijft in *Verraad op de basis* bijvoorbeeld artikelen over het pakijns op Arctica (45, 65), maakt notities in een schriftje (54-56) of tracht 'vriendschap in een wetenschappelijke formule' te gieten (82). In de volgende analyses zet ik het motief van het schrijven in als opstapje naar andere wetenschappelijke activiteiten. Net als schrijven zou wetenschapsbeoefening kunnen instaan voor de 'beheersing van een register, wat de voedingsbodem vormt voor persoonlijke emancipatie en (daad)kracht ['subjective agency']' (Stephens 2002, 44)<sup>199</sup>. Raakvlakken tussen groeiscrypts en wetenschappelijke activiteiten kunnen de aandacht vestigen op de ontwikkeling van een autonoom denkend individu.

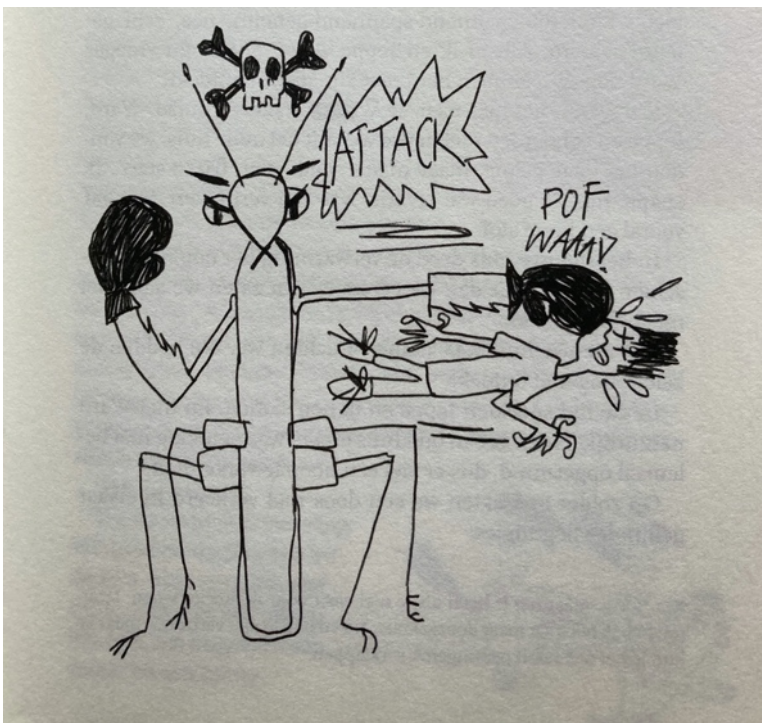
*Spinder: een schrift om alles te vertellen 'over mijn insecten [...] mijn broer en onze geheimen'*

*Spinder*, het boek over Hidde en zijn insectenlabo waarvan ik eerder het taalgebruik besprak (3.6.3), brengt motieven van schrijven en wetenschap samen. Het fysieke boek valt samen met het geheime schrift waarin Hidde 'de oorlog [heeft] beschreven tussen [hem] en [z]ijn broer' (5). Dat schrift schippert tussen een lang uitgevallen brief, een dagboek en een logboek, enkele keren bruusk onderbroken door agressieve toevoegingen van zijn oudere broer Jeppe. Niet meer dan een maand duurt het schrijfproces, van vrijdag 21 mei, de eerste bijdrage, tot 21 juni, de datum van de vooraan ingevoegde brief: zoals vaker in literatuur wordt de ontwikkeling samengebond in één intense periode. Naar eigen zeggen begon Hidde het verslag 'om alles te vertellen over mijn insecten. En over mijn broer en onze geheimen' (5). De verschillende tekstvormen die hij daarbij hanteert, vloeien voort uit de diverse doelen die hij voor ogen heeft. Hidde hoopt iemand te bereiken met wie hij zijn geheimen kan delen, schrijft hij in een brief. Ook wil hij zijn lab inventariseren, zodat het niet is 'net of het nooit bestaan heeft' (9): een inventaris, grondplan, beschrijvingen en precieze wetenschappelijke tekeningen staan daarvoor in, instructies en observaties documenteren zijn handelingen. Tot

---

<sup>199</sup> 'a mastery over discourse which is germane to subjective agency' (Stephens 2002, 44)

slot tast hij schrijvend af wat er aan het gebeuren is. 'Hoe meer ik erover nadenk, hoe meer ik vind dat Jeppe een heremietkreeft is', vertrouwt hij zijn dagboek toe (15). Die uiteenlopende teksttypes corresponderen met verschillende aspecten van Hiddes beleving en persoonlijkheid. Hij kiest geregeld voor een rationele aanpak, met bouwplannen en observatieschema's, maar wordt ook overmand door allerlei ervaringen en emoties. Om die te duiden zet hij zijn kennis van insecten in: zijn broer jaagt als een heremietkreeft anderen uit hun schelp, in zijn familie heeft 'ieder zijn eigen routes' en 'vliegt de vader meteen weg' (16) als bij een mierenkolonie, zelf zou hij 'een angel' willen, '[o]f giftige haartjes met jeukpoeder zoals de pagerups. Of bidsprinkhaanboksarmen' (19). Die beelden vult Hidde geregeld aan met cartooneske tekeningen, waarin woede en agressie via humor een uitlaatklep krijgen (afb. 8).



Afbeelding 8: Een van Hiddes tekeningen in zijn geheime schrift. Ill. Karst-Janneke Rogaar (*Spinder*, 18)

Welke geschreven of getekende vorm Hidde ook hanteert, insecten en zijn kennis daarvan zijn het dominante aanvoerveld voor de blend die *Spinder* genereert: insecten bepalen Hiddes doen en laten, ze zijn het middel waarmee hij een meisje probeert te bekoren en zijn broer bekampt, ze zijn de metaforen die hij inzet om mensen, emoties en belevenissen te vatten.

Ondanks zijn methodische aanpak en de sleutelrol voor insecten staat niet Hiddes groei als wetenschapper centraal, maar zijn groei als mens. Het insectenlab heeft in *Spinder*

dezelfde functie als het schrijven in vele andere jeugdboeken. Het lab biedt hem de kans een eigen identiteit af te bakenen en reikt handvatten aan om ervaringen en emoties te duiden. De kelder, waar hij het lab heeft ondergebracht en zijn geheime schrift aanvult, is een ruimte voor afzondering en reflectie, maar ook een die beladen is met levensbepalende gebeurtenissen, zoals de dood van zijn oudere broer. Twee sleutelervaringen tekenen hoe Hidde groeit tijdens de maand die het schrift omvat: naast de centrale strijd om de geheime kelder, wordt Hiddes ontwikkeling gemarkeerd door zijn toenadering tot Lieke, een meisje uit zijn klas, van wie vlinders de lievelingsdieren zijn (27). Zijn pogingen om contact te leggen lijken stevast fout te lopen, tot halverwege het boek blijkt dat hij dat fout heeft ingeschat. De toenaderingspogingen met zijn zelfgecreëerde 'spinder' (29), de uitnodiging om zijn insectenlab te bezoeken (51-54, 58, 69-72, 74 e.v.) en de zelfgekweekte roze vlinders (41, 82, 110) werpen vruchten af, en Lieke bezwijkt niet voor de charmes van zijn broer Jeppe, zoals Hidde had gevreesd:

Dankzij mijn insecten, dankzij mijn vlinderkweekplan had ik bijna verkering gehad. Bijna.

Ik ben niet alleen. Samen met mijn insecten kan ik heel veel. (145)

Hiddes wetenschappelijke denkstijl, de mind-style die uit de collage van teksttypes naar voren komt (zie 3.6.3), verschaft hem dus *agency*. Van dan af krijgt Hidde opnieuw hoop op een compromis met zijn broer en verdedigt hij de kelder vurig.

Voor de volgende stap in zijn ontwikkeling moet hij de instrumentele inzet van de insecten uitbreiden met andere kennis. De blind die Hidde, en bij uitbreiding de lezers van *Spinder*, moet(en) realiseren, berust hoofdzakelijk op de wisselwerking tussen de kennis van insecten, sociale scripts en schema's, en persoonlijke ervaringen met fysieke en psychische ontwikkeling. Vooral het gedrag van de insecten wordt beschreven; zij zijn het vertrekpunt voor de beschrijving van menselijk gedrag. Pas in de laatste bladzijden merkt Hidde op dat de aandacht die hij voor insecten toont, ook nodig is bij intermenselijke relaties. Hij vertelt Bor 'dat als je heel lang en precies naar insecten kijkt, dat het is alsof ze dichterbij komen. Alsof ze echter worden', om dan vast te stellen: 'Zo precies kijk ik eigenlijk nooit naar mensen. Dat mijn broer altijd donker uit zijn ogen kijkt bijvoorbeeld, zoals Bor zei, dat heb ik nooit gezien' (225). Begrip voor het perspectief van zijn broer ontstaat vanuit een oefening in kijken, waarbij hij zich verplaatst naar de insecten 'alsof je naast ze op de grasspriet zit' (225).

Nadat Hidde de insecten heeft vrijgelaten, rondt hij het schrift af:

Vandaag is de laatste dag dat ik dit schrift nog in mijn handen heb. Gek is dat. Het geeft een beetje hetzelfde gevoel als het vrijlaten van mijn dieren, gisteren. Ik heb ze zo lang gevoerd en verzorgd, ik heb met ze gepraat, ik heb naar hun getjirp geluisterd, ik heb uren naar ze zitten staren, en toch moest ik ze vrijlaten. Ze zijn mooier als ze buiten in het veld zijn, of in het bos. Als ze overal heen kunnen kruipen

en springen en vliegen. Als de zon op hun schild kan schijnen. Dan kan niet alleen ik ze bewonderen. Maar jij ook. Iedereen. (231)

Hidde zet het beeld van de bevrijde insecten niet expliciet overdrachtelijk in, maar de beschrijving echoot een bekende groeimetafoor. De tegenstelling tussen de veilige omgeving waarin Hidde voor '[z]ijn dieren' zorgde, en de kansen tot 'kruipen en springen en vliegen' die veld en bos hen bieden, prikkelt het idee dat groei gelijkstaat met uitbreken, met 'bevrijding uit gevangenschap, alsof de kindertijd een kooi is' (Trites 2014, 28)<sup>200</sup>. Het 'vrijlaten' van zijn dieren en van het schrift wordt voorgesteld als een logische stap, iets wat 'moest'. Het is bovendien een goede stap, impliceert de bewering dat wat vrijgelaten is 'mooier' is en 'overal heen' kan. Op de laatste bladzijde, net na deze passage, prijkt enkel een tekening: een kruising tussen bidsprinkhaan, spin en vlinder vliegt op, ondertekend met 'Hidde'. Die signatuur krijgt een dubbele betekenis. Hidde plaatst zijn naam als schepper van de tekening en de creatie, maar evengoed geeft zijn naam aan dat dit insect zijn identiteit symboliseert, en het dus Hidde 'is', zoals ook de voorafgaande insectetekeningen werden begeleid door hun insectennaam. Nu komaf is gemaakt met de geheimen en alles wat daarmee samenhang, kan Hidde losbreken uit zijn kindertijd en echt ontpoppen als een veelzijdige jongere op weg naar volwassenheid. Het slotbeeld van *Spinder* appelleert dus sterk aan een bekende groeimetafoor. Mochten lezers het verhaal tot nu als een avontuurlijke, spannende strijd tussen twee broers hebben gelezen – waartoe het boek evengoed aanleiding geeft – dan kan deze passage er alsnog toe aanzetten om de leeservaring bij te sturen, en het boek te herinterpreteren volgens een groeiscrypt. Hiddes groei werd mogelijk dankzij zijn wetenschappelijke oriëntatie.

Ook kinderen lezen het boek als een verhaal over ontwikkeling, blijkt uit leessessies met een panel van zestien tien- tot twaalfjarigen (la Roi 2014). De vereenzelviging tussen het gekruiste insect, de 'spinder', en Hidde leiden de deelnemende kinderen af uit de illustratie. Twee jongens merken bovendien op 'dat Hidde een ontwikkeling doormaakt van "nerd naar een soort van superman"' (86), een impliciete verwijzing naar het groeiscrypt. Hoewel la Roi deze opmerking niet verder uitdiept, en het raden blijft naar de precieze interpretatie van deze kinderen, is hun woordkeuze veelzeggend. Het label 'nerd' verwijst naar de marginale positie waartoe Hiddes bijdehante gedrag aanvankelijk leidt. Dankzij een uitgekende inzet van zijn (kennis over) insecten kan Hidde dat label afwerpen en evolueren tot 'een soort van superman'. Die typering als held volgt mogelijk uit andere aanvoervelden die bijdragen aan de blend. Zo steunen meerdere afbeeldingen (vb. afb. 7) op de beeldtaal van superheldenstrips, waaruit ook Superman zelf stamt (Locke 2005, 30). De toevoeging 'een soort van' nuanceert de heldenrol, die immers niet stereotiep wordt ingevuld. Ondanks Hiddes gewiekste ontsnappingsplan draagt vooral de onthulling van het geheim rond de kelder en, dus, de stopzetting van de 'Deal' bij tot zijn heldhaftigheid. Kortom, de held valt niet aan, maar trekt zich terug. Hidde wordt daardoor een model dat binnen het bereik van

---

<sup>200</sup> 'growth is a sort of freeing from imprisonment, as if childhood is a cage' (Trites 2014, 28)



reële lezers ligt: inderdaad, ‘hedendaagse personages zijn niet bedoeld als voorbeelden die jonge lezers kunnen bewonderen, maar als individuele persoonlijkheden die te herkennen zijn als gelijk aan die van henzelf’ (Nikolajeva 2001, 440)<sup>201</sup>. De stappen die Hidde zet in de afwikkeling van de plot, worden maatschappelijk beschouwd als normale gebeurtenissen in de ontwikkeling van kind naar volwassene: een moeilijk gesprek durven aangaan, vertrouwen hebben in de ouderrelatie, of een meisje meevragen. Voor lezers zijn er dus meerdere momenten waarop situationele empathie kan worden opgewekt.

Of de karakterisering van Hidde in de eindfase nog steunt op een wetenschapper-schema, is sterk lezersafhankelijk. Net als bij de beoordeling van reële personen, kunnen lezers hun aanvankelijke inschatting van een personage bijsturen, aan de kant schuiven of helemaal opschorten wanneer nieuwe informatie de initiële invulling van het personage op losse schroeven plaatst (Schneider 2001, 624). In *Spinder* geeft de tekst zelf er steeds minder aanleiding toe om een wetenschapper-schema in te zetten voor de karakterisering van Hidde. Het is zelfs mogelijk de ontmanteling van het lab te lezen als een afwerpen van de wetenschappelijke identiteit:

Ik wist dat het moeilijk zou zijn, ik wist dat ik er heel verdrietig van zou worden. Maar het moest.  
‘Ik hou heel veel van mijn insecten,’ zei ik. ‘En daarom ga ik ze vrijlaten.’ (226)

Hiddes aarzelende verwijzing naar een mogelijk weerzien ‘als ik weer eens naar het Landje ga’ (228) laat zijn toekomstige identiteit als onderzoeker en verzamelaar van insecten in het midden. De vrijlating van de insecten luidt niet noodzakelijk het einde in van de studie ervan. Veldonderzoek van dieren in hun eigen habitat is immers ook denkbaar; debatten over de ethische toelaatbaarheid van proefdieren of het gevangenhouden van dieren vinden geregeld in publieke media plaats en kunnen lezers ertoe aanzetten dit verhaalspoor verder te ontwikkelen.

Een andere optie om de karakterisering van Hidde te laten aansluiten bij de plotontwikkeling, is dan ook dat de lezer het wetenschapper-schema aanhoudt, maar de invulling ervan aanpast op basis van het verhaal. Hiddes zorgzame aandacht voor de insecten, zijn uitgesproken liefde voor hen, en zijn bewondering voor hun eigenschappen introduceren een zorgethiek die een affectief element zou kunnen toevoegen aan het wetenschapper-schema. Hoewel het verhaal die beeldvorming rond wetenschap niet thematiseert, zet de tekst er van het begin af toe aan om het wetenschapper-schema uit te breiden of bij te sturen (afhankelijk van iemands oorspronkelijke ideeën). Woorden als ‘verzameld en verzorgd’ (6) in Hiddes eerste dagboekbijdrage wijzen misschien zelfs meer op dierenliefde dan op wetenschappelijke belangstelling. Toch wordt het wetenschapper-schema nog in dezelfde alinea opgeroepen:

---

<sup>201</sup> ‘Contemporary characters are not meant as examples for young readers to admire, but as subjectivities recognizably equal to one’s own’ (Nikolajeva 2001, 440)

Ik ga mijn dieren verliezen. Allemaal. Mijn broer komt mijn kelder inpikken. Drie jaar lang heb ik geknutseld en gebouwd aan mijn insectenlaboratorium. Drie jaar lang heb ik insecten verzameld en verzorgd. En ineens moeten ze allemaal verdwijnen? (6)

Stilistische kenmerken zetten de informatie uit deze alinea in de kijker ('foregrounding'). Na de onheilstijding in drie korte zinnen, leiden twee parallel opgebouwde zinnen met allitererende werkwoorden de karakterisering van ik-verteller Hidde in. De slotwoorden van die zinnen springen eruit: 'insectenlaboratorium', en 'verzameld en verzorgd'. De sterke associatie tussen laboratorium en wetenschap activeert waarschijnlijk een wetenschapper-schema, dat in de daaropvolgende pagina's wordt versterkt door de vele insectenweetjes en de koosnaam 'brainbroertje'. Het atypische 'verzorgen' kan in Hiddes karakterisering worden ingepast door hem eerder als een individu dan als vertegenwoordiger van een categorie te beschouwen, of door het beeld van wetenschappers bij te sturen. Die laatste optie krijgt meer kansen wanneer de link tussen zorg en wetenschap niet eenmalig is. Dat blijkt in mijn corpus het geval te zijn: herinner je hoe bijvoorbeeld ook *Zondag maandag sterrendag* aanstuurt op een wetenschappelijk-technische identiteit die gericht is op het welbevinden van anderen, wanneer Nora een kijkdoos uitvindt die haar buurjongen helpt zijn spreekangst te overwinnen.

Het blijft moeilijk, zo niet onmogelijk, om uit de complexe blend van verschillende aanvoervelden en scripts een eenduidige positie van wetenschap af te leiden. Doordat lezers vooral voor de ontrafeling van Hiddes persoonlijke verhaal een cognitieve inspanning moeten leveren, blijft Hiddes wetenschappelijke interesse mogelijk minder sterk nazinderen. Bovendien is het (voorlopige) eindpunt van Hiddes groei op de eerste plaats een socio-emotionele stap. De positie van zijn psychologische inzichten, helemaal aan het eind van het boek en als sluitstuk van het verbeelde ontwikkelingsproces, suggereert dat dit inzicht van hogere waarde is en een grotere maturiteit weerspiegelt dan Hiddes voorgaande fascinatie voor insecten. In zijn laatste dagboeknotitie vertelt Hidde hoe belangrijk het schrift en de veronderstelde lezer zijn geweest 'om tegen Jeppe te kunnen vechten' (231). Eerder dan Jeppe zelf is het diens moeizame rouw die voor problemen zorgt: "Geheimen moeten verteld worden. Ze moeten naar buiten kruipen, anders vreten ze je op, van binnenuit' (231). Daaruit spreekt ook de nood om open en ongedwongen jezelf te kunnen zijn, enkele pagina's eerder aangekondigd met de vaststelling dat Bor bij nauwkeuriger kijken 'geen sukkel is. Een beetje vreemd misschien. Een beetje anders. Ik ben zelf ook niet helemaal normaal' (225). *Spinder* heeft het wetenschapper-schema sterk geïndividualiseerd, maar houdt niettemin het kernidee in stand dat wetenschappers 'anders' zijn, ook als dat positief beladen is. Die typering stemt overeen met de manieren waarop reële lagereschoolkinderen spreken over leeftijdsgenoten met een grote interesse in wetenschap (DeWitt, Archer, en Osborne 2013).

*'Elk groepje [...] een kloppend hart': samen anders zijn*

Aan het begin van *Spinder* wordt Hidde getypeerd als de kleine, minder coole broer van Jeppe. Hidde is dan wel als ik-verteller aan het woord, die wat gemarginaliseerde positie heeft hij geïnternaliseerd. Ook verder in het verhaal blijft dat beeld overeind, mede door de gebeurtenissen op school waarover Hidde in zijn schrift vertelt. Pas aan het slot van het boek vindt Hidde een plek naast en met anderen. Vrede nemen met jezelf en aanvaarden dat je soms vreemde daden stelt, is ook het eindpunt van *Suzy en de kwallen* ('The Thing About Jellyfish'), in 2016 uit het Engels vertaald en in 2017 bekroond met De Gouden Zoen, een prijs voor boeken voor twaalf- tot vijftienjarigen.

Op de wip tussen emotionele beleving en wetenschappelijke informatie volgt dat boek het schrijfproces van de twaalfjarige ik-verteller, Suzy. Net als aan Hidde geeft wetenschap haar het zetje voor socio-emotionele groei. Debutant Benjamin Ali draagt het boek op aan 'nieuwsgierige kinderen overal ter wereld'. Met dat motto verlegt de auteur het accent van het thema, rouw, naar het domein waarmee het rouwproces is uitgewerkt, namelijk wetenschap – uit het dankwoord blijkt dat een ongepubliceerd artikel over kwallen de aanleiding was voor de roman. Na een schoolbezoek aan een aquarium geraakt Suzy ervan overtuigd dat haar vriendin Franny afgelopen zomer niet zomaar is verdronken, maar getroffen is door een zeldzame kwallenbeet. De opdracht van mevrouw Turton, lerares natuurwetenschappen, om een wetenschappelijk onderzoek op te zetten en daarvan verslag te doen, biedt Suzy de kans om die hypothese te onderzoeken. Mevrouw Turtons instructies voor de onderzoeksopdracht structureren het boek en leiden de zeven delen in, van doel, hypothese, achtergrond, variabelen, werkwijze, resultaten, tot conclusie. De hoofdvertelling over het moeizame rouwproces, Suzy's aantekeningen voor de opdracht, en haar flashbacks naar de tijd met Franny worden typografisch van elkaar onderscheiden; anders dan in *Spinder* zijn de notities van de ik-verteller slechts een deel van het boek.

Mevrouw Turtons lessen natuurwetenschappen katalyseren Suzy's rouw om haar vriendin Franny. De wetenschappelijke feiten die de leerkracht met de leerlingen deelt, zoals hun plek in het zonnestelsel of het aantal keer dat een tachtigjarig hart heeft geklopt, stellen Suzy's perspectief op de wereld bij. Ze demonstreren hoe alles en iedereen verbonden is, en relativeren de waarde van een individu. Op die manier wordt de feitelijke invulling van wetenschap aangevuld met epistemologische en emotionele waarde. Wetenschap is voor Suzy een manier om de werkelijkheid te vatten. Net als Hidde vindt Suzy in wetenschap, ditmaal over kwallen, de steun om met zichzelf in het reine te komen en de stap te zetten naar nieuwe vriendschappen. Gesteund door haar leerkracht en de ontmoeting met gelijkgezinden doorbreekt Suzy aan het eind haar zelfgekozen zwijgen en isolatie van de groep. Ze gaat binnen op een gala in de gymzaal, waar 'elk kringetje bewoog op de maat van de muziek, met armen en benen die precies op hetzelfde moment werden uitgestoken of werden ingetrokken. Elk groepje leek dan misschien op een kloppend hart. Of op pulserende kwallen' (230).

Die laatste stap naar de anderen zet Suzy nadat haar klaspresentatie en haar vlucht naar kwallendeskundige Jamie zijn mislukt, in het zevende en laatste deel, dat wordt ingeleid door 'Conclusie/ Wat heb je van je onderzoek geleerd?'. De structuur van de onderzoeksopdracht bepaalt dus niet langer de opdracht zelf, want die heeft Suzy afgerond, maar wel haar ontwikkeling: 'wat heb je geleerd?'. De diëgetische functie van de instructies bij de onderzoeksopdracht wordt vervangen door een extradiëgetische, die lezers uitdaagt om de verhaalstructuur betekenis te geven. Subtiel wordt zo de identiteitsvormende rol van het wetenschappelijke onderzoek en van mevrouw Turton als mentor bevestigd. Op de rol van zulke wetenschappelijke mentoren kom ik verderop terug, hier blijkt alvast dat Turton bijdraagt aan de activatie van een groeiscrypt, waarin het wetenschappelijke proces metaforisch emotionele groei verbeeldt. Niet een wetenschappelijk inzicht of afgerond onderzoek vormt voor Hidde en Suzy een mijlpaal in de ontwikkeling, maar wel de (h)erkenning erbij te horen.

Toch zijn er ook voorbeelden van wetenschappelijk geïnteresseerde kindpersonages bij wie de erkenning van hun wetenschappelijke identiteit wél een wezenlijke rol speelt tot het einde van de geschetste ontwikkeling. *De evolutie van Calpurnia Tate* (Kelly 2015) schildert de ervaringen van de twaalfjarige Calpurnia in het broeierige Texas van eind negentiende eeuw. Het boek verscheen oorspronkelijk in 2009 en werd na meerdere bekroningen vertaald naar het Nederlands en meer dan twintig andere talen, wat maakt dat het wereldwijd een publiek kon bereiken. De historische roman zet Calpurnia's wetenschappelijke identiteit in om haar te positioneren als een krachtige, feministische, jonge vrouw die met haar interesses buiten de sociale gendernormen van haar tijd valt.

Haar fascinatie voor de natuur en haar eindeloze vragen leiden Calpurnia naar haar grootvader, die in een afgezonderde hut (zie 3.6.2.) experimenteert met distillaten, en een bibliotheek vol kennis heeft verzameld. Calpurnia's ontwikkeling wordt gespiegeld aan fragmenten uit Darwins *Het ontstaan der soorten*, die elk hoofdstuk inleiden. Binnen het verhaal start haar ontwikkeling tot natuurwetenschapper met het notitieboekje dat ze van haar broer krijgt (13) en wordt die bekrachtigd met de overhandiging van Darwins toen nog omstreden boek: 'Hier, in mijn eigen huis, kreeg ik het in mijn handen gedrukt. [...] En dat was het begin van mijn band met grootpapa' (24). Wetenschappelijke verwezenlijkingen en de afkeer van traditioneel vrouwelijke domeinen zoals borduren en koken markeren Calpurnia's groei. In taal, handelingen en kennis tracht ze zichzelf uit te drukken als wetenschapper. Ze vermijdt verwijzingen naar 'de elfjes uit mijn oude sprookjesboeken' want '[d]at was geen taal voor leden van de natuurwetenschappelijke gemeenschap' (34); de lijsten in haar notitieboek (27, 35) geven blijk van een toenemende precisie in haar tellingen en waarnemingen; ze beheerst het wetenschappelijke register en de taxonomische classificatie steeds beter, en wordt in haar ambities bevestigd wanneer de plant die zij en haar grootvader hebben ontdekt, een niet eerder beschreven soort wikke, wordt erkend door het Smithsonian Instituut.

Toch blijft Calpurnia's identiteit als wetenschapper beperkt tot bepaalde plekken en relaties. Hoe haar gender haar daarbij hindert, blijkt uit haar vraag 'waarom mensenkinderen

die keus [mannelijke of vrouwelijke te worden] niet kregen in hun larvenstadium, zeg maar tot een jaar of vijf. Met alles wat ik van jongens- en meisjesleven wist zou ik zeer beslist de keus hebben gemaakt een jongenslarve te zijn' (104) – ook het beeld van een larve die uiteindelijk moet ontpoppen is een bekende metafoor voor groei. Later probeert Calpurnia haar levensdoel te delen met haar vriendin, 'maar de laatste tijd leek het alsof we niet meer dezelfde taal spraken' (206). Haar identiteit als wetenschapper blijft dus besloten in de relatie met haar grootvader, haar wetenschappelijke mentor. Of ze ook zonder zijn mentorschap deel zal blijven uitmaken van een wetenschappelijke gemeenschap, ligt voorbij het open einde van de roman.

Andere verhalen die op groeiscrypten zijn gebouwd, bekronen die groei eveneens met een bevestiging van de wetenschappelijke identiteit. Aage, vriend van hoofdpersoon Finn in de historische roman *Hertz* (Nelen 2015) ziet zijn wetenschappelijke aspiraties erkend aan het eind van het boek: hij kan in het onderzoekscentrum van de meteoroloog Bjercknes gaan werken. Acker, hoofdpersoon uit het in de negentiende eeuw gesitueerde *Over zee* (2010) van dezelfde auteur, is met zijn zeeziekte, zijn voorliefde voor boeken en verhalen, en zijn verwondering een buitenbeentje in het vissersdorp. In de vreemdeling Klaus vindt hij een mentor, 'iemand in het dorp die een taal spreekt die hij begrijpt' (194). Hij helpt Klaus bij een uitvinding om hem te laten vliegen en ondersteunt hem met lijsten en ontwerptekeningen, tot die hem uiteindelijk, na een mislukte proefvlucht, uitnodigt mee te gaan naar het binnenland: 'Daar is tenminste iets te doen, voor een intelligente jongen als jij' (203).

Al deze boeken hebben eenzelfde groeiscrypt gemeen: er is een opwaartse plot, 'van nerd naar soort van superheld' (cf. supra), of van buitenbeentje naar (wetenschappelijke) belofte. Dergelijke plotlijn is traditioneel kenmerkend voor jeugdliteratuur, waarin 'een personage dat bij het begin geen macht heeft en onderdrukt wordt, uiteindelijk macht en rijkdom krijgt' (Nikolajeva 2003, 7)<sup>202</sup>. Macht en rijkdom zijn in deze context te begrijpen als een toegenomen zelfvertrouwen, dat de personages toelaat op basis van eigen inzichten te handelen en daarin erkend te worden door anderen. Wars van sociale leeftijds- en gendernormen gaan zij hun weg. De kracht daarvoor hebben ze allen gevonden in een vorm van wetenschap, die hen toelaat zich authentiek uit te drukken. Calpurnia schikt zich niet naar het vrouwelijke keurslijf waarin haar moeder haar wil dwingen; Suzy vindt troost in het idee dat zij allemaal 'atomen van Franny in [hun] lijf' hebben (229-230); Hidde maakt de moeilijke keuze om de pijnlijke herinnering aan zijn broers dood op te halen en zijn lab te ontmantelen.

De verschuiving in sociale positie, waarbij deze kindpersonages erkend worden door een ruimere groep, krijgt extra betekenis in het licht van hun wetenschappelijke identiteit. Wetenschappers worden immers vaak beschouwd als van een 'andere' groep (zie o.a. DeWitt, Archer, en Osborne 2013). Hun buitenstaanderspositie maakt geregeld deel uit van de karakterisering van wetenschappelijk geïnteresseerde personages, toonde ik eerder

---

<sup>202</sup> 'a character disempowered and oppressed in the beginning gains power and riches in the end' (Nikolajeva 2003, 7)

al. Doorgaans zijn mensen geneigd sneller empathie te tonen voor de eigen groep, maar een gedeelde context – opgroeien van kind tot jongere – kan dat doorbreken. ‘De aard van literatuur en van de houding die we aannemen ten aanzien van literatuur neigt ertoe de nadruk te leggen op persoonlijke herinneringen die situationele empathie versterken’ (Hogan 2003b, 206)<sup>203</sup>. Hoewel onduidelijk is in welke mate die empathie ook buiten het boek doorwerkt, zou die ervaring ertoe kunnen bijdragen dat lezers hun attitude ten aanzien van wetenschappers, of hun invulling van het wetenschapper-schema bijstellen. Het wetenschappelijke denkproces, dat vorm krijgt in werkstukken, notitieschriften of ontwerptekeningen, draagt bij al deze personages bij aan hun ontwikkeling, en kan het imago star, rationeel en objectief te zijn, mogelijk afwerpen.

#### 4.3.3 GroeiscRIPTS in non-fictie

Verschillende aspecten uit de beeldvorming rond wetenschappers in fictie maken hun overstap naar non-fictie. Onder meer een klungelende of verstrooide professor, de heldenstatus van geniale wetenschappers, de labjas als kenteken of het carnavaleske script komen in mijn corpus van informatieve boeken voor. Daarnaast bleek de bestudeerde non-fictie de gedeelde ervaringen van de kindertijd te benutten om interesse te wekken voor wetenschappers (zie 3.5.4). Speelt die daarbij ook in op metaforen en scripts rond groei, en hoe gebeurt dat? Werkt het wetenschappelijke proces er eveneens als een metafoor voor socio-emotionele veranderingen, of markeert het verwerven van wetenschappelijke geletterdheid en een wetenschappelijke identiteit metonymisch de evolutie van kind tot volwassene? Ik vertrek bij de biografie, die met haar centrale personage en diens levensloop dicht bij literaire fictie staat. Nadien schuif ik op naar mengvormen tussen feiten en fictie, om tot slot te onderzoeken of en hoe meer ‘zuivere’ non-fictie het groeiscrypt bevat.

##### *‘Wat deed hij als kind’: hoe Einstein opgroeit in De droom van Albert*

Arend van Dam schreef in de eerstelezersreeks ‘Zelf lezen over lang geleden’ hoe de befaamde wetenschappers en uitvinders Neil Armstrong, Albert Einstein, Anton Fokker en Leonardo da Vinci tot hun wetenschappelijke bevindingen of ontdekkingen kwamen. Behalve aan de jonge doelgroep – kinderen zouden pas rond hun tiende voldoende historisch bewustzijn hebben ontwikkeld (Ros 2014, 282) – zijn deze AVI-boeken gebonden aan leestechische beperkingen. Op M4-niveau bijvoorbeeld, het niveau van *De droom van Albert* (2016), bestaan zinnen uit niet meer dan acht woorden en zijn woorden niet langer dan drie lettergrepen. Die vertelling voor beginnende lezers schetst hoe Albert Einstein zich ontwikkelde van een nieuwsgierig kind tot een gerenommeerd volwassen wetenschapper.

---

<sup>203</sup> ‘[T]he nature of literature and of the attitudes we adopt to literature tend to stress the personal memories that foster situational empathy.’ (Hogan 2003, 206)

Bij het begin vraagt de verteller de lezers of zij de man ‘met een snor’ en ‘zijn wilde haren’ kennen:

‘Zijn naam is Albert Einstein.  
Hij was heel knap. [...]  
Wat deed hij als kind?  
Hoe kwam hij zo slim?’ (5)

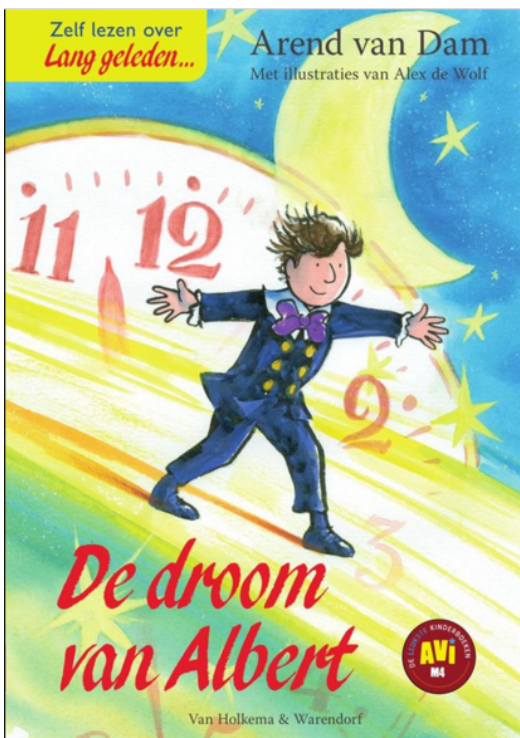
De vragen leiden naar een terugblik op zijn ontwikkeling en activeren zo een groeiscrypt. In de bladzijdes die volgen, botst de jonge Albert tot driemaal toe met wat hij kan of weet: een kaartenhuis valt, een kompas lijkt niet te gehoorzamen, de viool lukt niet. Telkens wordt hij boos, bevraagt de situatie, komt tot inzicht, en kan dan weer verder. Die drievoudige herhaling – ook voor kinderen een vertrouwde formule – wordt niet beklemtoond, maar illustreert vanop de achtergrond hoe herhaling leidt tot succes. Einstein drukt het zijn zusje dan ook op het hart: ‘Iets leren kost tijd’ (17). Behalve die herkenbare voorvallen in huiselijke kring stuurt ook de bewustzijnsweergave aan op een grotere betrokkenheid van de lezers. Op meerdere punten wordt daartoe vrije indirecte rede ingezet, die lezers kan uitnodigen mee te denken. De reeks vragen kan immers net zo goed expliciet aan de lezers zijn gericht als dat die de gedachten van het personage Albert weergeeft:

Albert kijkt naar de kaarten.  
Ze liggen op de grond.  
Iets wat valt, valt altijd omlaag.  
Waarom niet omhoog?  
Is er een kracht die hij niet ziet?  
Een kracht die aan de kaarten trekt?  
Of een kracht die op de kaarten duwt?  
Ja, dat moet het zijn. (8)

Het is opmerkelijk dat precies dit eerstelezersboek zo veel aandacht besteedt aan het wetenschappelijke denkproces; gezien de doelgroep moet het boek het immers met minder woorden(schat) en complexiteit stellen. De ruimte die de auteur neemt voor dat denkproces, schuift het naar voren als iets wat opgemerkt moet worden. Van Dam bouwt de redenering zorgvuldig op met herhaling, tegenstelling (omlaag versus omhoog, trekken versus duwen) en parallellisme (tot drie maal toe wordt gezocht naar de kracht die op de kaarten inwerkt). De stapsgewijze ontwikkeling van het wetenschappelijke denken is met andere woorden stilistisch sterk gemarkeerd.

Toch moet ik hierbij twee kanttekeningen maken. De eerste geeft anekdotisch een glimp van een reële lezer. Tijdens een workshop die ik opzette in het kader van de Kinderuniversiteit (Universiteit Antwerpen, 2018), bleek hoe net die allusie op bekende verhaalpatronen verwarring kan brengen. Een kind van eind lagere school (en dus wellicht

een stuk verder gevorderd in leesvaardigheid dan de eigenlijke doelgroep van het boek) vroeg zich er luidop af of het hele verhaal nu wél of niet echt was gebeurd. Het boek vermeldt in titel, tekst en beeld namelijk de droom waarin Albert Einstein meereist op een lichtstraal, een vaak geciteerde anekdote. Ook de slotzin herneemt die en vat Einstein samen als 'Een man met een droom' (31). Voor wie niet vertrouwd is met Albert Einstein en zijn levensloop is het onderscheid tussen fictie en non-fictie te vaag, de beperkte paratekstuele indicaties zijn niet eenduidig. Zo heet de reeks 'Zelf lezen over Lang geleden...', wat in een hoek van de cover wordt aangegeven (afb. 9). De vormgeving en typografie isoleren 'Lang geleden...', een formulering die bij vele lezers wellicht een sprookjes-schema oproept. Terwijl die herkenbare patronen bestaande wetenschappers en kindlezers dichter bij elkaar zouden kunnen brengen (en wellicht net daarom zijn gekozen), blijken die patronen ook zodanig met fictie verweven dat niet duidelijk is hoe het verhaal zich tot de werkelijkheid verhoudt. Als het wetenschapper-schema van lezers al wordt bijgestuurd (en daarover kan ik alleen een hypothetische uitspraak doen), dan geldt dat mogelijk enkel voor het narratieve prototype. Kortom, lezers zullen het wetenschappelijke denken en de nieuwsgierigheid die de jonge Albert kenmerken niet noodzakelijk projecteren op andere wetenschappers.



Afbeelding 9: Albert (Einstein) reist in een droom op een lichtstraal. Ill. Alex de Wolf (De droom van Albert, cover)



Een tweede kanttekening gaat over de plek die wetenschap – mogelijk onbedoeld – krijgt in deze vertelling. In tekst en beeld worden de wetenschappelijke inzichten die in de loop van het boek zijn opgebouwd, ondergeschikt aan waarden als vriendschap en verbondenheid:

Maja knijpt in zijn hand.  
 Albert voelt de kracht.  
 Het is als een golf.  
 Als muziek.  
 Als licht. (29)

Met dit orgelpunt plaatst *De droom van Albert* familie en de onderlinge verbondenheid centraal. Daarmee sluit de biografische vertelling aan bij de traditionele thema's van heel wat boeken voor jonge kinderen. Hoewel die verschuiving van wetenschappelijk genie naar gezinslid vanuit wetenschapseducatief perspectief ongewenst kan lijken, initieert die mogelijk ook positieve schema-aanpassingen. Het beeld van Albert Einstein als een liefhebbende oudere broer gaat immers in tegen het prototypische beeld van wetenschappers als excentrieke eenzaten (o.a. Van Gorp, Rommes, en Emons 2014).

#### *De race tussen feit en fictie: De diepvriesexpedities van Olli en Eleonora*

Ook in andere biografieën uit het corpus bepalen narratieve patronen en stilistische technieken de beeldvorming. Ik wees er al op dat de informatieve portrettenverzameling *Geniaal!* meerdere biografische beschrijvingen van wetenschappers koppelt aan hedendaagse jonge personages op een scharnierpunt in hun leven (zie 3.5.4). Gus voelt zich de zielsverwant van Ada Lovelace (39-69); Evelien spiegelt zich aan Einstein en zijn jongere evenknie Hawking (99-119); Roos knipoogt (ook via haar naam) naar Rosalind Franklin (201-223), die het DNA-onderzoek vooruithielp met een röntgenfoto. Roos grijpt een werkstuk aan om over DNA en Rosalind Franklin te vertellen. Zo wil ze pesterijen over haar rode haarkleur de kop in drukken en aangeven hoe het voelt om buiten een groep te vallen – net als Rosalind Franklin zelf, die als vrouw in de wetenschap werd genegeerd. Het groeiscrypt toont hier duidelijke parallellen met het heldenscript, een patroon dat al langer levensverhalen van wetenschappers en hun ontdekkingen tekent. Zij worden verbeeld als 'helden van het denken', die dapper en onverschrokken de waarheid blootleggen (Milne 1998, 178-179). Milne stelt vast dat heldhaftige verhalen over wetenschap alleen mannen tonen die de moed hebben de krachten van buitenaf te weerstaan; vrouwen bereiken wetenschappelijke doorbraken door volgehouden, nauwgezette studie, zoals Marie Curie wordt voorgesteld (184). Op dat genderonderscheid zal ik op dit punt nog niet uitgebreid ingaan; op de eerste plaats wil ik onderzoeken in welke mate de kindpersonages een groeien heldenscript vertolken. Of is dat laatste voorbehouden voor wetenschappers met erkende verwezenlijkingen?

Net als *Geniaal!* zet het informatieve boek *De diepvriesexpedities van Olli en Eleonora* van Do van Ranst en Dixie Dansercoer jonge, verzonden personages in om feitelijke kennis te delen. In dit omkeerboek, waarbij beide flappen toegang geven tot een ander deel van het boek dat doorloopt tot de helft, gaan een jongen, Olli, en een meisje, Eleonora, op expeditie naar respectievelijk de Noord- en de Zuidpool. Die reizen worden weergegeven met een combinatie van verhaal, weetjes, kaarten en foto's met onderschriften. Daarmee schaart het boek zich in de trend van hybride boeken, die verhaal en feiten combineren in een collage van tekst en beeld; het boek is gecatalogeerd als informatief boek en kreeg de NUR-codes 232 (wereldoriëntatie, landen, volkeren voor min-twaalfjarigen) en 223 (natuur, plant, dier voor min-twaalfjarigen).

Eleonora's verhaal, in ik-vorm door haarzelf verteld, is aangevuld met brieven aan haar moeder die in het kraambed stierf, het verhaal van Otto met brieven en e-mails aan zijn broer en ouders. Beide kindpersonages worden ingeschreven in een groeiscrypt, dat in dit boek nauw verweven is met genderrollen. Als veertienjarig meisje is Eleonora 'de enige "dame" die zich bij het clubje wetenschappers, avonturiers, matrozen en zeebonken zal aansluiten' (5), zo een honderd jaar geleden op een expeditie naar de Zuidpool in het spoor van de Belgica van Adrien de Gerlache. Wetenschappers worden in dit rijtje opvallend genoeg als eerste genoemd, terwijl zij in Eleonora's relaas verder nauwelijks een rol spelen. Wanneer ze de bemanning in haar brief voorstelt, noemt ze hen pas aan het einde van haar rondje: 'De twee geleerden die onderzoeken gaan doen [...] zien er als leraren uit, maar dan in een uniform. Ze dragen elk zo'n typisch brilletje waarmee geleerden geboren worden' (10) – merk op dat hiermee ook weer het idee wordt versterkt dat wetenschap een aangeboren identiteit is. Ook bij een tweede vermelding schetst Eleonora hen stereotiep – 'Die twee bollebozen zitten in hun lab heel de tijd over hun vondsten gebogen. Van schaken komt er niet veel meer terecht' (22). Tussen Eleonora en de wetenschappers is dus amper contact, de wetenschappelijke inzet van de expeditie gaat aan haar voorbij. Daarmee lijkt Eleonora's verhaal op de eerste plaats te dienen als een kapstok voor jonge lezers: het schetst de dagelijkse leefwereld en hangt die op aan een herkenbaar groeiproces. Eleonora's wisselende houding tot mannen, de ontluikende liefde voor een van de matrozen en de groeiende, bewuste invulling van haar genderidentiteit als 'een meisje' (35) vullen dat proces concreet in.

Voor Olli bestaat het groeiscrypt er niet in een volwaardige rol te zoeken in verhouding tot de andere sekse, wel om zich te laten gelden als volwaardige jongen die niet het 'broekventje', de 'schijter', of het 'mietje' (5) is waarvoor zijn broer en neef hem houden. Zijn verhaal eindigt dan ook veelzeggend met een briefje aan zijn broer en neef en ouders, voor wie hij zich onzichtbaar waande (5, 9, 10):

*Want ik ben een held, Otto, Niklas, ma, pa. Ik ben in een vliegtuig geklommen waar ik eigenlijk niet in mocht. Ik ben als verstekeling mee gevlogen en heb daardoor op 90° NB gestaan. Dat is het noordelijkste punt van de wereld. Ik heb Sarah uit een wak*

*helpen redden in een gebied waar alleen de dappersten van de hele wereld komen. En nu ga ik ijsberen. Zwemmen in de Arctische Ijszee! (62)*

Met die laatste opmerking refereert hij aan de openingsscène, waarin hij volgens zijn broer en neef te bang zou zijn om mee te gaan zwemmen. Olli bereikt de (zelfverklaarde) heldenstatus zonder enige referentie aan een wetenschappelijke identiteit, al wordt in de beginscènes gesuggereerd dat hij wetenschappelijke interesses heeft. Hij geraakt gefascineerd door een reisbrochure over de Noordpool die enkele restaurantgasten van zijn ouders achterlaten; meteen raadpleegt hij ‘een dik boek over de Noordpool, want dikke boeken over de wereld heb ik veel’ (7). Die koopt hij met het opgespaarde geld van foaien, ‘[b]oeken over de wereld, de natuur, de dieren, het heelal. En heel veel boeken over de Noordpool en de Zuidpool, want daar ben ik gek op’ (5). Meer dan Eleonora toont Olli interesse voor de wetenschappers die meegaan op de tocht naar de Noordpool; hij is enthousiast over de suggestie dat hij ‘misschien later wel een professionele poolreiziger wordt’ (23), vindt het cool dat de vader van Sarah, een meisje dat meereist, ‘wetenschapper [is] en dit eigenlijk voor zijn werk [doet]’ (32), toont interesse in hun onderzoek (35), en krijgt waardering voor zijn hypothese over een onverwacht wak (54). Meer dan Eleonora bevat Olli’s karakterschets dus de kiem voor een wetenschappelijke identiteit. Dat hij niet meteen als kindgenie wordt verbeeld, zoals sommige andere personages, brengt hem mogelijk dichterbij de modale lezer. Zit de waarde van beide fictieve verhalen dan op de eerste plaats in het feit dat Olli en Eleonora net als de geïntendeerde lezers kind zijn? Eleonora en Olli bewegen zich beiden in de aardrijkskundige setting die het thema vormt van het boek. In plaats van via een anonieme blik of als een reeks feiten leren lezers de omgeving kennen door de ogen van een jong individu, met wie zij een vergelijkbare leeftijd delen.

Hoe de wisselwerking tussen fictie en non-fictie, en tussen de uiteenlopende visuele en tekstuele elementen in dergelijke hybride boeken gebeurt, is nauwelijks onderzocht. Omdat ik vertrek vanuit de aanname dat scripts en schema’s van verschillende oorsprong samenspannen bij beeldvorming, verdient dat punt hier niettemin aandacht. Taalpedagoog en geletterdheidsexpert Christine Pappas (2006) is eerder kritisch voor dit soort boeken die aansluiten bij ‘de “verhaal voorop”-ideologie’: ‘Deze auteurs (of hun uitgevers) zouden kunnen geloven dat jonge kinderen een verhaal nodig hebben om wetenschappelijke inhoud te begrijpen, of dat ze niet in staat zouden zijn, of gemotiveerd zouden zijn om aan de slag te gaan met boeken die “strikt” typisch informatieve registers bevatten’ (240-241)<sup>204</sup>. Nieuw is die combinatie met verhalende elementen echter niet: pogingen om een evenwicht te vinden tussen lering en vermaak gaan terug tot het begin van de jeugdliteratuur. Ook *Orbis Sensualium Pictus* van Comenius, dat al in 1658 verscheen en beschouwd wordt als het eerste informatieve prentenboek, vertrekt vanuit een gesprek tussen een meester en een kind en

---

<sup>204</sup> ‘The purposes of authors [...] may be related to the “narrative-as-primacy” ideology [...]. Such authors (or perhaps their publishers) might believe that young children need a story to understand scientific content or that they may not be able, or might not be motivated, to engage in books that possess “strictly” typical informational registers.’ (Pappas 2006, 240-241)

brengt zo verschillende tekstsoorten samen (Ghonem-Woets 2014, 183-184). In Pappas' (2006, 241) typologie van hybride boeken sluit *De diepvrieseexpedities* het best aan bij het 'geannoteerde' boek, waarin het verhaal voorop staat en informatieve tekst wordt toegevoegd in kaders of grafisch afgebakende delen. In tegenstelling tot de catalogisering van *De diepvrieseexpedities* als informatief boek schuiven de bladspiegel en de beginpagina's het fictieve verhaal naar voren als het belangrijkste. Pas wanneer dat verhaal goed gelanceerd is, voegen kaderstukken geleidelijk meer feitelijke informatie toe.

Die visuele hiërarchie tussen fictie en feit impliceert echter niet dat het boek ook met die prioriteit wordt gelezen. Een lezer kan beslissen de verhalende tekst geheel te negeren, en zich enkel te richten op de feitelijke informatie. In tegenstelling tot in een roman, waar wetenschappelijke achtergrond in de beschrijving van de verhaalwereld is opgenomen, wordt die hier als het ware losgesneden van het verhaal en in kaderstukken aangeboden. De bladschikking van het boek bewaakt de grens tussen fictie en realiteit en trekt de contemporaine ervaring en hedendaagse kennis uiteen, door ze via verschillende tekstvormen te presenteren (zie 3.5.2). Door 'te vertellen hoe kennis wordt opgebouwd, eerder dan ideeën en methodes van verschillende periodes te vermengen in één afgelopen verhaal' (Sanders 2018, 101)<sup>205</sup> biedt een boek als dit mogelijk inzage in hoe kennis tot stand komt. De verschillende tekstsoorten worden letterlijk 'geframed', en de veronderstelde leeshouding wordt paratekstueel gesignaleerd.

Sanders (2018, 107-132) onderzoekt die verhouding tussen teksttypes en beoogde lezers. Zijn bekommernis is daarbij niet de intrinsieke waarde van non-fictie, maar de manier waarop informatieve boeken aanzetten tot kritische geletterdheid en dus, zou je kunnen stellen, tot de ontwikkeling van het lezende individu en de mogelijke ontwikkeling van het wetenschappelijke veld als geheel. Sanders wikt en weegt uitvoerig uiteenlopende visies over hoe periteksten zoals kaderstukken, bijschriften, titels, registers enz. jonge lezers kunnen aanzetten om non-fictie kritisch te lezen. De vormgeving van periteksten lijkt soms bepaalde lezersgroepen uit te sluiten, stelt hij, want 'grotere lettertypes [...] kunnen ons helpen af te leiden welke delen van een boek een kinderpúblik veronderstellen' (125)<sup>206</sup>. De verdeling tussen de kerntekst en begeleidende kaderstukken en bijschriften kunnen inderdaad een verschillend públik bedienen, al is dat volgens mij niet (alleen maar) tot leeftijdscategorieën te herleiden. Ik neem aan dat lezers voor de verwerking van dit soort hybride boeken erg uiteenlopende strategieën hanteren, die niettemin voortbouwen op elders verworven scripts. Vaardigheden die een rol spelen bij het lezen van prentenboeken, zoals het begrip en de herkenning van symbolen, notatiesystemen, schaal en perspectief, patroon enz. (Kümmerling-Meibauer en Meibauer 2013) spelen zeker ook hier een rol. In het

---

<sup>205</sup> 'narrating the unfolding of knowledge rather than blending the thoughts and tools of different periods into one long-finished story' (Sanders 2018, 101)

<sup>206</sup> 'larger fonts [...] can help us determine what parts of a book anticipate a child audience' (Sanders 2018, 125)

hybride boek worden ‘semantische, iconische en soms fysieke eigenschappen van boeken ingezet om manieren waarop verhalen worden verteld te verkennen’ (Tandoi 2017, 333)<sup>207</sup>.

Brengen we die aannames terug naar de vraag hoe groeiscrypts en heldenscripts non-fictie over wetenschap kleuren, dan moeten we op zoek naar raakvlakken tussen (vaak fictionele) verhaalpatronen en andere scripts. Het is veelzeggend dat beide hoofdpersonages in *De diepvriesexpedities* een expeditie ondernemen: Olli onderneemt een expeditie die andere hedendaagse onderzoekers, en met name avonturier, onderzoeker en co-auteur Dixie Dansercoer, eerder hebben gemaakt; Eleonora herneemt binnen het fictieve verhaal de historische expeditie van de Gerlache. Expedities blijken in hedendaagse wetenschapsromans voor volwassenen een populair onderwerp, omdat zij toelaten ontdekking en avontuur te combineren met de gewone, dagelijkse activiteiten die bij wetenschappelijk onderzoek horen (Auguscik 2019, 47-48). Bepaalde die combinatie ook de structuur voor *De diepvriesexpedities*? Belangrijker nog, stralen de elementen van een expeditie-schema ook in het geval van *De diepvriesexpedities* af op de karakterisering van de personages, en beïnvloeden de personages op hun beurt de beeldvorming rond wetenschap en wetenschappers?

Om in te schatten hoe lezers hiermee omgaan, bouw ik op het theoretische kader rond blending. De vermenging van tijden en personages in Eleonora’s verhaal doet denken aan een blend die Fauconnier en Turner (2002, 63-65), grondleggers van de Conceptual Blending Theory, als voorbeeld uitwerken. Daarin herneemt een hedendaags zeilschip de zeiltocht van een schip uit 1835, een tocht die als een race tussen beide schepen wordt voorgesteld. De expeditie waarvan Eleonora deel uitmaakt, herneemt in 1907 de beroemde (niet-fictieve) eerste wetenschappelijke zuidpoolexpeditie van de Belg Adrien De Gerlache tien jaar eerder, van 1897 tot 1899. Een van de observaties die Fauconnier en Turner aan hun voorbeeld van de zeilrace koppelen, kan ook opgaan voor *De diepvriesexpedities* en vergelijkbare hybride informatieve boeken. Volgens hen wordt namelijk de emotionele lading van het ‘race’-frame toegevoegd aan de blend.<sup>208</sup> Emoties die gepaard gaan met winnen, verliezen, aan de leiding zijn enz. kunnen die beïnvloeden.

Een denkbeeldige strijd met een schip dat lang geleden dezelfde weg aflegde, zou dus emoties opwekken die de deelnemers of toekijkers kunnen aanvuren, verwarren, of in spanning brengen. Op een vergelijkbare manier kan de blend tussen de verhalen over Olli en Eleonora, en de feiten over de Noord- en de Zuidpool emoties of betrokkenheid genereren.

---

<sup>207</sup> ‘[L]ike the term picturebook, the term “hybrid novel” draws attention to the way in which some novels make use of the semantic, iconic and at times physical properties of books to explore ways in which stories are told’ (Tandoi 2017, 333).

<sup>208</sup> Fauconnier en Turner (2002, 60-61) gebruiken ‘frame’ als verwijzing naar gekende structuren die wij inzetten om bepaalde situaties te begrijpen en te voorspellen. Brengt een blend bijvoorbeeld twee filosofen samen die over eenzelfde onderwerp nadenken en daarover ideeën uitwisselen maar het niet eens zijn, dan activeren wij het culturele frame van een debat. Narratologisch wordt ‘frame’ vergelijkbaar gebruikt, namelijk als het kader of model dat je inzet bij het lezen van een bepaald type tekst. Ook genre is dus een dergelijk kader (Herman en Vervaeck 2009, 99, 164-168). Ik gebruik daarvoor elders het overkoepelende concept ‘schema’.

Het groeiscrypt uit de verhalen zou als frame kunnen fungeren voor de feitelijke informatie over expedities; groei en expeditie worden zo met elkaar verbonden, en het wetenschappelijke *proces* komt mogelijk sterker uit de verf. Naast de wetenschappelijke waarde van de expeditie als een herkenbaar onderzoeksproces, is het expeditiescript ook beladen met andere betekenissen. De expeditie berust op een chronotoop met een brede erfenis, namelijk de chronotoop van de weg. Die combineert de verhevigde emoties die gepaard gaan met onderweg-zijn, met de kansen om boeiende en bevreedende ontmoetingen aan elkaar te rijgen (Bakhtin 1981, 243-244). Zo beschouwd staat de expeditie dicht bij de queeste: in de expeditie krijgt de queeste, het verhaalpatroon waarmee iemands identiteit wordt verkend of bestendigd, als het ware een wetenschappelijk jasje. Bij de expeditie wordt onbekend of moeilijk terrein verkend, de ontdekking van nieuwe gebieden of soorten kan iemands wetenschappelijke identiteit vastleggen.<sup>209</sup>

Anders dan in het voorbeeld van Fauconnier en Turner wordt de blend in *De diepvriesexpedities* echter niet in het boek zelf gerealiseerd, maar (mogelijk) in de hoofden van de lezers. In welke mate zij feit en fictie verbinden, zal onder meer bepaald worden door eerdere (lees)ervaringen. Ruim twintig boeken uit mijn corpus verhalen over werkelijke of gefantaseerde expedities, en schetsen tegen die achtergrond hoe de hoofdpersonages evolueren als individu of als wetenschapper. Wetenschap en de kindertijd vertonen in hun ontwikkeling en representatie dan ook gelijkenissen die geregeld retorisch worden benut (vgl. Giere 1996; Bell 2013a). Een van de meest prototypische expeditiebeschrijvingen, zij het een fictieve, is zonder twijfel *20 000 mijlen onder zee* van de oervader van de sciencefiction, Jules Verne. Sinds de publicatie van *Vingt mille lieues sous les mers* in 1869-1870 werd dit verhaal via bewerkingen en vertalingen ook bij Nederlandse kinderen en jongeren levendig gehouden, weliswaar vaak in sterk gereduceerde vorm.<sup>210</sup> Andere boeken uit het corpus die verhalen bouwen rond een expeditie, zijn onder meer de opvolger van de *Keverjongen*-reeks *Handboek voor de keververzamelaar*, de reeks rond Emma De Wit, *Monster uit de diepte* in de Dolfijnkind-serie van Patrick Lagrou en het informatieve prentenboek *Op missie naar de zeebodem*. Dat verscheen in 2019 in de reeks *Wonderwaar*, van bedenker Jan Leyssens en illustrator Joachim Sneyers en is volgens de achterflap 'voor onderzoekers vanaf 6 jaar'. De reeks vertrekt nadrukkelijk vanuit verwondering, een denkhouding en emotie die

---

<sup>209</sup> Hoezeer het westerse beeld van ontwikkeling en groei is doordrongen van imperialisme is een vraag die ik hier buiten beschouwing laat, maar die zeker ruimer aandacht verdient (zie ook Haynes 2006, 134-141 over deze veroveringsdrift). De waarde die aan bepaalde types kennis wordt toegekend, wordt terecht bevraagd (vb. Irwin en Michael 2003).

<sup>210</sup> Zo duikt de onderzeeboot van Kapitein Nemo op in *De waanzinnige boomhut van 91 verdiepingen* ('*The 91-Storey Treehouse*', 2018 [2017]), nadat Terry en Andy in 'de krachtigste draaikolk ter wereld' terechtkomen (85-97) en 20 000 mijlen diep zinken. Dankzij het 'onderzeebootbrood' dat Andy op zak heeft, klimmen ze op de intertekstuele tonen van 'Woon Jij Ook In Een Onderzeebootbrood?' (een mooi gemetreerde vertaling voor 'We all live in a yellow submarine') tot zeeniveau. Een bewerking die het oorspronkelijke verhaal zo goed mogelijk tracht te benaderen levert Ed Franck in 2004. In 2020 verscheen het prentenboek *Kapitein Nemo* van Winny Ang en Charlotte Severeijns, dat aan Vernes bekende verhaal refereert maar het niet navertelt.

in culturele constructies zowel aan kinderen als aan wetenschappers wordt toegeschreven. *Op missie naar de zeebodem* vertrouwt op die gedeelde verwondering als narratieve motor en laat kinderen buiten beeld. Het boek beschrijft hoe William Beebe ‘een nieuwe manier [moest] verzinnen om verder in zee af te dalen’ (z.p.) en Otis Baron, ‘een ingenieur die nieuwsgierig was naar de diepten van de zee’, ingaat op zijn oproep om een nieuwe duikboot te ontwerpen, ‘enkel op voorwaarde dat hij mee mocht op expeditie’. Kortom, het vertrouwde patroon maakt dat de expeditie makkelijk pendelt tussen feit en fictie en zowel feiten als avontuur kan brengen. Wellicht daarom wordt de expeditie in *De diepvriesexpedities* en andere informatieve boeken ingezet als een variant op het groeiscript, waarmee kindlezers vanuit hun persoonlijke ervaring zijn vertrouwd.

### *Ook wetenschap kan groeien, met hulp van de lezer*

Een aanvullend perspectief op groeiscripts in non-fictie biedt Sanders’ (2018, 90 e.v.) aandacht voor ‘onvoltooide personages’, en in het bijzonder voor ‘de tijd *tussen* mislukking en succes als een plek voor kritisch engagement’<sup>211</sup>. Zowel de nasleep van een mislukking als het lange onderzoeksproces laten toe iemands groei te belichten: ‘Stellen dat personages leren, is stellen dat zij in wording zijn, wat wil zeggen dat zij en hun conclusies worden geportretteerd als menselijke verwezenlijkingen die kunnen worden gedupliceerd, bevraagd, en uitgebreid’ (94)<sup>212</sup>. Lezers zouden zich aan die personages kunnen spiegelen of, ongeacht hun verhouding tot een wetenschappelijke identiteit, inzien dat ook wetenschap zelf voortdurend in de groei is. Biedt ook de non-fictie uit mijn corpus dat perspectief?

*Wild verliefd: alles over liefde en seks bij dieren* (2009), waarvoor Ditte Merle bekroond werd met een Zilveren Griffel en Gouden Uil voor jeugdliteratuur, bespreekt dertel wat de titel belooft: voortplanting en, door het gekozen perspectief, zelfs seksualiteitsbeleving bij dieren. Daarbij belicht Merle geregeld ook hoe inzichten wijzigen en wetenschap vooruitgang boekt (vb. 9-13, 23, 29-31, 94, 125-127, 152). ‘Vonden de mensen het [vroeger] heel gewoon dat dieren van afval waren gemaakt’ (7), dan weten we vandaag wel beter. Niet omdat het heden superieur zou zijn aan het verleden, zoals sommige informatieve boeken volgens Sanders suggereren (2018, 102-103), maar omdat er ‘steeds betere microscopen [kwamen], waarmee je meer kon zien’ (*Wild verliefd*, 13). Ook vullen nieuwe inzichten en aannames de vorige voortdurend aan, zoals ‘dat [gaat] in de slangenwetenschap’ en daarbuiten: ‘Die is nog kronkeliger dan al die slangen bij elkaar’ (94). Zulke ‘occasionele herinneringen aan de voortdurende vergissingen in het heden en aan de

<sup>211</sup> ‘the time *between* failure and success as a space for critical engagement’ (Sanders 2018, 90)

<sup>212</sup> ‘To say that the characters are learning is to say that they are becoming, which is to say that they and their conclusions are portrayed as human endeavors that can be duplicated, questioned, and extended’ (Sanders 2018, 94)

wetenschap die nog moet worden ontdekt, benoemen expliciet de groeirimte die er nog is' (Sanders 2018, 104)<sup>213</sup>.

Groeiscripts beslaan niet noodzakelijk de gehele plot zoals dat bij coming-of-age-verhalen of in de besproken biografie van Einstein en het hybride non-fictieboek rond de Noord- en Zuidpool het geval is. Vaker worden groeiscripts op de achtergrond geactiveerd. Dat die altijd en door elke lezer zullen worden opgemerkt, is weinig waarschijnlijk: vooral teksten met een hoge graad van narrativiteit zetten ertoe aan die ook als verhaal te benaderen (Herman en Vervaeck 2009, 170). Omdat het groeiscript op de eerste plaats met die narratieve, zelfs fictionele omgeving verstrengeld is, lezen velen er in minder verhalende non-fictie wellicht makkelijk overheen. *Wild verliefd* beantwoordt niettemin aan wat wetenschapsfilosofe Trudy Dehue bepleit in een interview met ScienceGuide: wetenschapscommunicatie moet niet populariseren, maar problematiseren, wat betekent 'dat je ook aangeeft hoe moeilijk het is om bepaald onderzoek te doen, welke hiaten en aannames er mogelijk in zitten, maar vooral dat er verhalen achter feiten schuilgaan' (2020, z.p.). Door een dergelijke benadering wijst het informatieve boek op het groeipotentieel van wetenschap en wetenschappers.

Dat perspectief hanteren wel meer auteurs uit mijn corpus. Meerdere informatieve boeken ronden af met de verwijzing naar vervolgonderzoek en de (soms impliciete, vaker expliciete) uitnodiging aan de jonge lezer. In *Het mysterie van niks of oneindig veel snot* (2018), het boek waarmee Jan Paul Schutten zijn verkenning van de evolutie, de mens en het universum afsluit, staat de wetenschappelijke zoektocht centraal. Hoezeer die in beweging blijft, blijkt uit de toevoeging van een kaderstukje helemaal onderaan de laatste pagina. Daarin verwijst Schutten naar 'een nieuw wetenschappelijk stuk over het universum' van Stephen Hawking, verschenen kort na zijn dood 'vlak nadat dit boek geschreven was' (155). Dat stuk zet Schuttens uitgangspunt van oneindig vele universums – die oneindig veel snot produceren – op zijn kop en vervangt dat door 'een multiversum met heel veel universums zoals het onze. Heel veel universums dus. Niet oneindig veel' (155). De snelle veranderingen die wetenschappelijke kennis doormaakt, klinken ook door in het diploma dat net voor die toevoeging visueel wordt verbeeld. Schutten reikt de lezer een diploma uit omdat die zich 'door dit boek over niks heen geworsteld heeft', een diploma dat '2 dagen geldig' is (155). De relativiteit van verworven kennis en expertise wordt daarmee benadrukt. Schutten situeert de waarde van wetenschap eerder in het plezier van het wetenschappelijke denken zélf, dan in de toepassingen waartoe die leidt – 'je weet inmiddels wel gruwelijk veel. Genoeg om alvast je eigen mening te vormen. En hopelijk genoeg om te zien hoe leuk wetenschap is' (154).

---

<sup>213</sup> 'includes occasional reminders of the continuing mistakes of the present and of the knowledge that remains to be discovered, and they explicitly name the space left for growth' (Sanders 2018, 104)



Daarmee komen we bij het laatste punt over groeiscrypts dat ik hier wil uitlichten: de uitnodiging aan de lezer. Die uitnodiging zet als het ware het didactische discours uit fictie voort, waarin 'kennis wordt gekenmerkt door onvolledigheid en een bekommernis om de toekomst [...] Er is geen afgeronde kennis in het didactische discours, net als er geen afgeronde kennis is in de wereld' (Beauvais 2015, 94). In non-fictie bezetten kinderen als vanzelf heden en toekomst, als 'huidige outsiders, maar evengoed mogelijke insiders' (Bell 2008b, 17)<sup>214</sup>. Die dubbelrol laat zich aflezen aan meerdere informatieve boeken uit het corpus. Ik besprak in het voorgaande hoofdstuk al hoe vertellers in non-fictie een band trachten te smeden met hun lezers, soms ten koste van wetenschappers (zie 3.5.3-3.5.4). Dat neemt niet weg dat auteurs ook technieken inzetten die empathie met uiteenlopende groepen net in de hand werken.

Deixis, bijvoorbeeld, helpt lezers om door een tekst te navigeren. Deictische woorden zoals 'toen', 'hier', 'alvorens' of 'jij' signaleren waar een spreker zich in tijd en ruimte en tegenover anderen bevindt. Dankzij dergelijke aanwijzingen kunnen lezers hun perspectief bijsturen en zich eventueel in andere rollen verplaatsen (Stockwell 2002, 42-47). Hoewel de interpretatie van deictische uitdrukkingen en de manier waarop zij een verhaalwereld creëren, afhangt van individuele lezers, kan deixis een rol spelen in non-fictie door verschillende perspectieven op wetenschappelijke kennis te bieden.<sup>215</sup> In een passage over het ontstaan van gebergten in *Het raadsel van alles wat leeft* (Schutten 2013) worden lezers bijvoorbeeld stap voor stap in de voetsporen van James Hutton geloodst, de man die tot baanbrekende geologische inzichten kwam en daarmee bepalend was voor de aardwetenschap.<sup>216</sup>

Als je hoog in de bergen loopt, dan kun je op de toppen iets zien wat je daar niet zou verwachten: schelpen. En niet een paar, maar miljarden. Het maakt niet uit in welk werelddeel je bent, overal kom je ze tegen. Maar hoe komen ze daar? Veel mensen kwamen met dezelfde oplossing: er moet ooit een zondvloed zijn geweest. [...] Maar Hutton geloofde niet in die verhalen. Hij bedacht een andere oplossing. Hutton merkte op dat bergen alleen maar kleiner kunnen worden. Rotsblokken vallen altijd omlaag en nooit omhoog. En zand en steentjes spoelen met rivieren mee omlaag, niet omhoog. Toch is de aarde niet steeds platter geworden. Die bergen moesten op een bepaalde manier omhoog komen. Maar hoe?

Hutton zag aan de vorm van sommige stenen dat ze ooit gesmolten waren geweest. Hij bedacht dat de aarde van binnen zo stroperig als erwtensoep moest zijn. [...]

---

<sup>214</sup> 'current outsiders, but also as potential insiders' (Bell 2008b, 17)

<sup>215</sup> Ik werkte dit idee uitvoeriger uit in *Reading as a Scientist: Children's Nonfiction through a Cognitive Lens* (2019).

<sup>216</sup> Ook Marc ter Horst besteedt in *Palmen op de Noordpool* aandacht aan 'wetenschappers als Hutton' en de 'moeite [die zij hadden] om hun ideeën aan de man te brengen' (43, 45).

Nou kun je uren naar een berg staren, maanden zelfs, maar je zult hem niet zien stijgen. [...] Zo wist Hutton dat de aarde stokoud moest zijn. Maar hóé oud precies? (27)

Vóór Hutton in deze alinea's zelf ter sprake komt, wordt de lezer met een hypothetische tocht 'hoog in de bergen' binnengeleid in een specifieke verhaalwereld. Die ruimtelijke indicatie wordt bijna meteen uitgebreid tot de bergen van alle continenten – 'het maakt niet uit in welk werelddeel je bent' – en verschuift dus van van het particuliere naar het algemene, kenmerkend voor natuurwetenschappelijk denken. Centraal staat de vraag 'wat zeeschelpen [doen] op de top van een berg', tevens tussenkopje van het stuk. Die vraag wordt een mysterie, dat uit meerdere vaststellingen en deelvragen bestaat – tot driemaal toe klinkt 'maar hoe?'. Huttons denkproces is afwisselend intern en extern weergegeven: doordat toevoegingen zoals 'Hutton merkte op' of 'ziet hij' worden afgewisseld met vrije indirecte rede, wordt zijn denken nagebootst. Lezers kunnen als het ware zijn denkproces overnemen. Zonder concrete ervaringen als houvast is dat echter moeilijk. Denken en ervaren volgen elkaar in *Het raadsel van alles wat leeft* dan ook voortdurend op – niet alleen in deze alinea's, maar in het hele boek. Een vergelijking als 'dat de aarde van binnen zo stroperig als erwtensoep moest zijn' (27) kruist het abstracte denken met een zintuiglijke ervaring.

In de afsluitende alinea van deze passage schakelt de verteller opnieuw over naar 'jij': de beleving van de lezer en die van Hutton vallen er weer samen. Vergelijkbare deictische aanwijzingen wisselen elkaar in *Het raadsel van alles wat leeft* voortdurend af. 'Wetenschappers', 'geologen', 'zij', 'wij', 'jij' lijken allemaal evenzeer betrokken bij de discussie hoe de ouderdom van gesteente kan worden gedetermineerd. Wetenschappelijk denken blijft dus niet beperkt tot wetenschappers, al is het duidelijk dat niet iedereen daarin evenveel expertise heeft.

Deixis helpt lezers slechts ten dele om zich te projecteren op de personages in het verhaal. Doorgedreven empathie bevat naast het cognitieve begrip van iemands perspectief ook affectieve en morele aspecten (Kokkola 2018). Verwijzingen naar concrete ervaringen kunnen het makkelijker maken om wetenschap te begrijpen, zonder meteen bij te dragen aan 'de populaire publieke opinie dat veel van wat wetenschap is, empirisch is' (Ford 2006, 229)<sup>217</sup>. De blend van zintuiglijke ervaringen, hypothetische denkoefeningen, en historische feiten overstijgt een strikte begrenzing van sociale identiteiten, en kan lezers ertoe prikkelen om het wetenschappelijke denkwerk voort te zetten. Wetenschap wordt gerepresenteerd als iets wat onaf is, iets wat voortdurend groeit.

De jonge lezers worden diegenen die dat groeiscrypt kunnen waarmaken. Sommige boeken zetten die suggestie al in de titel centraal – *Hoi, jij bent een ontwerper!*, andere maken (bewust of onbewust) gebruik van groeiscrypts om informatie te ordenen of lezers te positioneren. Narratief en biologisch is groei zo bepalend – en voor vele lezers ook herkenbaar – dat auteurs die ook inzetten om non-fictie te structureren, wetenschappelijke

---

<sup>217</sup> 'the popular public view that much of science is empirical' (Ford 2006, 229)

fenomenen toe te lichten, of lezers een bepaalde rol in het wetenschappelijke proces toe te dichten.

#### 4.4 Het einde van jongens en wetenschap

---

Bij de bespreking van het carnavaleske script en het groeiscrypt lag de focus op leeftijd, de ervaring van de kindertijd die personage en lezer delen. Een andere identiteitscategorie waarvan kinderen zich al jong bewust zijn, is gender. Denkbeelden rond gender bepalen hoe iemand zichzelf ziet, en koppelen geoorloofde gedragingen of ervaringen aan iemands biologische geslacht (Hateley 2011). Bij de karakterisering van kindwetenschappers liet ik die categorie voorlopig buiten beeld. Dat was deels om dat complexe thema hier afzonderlijk te kunnen behandelen, deels een logisch gevolg van de patronen in het corpus. Wie zich richt op stereotiepe wetenschappers, zoals ik in het vorige hoofdstuk deed, beweegt zich vanzelf tussen sterk mannelijk geconnoteerde types. Tegelijk brachten al meerdere analyses vrouwelijke wetenschappers (in wording) in beeld: Emma Dewit, Nora uit *Zondag maandag sterrendag*, Gus en Ada Lovelace en andere meisjesfiguren en vrouwelijke wetenschappers uit *Geniaall*, Suzy uit *Suzy en de kwallen*, Calpurnia Tate... Meisjes en vrouwen staan in mijn corpus duidelijk hun mannetje. Die uitdrukking gebruik ik doelbewust: het prototypische beeld van wetenschappers gaat gepaard met typisch mannelijke kenmerken (Archer et al. 2010). In dit deel peil ik naar de manier waarop ideeën rond mannelijkheid en vrouwelijkheid, of rond jongens en meisjes in mijn corpus verweven zijn met de beeldvorming rond wetenschappers.

Buiten het boek is de ongelijke verdeling van mannen en vrouwen in wetenschap en technologie de inzet van meerdere STEM-campagnes<sup>218</sup>, omdat ‘wetenschap wordt beschouwd als een masculiene wereld en de zogenoemde “ivoren toren” een plaats blijft die is gedomineerd door mannen’ (Tintori 2017, 3; zie ook o.a. Archer et al. 2010; Kerkhoven et al. 2016, 2; Rommes et al. 2007; Ruiz-Mallén, Gallois, en Heras 2018)<sup>219</sup>. Zelfs wie daar zelf van afwijkt, blijft gevoelig voor het idee dat wiskunde en natuurwetenschappen meer iets voor mannen is, getuigt wiskundige en professor wetenschapscommunicatie Ionica Smeets

---

<sup>218</sup> De Jonge Academie lanceerde op 11 februari 2019 bijvoorbeeld de campagne ‘wetenschap = m + v + x’, met een daaraan gekoppelde website die impliciete genderbias toelicht (wetenschapsmvx.be). Het STEM-platform, VRT en Technopolis startten in het najaar van 2020 ‘#STEMhelden’, een campagne waarmee ze uiteenlopende STEM-beroepen en -profielen positief in beeld willen brengen, met bijzondere aandacht voor vrouwelijke rolmodellen (vrt.be, 4 november 2020). Op Twitter is voor zulke vrouwelijke rolmodellen in STEM de hashtag ‘STEMinist’ in gebruik, een samentrekking van STEM en feminist.

<sup>219</sup> ‘Science is considered a masculine world and the so-called “ivory tower” remains a male dominated place’ (Tintori 2017, 3)

(2016, 9) bij haar inauguratierede. Dergelijke denkbeelden spelen ook bij het lezen een rol. Maatschappelijke genderconstructies worden ingezet om lege plekken in te vullen, en helpen zo een verhaal vooruit. Maar ze kunnen de boodschap van een boek ook in de weg zitten, zoals een kleinschalig onderzoek naar feministische prentenboeken suggereert (Bartholomaeus 2016). Daaruit blijkt dat wie geen ervaring heeft met alternatieve genderdiscoursen, soms worstelt met boeken die een afwijkend verhaal willen brengen. Boeken die genderverwachtingen expliciet omkeren, kunnen daarom voor problemen zorgen: een meisje dat met een brandweerwagen wil spelen, interpreteren veel zesjarigen bijvoorbeeld alsnog als jongen. Verschillende kinderen die voor het onderzoek deelnamen aan leessessies waren geneigd een personage als meisje of jongen te typeren naargelang het speelgoed dat zij uitkozen (Bartholomaeus 2016, 942-944). Een gevarieerd boekenaanbod zou dat kunnen verhelpen, net zoals gevarieerde rolmodellen in alle media. Hoe meer uiteenlopende personages worden aangereikt, hoe meer literaire teksten ertoe kunnen bijdragen ‘de alomtegenwoordigheid van (gendergekleurde) sociale en literaire categorieën te ondermijnen’ (Gymnich 2010, 512)<sup>220</sup>.

Lange tijd dicteerde literatuur zelf een mannelijke invulling van wetenschap. In het naoorlogse Vlaanderen verscheen bijvoorbeeld de (oorspronkelijke Zwitserse) reeks *Jongens en wetenschap* (1946-1957), die jongens prikkelde om wetenschap en technologie actief te exploreren (Ghonem-Woets 2014) – en die later de naam werd van het dagelijkse Radio 1-ochtendprogramma waarin Sven Speybrouck en Koen Fillet drie seizoenen lang, van 2001 tot 2004, hun nieuwsgierigheid naar het wetenschappelijke antwoord op de meest uiteenlopende vragen etaleerden. ‘Een belangrijk segment van het jongensboek’, dat vanaf eind 18<sup>de</sup> eeuw werd ingezet voor seksespecifieke socialisatie, was ‘voer voor knutselaars’ (Ros en De Jonckheere 2014, 277). Typevoorbeelden zijn de hier al eerder genoemde boeken van Leonard de Vries, zoals *De jongens van de hobbyclub*, en *De ongelooflijke avonturen van Bram Vingerling* (Roggeveen 1927), waarin wetenschappelijk denken, technisch talent, inzicht en spannend avontuur verweven worden.

Ook al boetten die ‘echte’ jongensboeken sinds de emancipatiebeweging van de jaren 1970 weer aan belang in en zouden ze in Nederlandstalige context nog nauwelijks verschijnen, wetenschap en techniek blijven sterk vertegenwoordigd in series als *Artemis Fowl* (Eoin Colfer), ‘een van de kenmerkendste voorbeelden’ van ‘het jongensboek nieuwe stijl’ (Ros en De Jonckheere 2014, 279, 248-250)<sup>221</sup>. Boeken die een breed lezerspubliek en in het bijzonder jongens willen bereiken, schenken ook vandaag aandacht aan wetenschappen of technologie. Een populaire serie als *De waanzinnige boomhut* bouwt voortdurend mechanieken, uitvindingen of knutselwerk in en schuift een duo naar voren dat behalve schrijver en illustrator van het boek ook uitvindingspaar is. Al in het eerste boek heeft

<sup>220</sup> ‘[By presenting characters that cannot easily be put into slots literary texts may contribute to] undermining the omnipresence of (gendered) social and literary categories’ (Gymnich 2010, 512)

<sup>221</sup> *Artemis Fowl* werd in 2020 verfilmd door Disney; naar aanleiding daarvan verscheen bij Van Goor een filmeditie van de reeks. Vele fans van de boekenreeks reageren (in het commentarenveld bij de trailer op YouTube) ontgoocheld en hekelen sterk de verschuivingen in de karakterisering van Artemis.

*De waanzinnige boomhut van dertien verdiepingen* (2013) een 'geheim ondergronds laboratorium' (19), hebben Terry en Andy een groenteverdamper (21) en een marshmallowmachine die 'automatisch marshmallows in je mond schiet wanneer je honger hebt' (22). Tekeningen hebben de grootste rol in deze reeks, die maar blijft aangroeien en in 2021 al 130 verdiepingen heeft bereikt, telkens goed voor meer fantasierijke bedenkzels – en nog steeds niet uitgetimmerd. Omdat Terry en Andy op de eerste plaats als tekenaar en schrijver worden getypeerd, blijft de relatie met wetenschap en technologie echter beperkt. De lezersgeoriënteerde B.O.J (Boeken Over Jongens)-reeks van uitgeverij Zwijsen zet in op spanning en avontuur, en voert jongens op zoals de freerunners of Max, Milan en Makoto die elkaar aanvullen in fysieke en strategische daadkracht. Telkens legt ook minstens een van hen interesse in techniek of (digitale) technologie aan de dag, en hun avonturen worden ondersteund of tegengewerkt door goedbedoelende, naïeve of net gemene, waanzinnige wetenschappers (zie 4.2.1).

Toch blijven meisjes en vrouwen niet achter: in jeugdliteratuur hebben zij het gat in de 'leaky pipeline' gedicht. Het beeld van die lekke leiding wordt veelvuldig ingezet om te schetsen dat het aantal vrouwen in STEM afneemt naarmate carrières vorderen (Clark Blickenstaff 2005). In mijn corpus nam het aantal jonge vrouwelijke STEM-personages vanaf 2015 toe, in die mate zelfs dat hun vertegenwoordiging binnen het recente aanbod hun werkelijke vertegenwoordiging overschrijdt. Van de boeken (verschenen na 2000) die ik doornam, hebben 32 van de 67 boeken met een STEM-kind, een meisje als hoofdpersonage. Naast expliciet feministisch georiënteerde publicaties, hoofdzakelijk vertaalde boeken zoals *Meisjes en wetenschap* van de Amerikaanse succesillustrator Rachel Ignofsky of *Bedtijdverhalen voor rebelse meisjes*, blijkt uit fictie en non-fictie ook een bewustere omgang met diversiteit. Er wordt vaker ingezet op vrouwelijke personages, al dan niet samen met mannelijke medespelers. Die toename van meisjes en vrouwen als wetenschapper in fictie en non-fictie blijkt ook in de Engelse jeugdliteratuur verschenen tussen 2009 en 2018 (Calleja Portelli 2019).

Deze diversificatie gaat echter over meer dan het percentage vrouwen. Ook de manier waarop wetenschap in jeugdliteratuur wordt beoefend kan meer of minder vrouwelijk zijn. Met haar analyse van de bekroonde adolescentenroman *The Lie Tree* (Hardinge 2015) suggereert Elizabeth E.J. Gilbert (2019) dat er op dat vlak nog een weg is te gaan:

Door de wetenschappen in het midden van de negentiende eeuw onder de loep te nemen, nodigt Hardinge lezers uit om af te wegen hoe ver we (nog niet) zijn gekomen in de eenentwintigste eeuw, niet alleen wat betreft de gelijke status van vrouwen als wetenschapper, maar ook als het erom gaat een 'vrouwelijke toets' toe te laten om wetenschappelijk onderzoek verder te stimuleren. (149)<sup>222</sup>

---

<sup>222</sup> 'By looking at the state of the sciences in the mid-nineteenth century, Hardinge invites the readership to reconsider how far we have (not yet) come in the twenty-first century, not only as concerns allowing females

Buiten de (jeugd)literatuur krijgt die ‘vrouwelijke toets’ al enkele decennia aandacht. Wetenschapsfilosofen en -historici zoals Donna Haraway (1994, 1988) en Londa Schiebinger (2000) wijzen erop dat wetenschappelijke kennis ook wordt beïnvloed door stereotypen over mannen en vrouwen, zoals bijvoorbeeld gebeurde in de primatologie. Meer feminisme in de wetenschap – of dat nu van vrouwen of mannen komt – leidt tot andere onderzoeksvragen en een ander klimaat bij het wetenschappelijke onderzoek. Er kwam bijvoorbeeld meer aandacht voor het vrouwelijke lichaam in medisch onderzoek of voor vrouwelijke behoeften bij het ontwerp van technologische toestellen, en machtsdynamieken die spelen bij de totstandkoming van wetenschappelijke kennis werden onder de loep genomen. Spiegelt (jeugd)literatuur zulke verschuivingen, of werken in de culturele verbeelding gendertypische patronen langer door, zoals in dit geval het idee dat wetenschap een mannelijk domein is?

#### 4.4.1 Genderstereotypen in *Roza Rozeur Ingenieur* en *Ada Dapper Wetenschapper*

Ik illustreer hoe andere verwachtingen rond gendertypische verschillen kunnen leiden tot uiteenlopende interpretaties aan de hand van de populaire prentenboekreeks van Andrea Beaty en David Roberts. Die reeks, waarvan twee boeken in een vertaling van Edward van de Vendel verschenen bij uitgeverij Nieuwezijds, schetst drie begaafde kinderen, getypeerd als wetenschapper, ingenieur en architect. Karen Coats, jeugdliteratuuronderzoeker die net als ik vanuit cognitieve literatuurwetenschap vertrekt, wijdde recent een artikel (2019) aan de boeken; haar interpretatie confronteer ik met mijn bevindingen. *Roza Rozeur Ingenieur* (‘Rosie Revere, Engineer’, 2017 [2013]), *Ada Dapper Wetenschapper* (‘Ada Twist, Scientist’, 2018 [2016]) en *Iggy Peck Architect* (2007) zijn weliswaar ‘ontworpen om creativiteit aan te moedigen en gender- en rassenstereotypen te bevragen, de conceptuele metaforen die de illustraties en vertellingen bepalen, ondermijnen die agenda,’ zo stelt Coats (2019, 368)<sup>223</sup>. Zelfs in de volgorde van verschijnen – met de witte jongen Iggy op kop – ziet zij een bevestiging van culturele waardehiërarchieën. Uitgeverij Nieuwezijds stuurde die bij door enkel de recentste boeken naar het Nederlands te vertalen. Anno 2017, toen de vertaling *Roza Rozeur Ingenieur* verscheen, paste een vrouwelijk STEM-personage kennelijk beter in de feministische agenda – of in de markt – dan een technisch aangelegde jongen. Toch betwijfelt Coats het feministische potentieel van deze prentenboeken. Ze wijst erop dat de illustraties visuele metaforen bevatten die de boodschap van het boek ondergraven. De haarsnit van Rosie (Roza in de Nederlandse vertaling) en vele andere vrouwen uit het boek,

---

an equal standing as scientists, but also allowing a “female touch” to invigorate scientific research.’ (Gilbert 2019, 149)

<sup>223</sup> ‘While the books are designed to champion creativity and challenge gender and racial stereotypes, the conceptual metaphors that inform their illustrations and their narratives undermine this agenda.’ (Coats 2019, 368)

bijvoorbeeld, waarbij een lok over een van de ogen valt, suggereert volgens Coats dat hun vrouwelijke visie op de werkelijkheid onvolledig is. Dat Rosie de hulp van haar groot tante nodig heeft om door te zetten, maakt haar bovendien ‘voor haar zelfwaarde afhankelijk van sociale verbinding en bevestiging’ (Coats 2019, 369)<sup>224</sup>. Ada, een meisje met Afrikaans uiterlijk, bekijkt de dingen geregeld letterlijk van bovenaf, wat onder andere zou kunnen alluderen op het cognitieve schema dat succes een moeizame klim is – voor vele Afro-Amerikanen is dat schema niet zonder controverse, stelt Coats, omdat het interrassiale ongelijkheid vervangt door intrarassiale. Daarnaast zou met die visuele metafoor kunnen worden uitgedrukt dat intelligentie meer waard is dan andere talenten: Ada’s atletische broer in sporttenu wijst meermaals naar haar omhoog. Kortom, Coats meent dat visuele conceptuele metaforen onbedoeld culturele schema’s in stand houden (370).

Zelf interpreteer ik de patronen die Coats benoemt anders. De haarlok voor de ogen in *Roza Rozeur Ingenieur* las ik bijvoorbeeld als een kenmerk van Roza’s familie en kennissen. Daarbij zijn ook twee mannen, die evengoed een lok voor de ogen hebben. Roza’s samenwerking met haar groot tante en het feit dat zij uitvindingen bedenkt die anderen ten goede komen, kan ook als een verrijking van het wetenschappelijke en technologische domein worden beschouwd in plaats van als een gevolg van vrouwelijke genderrollen. In *Ada Dapper wetenschapper* valt mij vooral op dat Ada op meerdere prenten visueel is afgezonderd van de rest van het gezin, waardoor haar andere mind-style wordt benadrukt. Eerder bleek al dat de meeste kindwetenschappers ongeacht hun sekse als buitenbeentje worden getypeerd: dat is voor velen allicht geen prettige positie, maar mogelijk wel een herkenbare ervaring voor kinderen met een specifieke denkstijl. Bovendien is ‘anders’ niet altijd negatief geconnoteerd, blijkt uit gesprekken met kinderen over hun leeftijdsgenoten met interesse in STEM (DeWitt, Archer, en Osborne 2013). Verder zouden onderzoekers zoals Terras en Bell (niet toevallig allebei met een bèta-achtergrond?) allicht wél blij zijn dat intelligentie met een visuele metafoor hoog lijkt te zijn aangeschreven: volgens hen geeft de Amerikaanse cultuur net blij van een *dédain* tegenover academische prestaties en intelligentie. Tot slot ziet Coats in *Iggy Peck Architect* een bevestiging van mannelijke genderrollen. Dat Iggy fysiek is afgezonderd van de rest van de klas, toont volgens haar dat jongens zelfstandig handelen; wanneer hij de klas aan het werk zet, zou dat teamwerk alleen maar lukken omdat hij de baas is. De patronen die zich in dit boek aftekenen, worden echter in beide volgende prentenboeken aangehouden. Ook Roza en Ada worden visueel verder weg van de anderen getekend, en ook zij zetten aan het eind van het boek de hele klas aan het werk, met respectievelijk uitvindingen en wetenschappelijk onderzoek. Trekken we Coats’ interpretatie door, dan moeten we dus vaststellen dat ook meisjes handelingen kunnen uitvoeren die als mannelijk worden beoordeeld.

Coats’ suggestie dat (gender)typische schema’s en scripts de boodschap van deze boeken ondermijnen, en de impliciete verwachting dat een boek die geheel zou kunnen vermijden, zijn frappant; het cognitieve paradigma suggereert immers dat aan dergelijke

---

<sup>224</sup> ‘dependent on social connection and approval for her self-worth’ (Coats 2019, 369)

patronen niet te ontkomen is. De neiging tot categorisering en classificering, en de vaardigheid patronen te herkennen is in de menselijke cognitie ingebakken (Hogan 2003a). Ik onderschrijf dan ook Coats' aanname dat conceptuele metaforen ontstaan vanuit de wisselwerking tussen lichamelijke waarnemingen en culturele constructies (zie ook Goatly 2007). Volgens Coats volgt daaruit dat 'wanneer visuele conceptuele metaforen in prentenboeken andere culturele narratieven versterken – bijvoorbeeld, dat jongens alleen handelen, terwijl meisjes sociale verbondenheid en bevestiging nodig hebben – zij dreigen hardnekkige schema's te produceren die de dagelijkse mentale gegevensverwerking onbewust kunnen bepalen' (2019, 368)<sup>225</sup>. Ik zie dat minder somber in. Wie aanneemt dat literatuur in staat is om (samen met andere media) schema's te vormen of bij te sturen, moet immers ook aannemen dat schema's in een andere richting kunnen verschuiven.

Zoals ik eerder aanhaalde, kan feminisme in wetenschap ook bestaan uit de toevoeging van waarden en thema's of onderzoeksvragen die als vrouwelijk worden bestempeld. Metaforen, scripts en schema's die via verhalen met elkaar in aanraking komen, zouden gendergekleurde domeinen kunnen bijsturen. Volgens mijn interpretatie van deze prentenboeken voegen zij samenwerking met anderen en zorg voor elkaar toe aan wetenschap en technologie. Wanneer als vrouwelijk getypeerde scripts, zoals de zorg voor anderen, verbonden geraken met domeinen als wetenschap en technologie, dan wordt de mannelijke connotatie daarvan mogelijk minder sterk. Voor de cognitieve verwerking maakt het allicht weinig verschil of we sekse- en genderspecifieke verschillen toeschrijven aan biologische of culturele oorzaken<sup>226</sup>, wat telt zijn de patronen waarmee we in aanraking komen, en de frequentie, functionaliteit en opmerkelijkheid daarvan (vgl. Hogan 2009, 60-63).

De – in vergelijking met de zichtbaarheid van een percentage vrouwelijke wetenschappers – meer sluimerende mannelijke dan wel vrouwelijke invulling van wetenschap verdient dan ook uitvoeriger aandacht voor beide sekses. Ook bij verstek van vrouwen is wetenschap immers een gendergekleurde activiteit:

Omdat vrouwen collectief en individueel onzichtbaar waren, onderzochten historici nauwelijks de discriminerende hiërarchieën binnen witte mannenculturen, die de carrières van sommige mannen vooruithielpen terwijl andere mannen (en, bij uitbreiding, vrouwen) werden uitgesloten en naar de marge verdreven op basis van klasse, ras, religie, of seksuele geaardheid. (Milam en Nye 2015, 3)<sup>227</sup>

<sup>225</sup> '[W]hen visual conceptual metaphors in picturebooks reinforce other cultural narratives—for example, that boys are lone actors, while girls crave social connection and approval—they threaten to produce recalcitrant schemas that inform everyday mental processing in unconscious ways.' (Coats 2019, 368)

<sup>226</sup> Of dat beeld een maatschappelijke of biologische basis heeft, laat ik in het midden; de in het darwinisme verankerde evolutiepsychologie suggereert het laatste (zie bvb. Barkow, Cosmides, en Tooby 1992).

<sup>227</sup> 'Because women collectively and as individuals had been invisible, historians left largely unexamined the discriminatory hierarchies within all-white male cultures, which advanced the careers of some men while excluding and marginalizing other men (and, by extension, women) on the basis of class, race, religion, or sexual orientation.' (Milam & Nye 2015, 3)



Uit de bevraging van kinderen bleek al dat populaire mannenrollen, waartoe jongens zich trachten te verhouden, niet altijd te verenigen zijn met hun beeld van een wetenschapper (Archer et al. 2010). De spanning tussen gendergekleurde schema's en scripts bepaalt ook jeugdliteratuur: 'genres blijven hardnekkig gendergebonden vormen' (Stephens 1996, 20)<sup>228</sup>. Genre, vrouw- en manbeeld en hun jeugdige equivalenten, en de representatie van STEM grijpen op elkaar in. In wat voorafging had ik al aandacht voor vrouwelijke genderrollen, verderop bespreek ik hoe moeders als wetenschapper worden geportretteerd (zie 4.6). In de volgende delen leg ik me eerst toe op de karakterisering van jongens die wetenschap bedrijven; ook zij worden geraakt door de manbeelden die met wetenschap worden verbonden.

#### 4.4.2 Wetenschappers zijn watjes

*Spinder* (van der Geest 2012) en *Uit de lucht geplukt of hoe Ricky de wereld redt* (Tijsmans 2013), twee tekenende voorbeelden uit mijn corpus, brengen verschillende types jongens in beeld. Beide boeken dragen sporen van het prototypische jongensboek, beide hebben een mannelijk hoofdpersonage dat expliciet wordt getypeerd als (would be-)wetenschapper. Maar ze verschillen ook: terwijl *Spinder* gericht is op de psychologische uitdieping van het hoofdpersonage, en net als ander werk van schrijver Simon van der Geest kon rekenen op de waardering van volwassen vakjury's, is *Uit de lucht geplukt* sterker plotgericht, en kreeg het nauwelijks aandacht van volwassen critici. *Spinder* werd bekroond met de Gouden Griffel en de Jan Wolkers Prijs voor het beste natuurboek en is ook door jonge lezers enthousiast ontvangen. Zo kreeg het in de leeftijdsgroep van tien tot twaalf jaar de prijs van de Kinder- en Jeugdjury Vlaanderen 2014. De boeken van Mark Tijsmans, in Vlaanderen vooral bekend als acteur, vonden geregeld hun weg naar de top drie van de Kinder- en Jeugdjury Vlaanderen<sup>229</sup>; vooral zijn reeks rond *Wiet Waterlanders* (2007-2011) was erg populair. Zijn boeken verschenen alle bij uitgeverij Manteau, later Van Halewijck en intussen Pelckmans, waar ook andere populaire auteurs zoals Marc De Bel en Luc Descamps zijn gehuisvest.

---

<sup>228</sup> 'To examine how genres persist as endemically gendered forms, it is necessary to consider gendering as an aspect both of narrative discourse and of story.' (Stephens 1996, 20)

<sup>229</sup> Bij Kinder- en Jeugdjury Vlaanderen maken deelnemende kinderen zelf een rangschikking op basis van een selectie van acht (voorheen tien) boeken die door volwassen nominatielezers worden geselecteerd. Tijsmans was daarbij een tijdlang erg populair: *De ridders van de ronde keukentafel* (2010), 3<sup>de</sup> plaats 2012; *Wiet Waterlanders en de echt aardige rechters* (2008), 2<sup>de</sup> plaats 2010; *Wiet Waterlanders* (2007), eerste plaats 2009; *Het Geheim van te veel Torens* (2006), 1<sup>ste</sup> plaats 2008, telkens in de categorie 10-12 jaar. *Uit de lucht geplukt, of Hoe Ricky de wereld redt* maakte deel uit van de selectie voor KJV in 2014-2015, maar haalde toen niet de top 3.

Humor, actie en avontuur kenmerken het fonds, dat met *Explorer Academy*, de internationale reeks van National Geographic, ook expliciet inzet op wetenschap.<sup>230</sup>

Al deze boeken spelen met verwachtingen rond mannelijkheid. Voor de maatschappelijk meest dominante opvattingen over mannelijkheid en voor de genderpraktijken die patriarchie ondersteunen, wordt het concept 'hegemoniale mannelijkheid' gebruikt (Wilterdink 2007, 4). Dat volstaat niet om te schetsen hoe lagerschooljongens zich tot manbeelden verhouden, wel kan het hegemoniale manbeeld aangeven waarom bepaald (jongens)gedrag hoger aangeschreven staat (Bartholomaeus 2012). Ongeacht het feit dat jongens nog lang geen mannen zijn en leeftijd de invulling en ervaring van gender beïnvloedt, drukken manbeelden hun stempel (zie bvb. Tribunella 2011).

Ook jeugdboeken houden lezers voor welke manbeelden te verkiezen zijn, zo blijkt uit John Stephens' (2002) analyse van fictie voor lezers van ongeveer zes tot tien jaar oud. De drie basisschema's rond mannelijkheid die hij daarin onderscheidt, zijn ook in mijn corpus aan te wijzen, en vormen dan ook een bruikbaar vertrekpunt voor een analyse van hun verhouding tot wetenschappelijke activiteit. De 'Old Age Boy' is de fysiek sterke, wat agressievere kwajongen met een stevige dosis zelfvertrouwen; 'Mommy's Boy' typeert 'het verwende en geprivilegieerde kind, dat extreem wordt gemodelleerd door zijn ouders, vooral zijn moeder, en dat impliciet nog getekend is als "onmannelijk"' (44)<sup>231</sup>. Daartegenover staat het derde model van de 'New Age Boy', de gevoelige 'andere' die geregeld enigszins buiten de groep staat. Hij wordt niet gedreven door eigenbelang en mist fysieke durf, maar gedraagt zich dankzij zijn morele kompas en altruïsme niettemin dapper. Vaak is het een jongen die graag leest en schrijfambitie heeft, wat de kiem legt voor 'subjective agency'. Die daadkracht om zelfstandig te handelen wordt bij dit type jongen gedreven door aandacht en betrokkenheid bij zijn omgeving. De 'New Age Boy' werd in de tweede helft van de twintigste eeuw een vast sjabloon voor de mannelijke protagonist in kinderboeken, zij het nog altijd meer als wens dan als gevestigde norm (52). Auteurs laten hun waardering voor een bepaalde vorm van mannelijkheid blijken uit de ruimte voor zelfontplooiing die een personage krijgt, stelt Stephens. Vooral het 'New Age Boy'-schema voldoet daaraan:

In de boeken waarop ik me richt, schrijft een auteur doorgaans vanuit het expliciete bewustzijn dat er een waaier aan mannelijke schema's bestaat om uit te kiezen. Van daaruit geeft de auteur het verhaal zo vorm dat afgekeurde manbeelden worden

---

<sup>230</sup> In deze reeks is de twaalfjarige Cruz Coronado geselecteerd voor de topopleiding van de *Explorer Academy* om er les te krijgen van "s werelds beste wetenschappers, archeologen, natuurbeschermers, fotografen en journalisten' (*Het Nebula-mysterie*, Trueit 2019, 7). De openingsscène, met onverwachte brief en uitnodiging voor de topschool, is duidelijk op de leest van de populaire Harry Potter-reeks geschoeid.

<sup>231</sup> 'the pampered and privileged child who is to an excessive degree fashioned by his parents, especially his mother, and who is implicitly still marked as "unmanly, unmasculine"' (Stephens 2002, 44)

onderzocht en het eerst gemarginaliseerde manbeeld van de held wordt gelegitimeerd. (43)<sup>232</sup>

Hoewel Stephens' voorbeelden vormen van creatieve expressie verkennen, blijkt dit schema op precies dezelfde manier te worden ingezet als kapstok voor wetenschappelijk geïnteresseerde jongens. Hiddes insectenlaboratorium, dat centraal staat in *Spinder*, biedt hem de handvatten om keuzes te maken volgens zijn eigen waarden en normen. Daarnaast legt hij ook een dagboek aan dat in woord en beeld vastlegt hoe hij dankzij een wetenschappelijke houding grip krijgt op de wereld (zie 4.2.2). Ter opfrissing: *Spinder* verhaalt, vermomd als egodocument, over de ruzie tussen twee broers. Hiddes oudere broer Jeppe wil zijn drumstel onderbrengen in de kelder met Hiddes insectenlab. Volgens een drie jaar oude deal, gesloten na de dood van hun oudste broer Ward, kreeg Hidde die geheime kelder als hij in ruil een geheim zou bewaren. In hun strijd om de kelder vertegenwoordigen Hidde en Jeppe twee bijna diametraal tegenovergestelde manbeelden. Waar Hidde staat voor de gevoeliger jongen met atypische interesses, verpersoonlijkt Jeppe het prototype van de 'coole' jongen van de klas. Hij speelt drum, duwt en spuwt, laat het achterwiel van zijn fiets wegslijpen, en probeert meisjes te imponeren maar wordt er ook door van de wijs gebracht. Zo vertaalt hij een hegemoniaal manbeeld naar de domeinen waarover hij als puber kan beschikken, namelijk sport en muziek: 'Ik wil de beste drummer worden. Ik heb deze kelder nodig' (168). Zijn interventies in het schrift van Hidde geven blijk van hetzelfde licht agressieve gedrag. Niet alleen breekt hij ongevroegd in iemands persoonlijke domein in, hij schrijft ook in blokletters en gaat daarmee symbolisch over tot agressief geschreeuw. Het schema van de 'Old Age Boy' is Jeppe dus op het lijf geschreven. Buurjongen Bor beantwoordt aan het schema van de 'Mommy's Boy': in tegenstelling tot Hidde en Jeppe, van wie de vader lang vertrokken is en de moeder doorgaans afwezig, staat Bor duidelijk onder ouderlijk gezag. Het 'sukkeltje met die krullen' (35) weet slechts heel geleidelijk Hiddes vertrouwen en vriendschap te winnen en geldt als de kinderlijkste van hun drieën.

Dat de drie belangrijkste mannelijke personages kennelijk worden gekarakteriseerd volgens de blauwdrukken rond mannelijkheid in jeugdromans, betekent niet dat elk personage in *Spinder* een eenduidig manbeeld brengt. Al op de flap en in de eerste bladzijden schuren verschillende genderschema's langs elkaar heen. Over het springerige, overheellende handschrift van een jongen dat meldt dat 'dit (geheime!) schrift' van 'Hidde' is, lopen harde, geblokte letters in zwarte alcoholstift die de onderliggende naam agressief corrigeren met 'Spinder'. Illustrator Karst-Janneke Rogaar tekende hoekige insecten en, op de achterzijde, een gewelddadige kever die door de inzet van onomatopoeën en een herkenbare cartooneske beeldtaal aan stripverhalen refereert. Deze tekeningen, voortgezet binnenin het schrift,

---

<sup>232</sup> 'In the books with which I am concerned, an author typically writes with an overt awareness that there is a range of masculine schema's to select from and thence fashions the narrative so that disapproved masculinities are interrogated and the erstwhile marginalized masculinity of the hero is vindicated.' (Stephens 2002, 43)

suggereren een jongenswereld waarin fascinatie voor de natuur hand in hand gaat met geweld. Die mannelijke verschijningsvorm van de omslag vloekt met de zorgzame toon waarop een anonieme briefschrijver zich in een openingsbrief richt aan een onbekende 'jij'. Tegelijk sijpelen macht en misbruik binnen. Er wordt een oorlog genoemd, er is de dreiging van geheimen die 'stinken' en 'gaten vreten', er is gevaar: 'Maar besef waar ik je mee *opzadel*. Als je dit hebt gelezen, is er *geen weg meer terug*. Weet dat ik je ga *meesleuren* in onze oorlog' (5, mijn cursivering). De conceptuele metaforen INFORMATIE IS GEWICHT, EMOTIE IS AANRAKING/IMPACT die aan deze taal ten grondslag liggen, getuigen van macht en fysieke activiteit (Goatly 2007, 197-206). Meteen daarna, onder 'vrijdag 20 mei' en de aanspreking 'Beste ikweetniethoejeheet' krijgen we opnieuw een vorm die door lezers als feminiener kan worden ervaren, het dagboek. Hidde schippert in de uitvoering ervan tussen dagboek en logboek, wellicht niet toevallig metonymisch inzetbaar voor diverse vormen van mannelijkheid.<sup>233</sup> Een logboek past in het rationele, schijnbaar neutrale denken van een wetenschapper die observeert en registreert, een dagboek roept emotionele reflecties op, persoonlijke 'tranches-de-vie'. Dergelijke creatieve expressie geeft een personage de eindregie over hoe hij zich uit, wat leidt tot agency en toelaat om een ruimere, minder stereotiepe vorm van mannelijkheid op te nemen in zijn identiteit (Stephens 2002, 54).

Hidde, ik-verteller, is al bijna negen bladzijden aan het woord voor hij expliciet als jongen wordt gekarakteriseerd<sup>234</sup>: 'Maar ik dacht dat hij het echt interessant vond. Dat hij voor een keer iets wat van mij was echt wilde zien. Dat hij straks een keertje op school zou opscheppen: "*Mijn broertje* weet alles over insecten.'" (13, mijn cursivering). Het ik-personage wordt met andere woorden beladen met andere kenmerken vóór de genderidentiteit wordt aangehaakt. Cruciaal voor zijn zelfbeeld zijn de insecten: ze vormen niet alleen Hiddes voornaamste activiteit, maar zijn ook zijn sleutel tot inzicht in de psyche van anderen. Hij interpreteert menselijk gedrag volgens patronen die hij kent uit de insectenwereld.

Het onderscheid tussen de prototypische traditionele mannelijkheid van Jeppe en de zachtere mannelijkheid van Hidde komt ook talig tot uiting. Terwijl ik-verteller Hidde zinnen herhaalt op zoek naar de juiste formulering en twijfel uitdrukt, drukt Jeppe zich uit in kortere, vaak elliptische zinnen die acties beschrijven en bol staan van zekerheid. Ook gebruikt Jeppe grovere taal ('opzouten'), denigrerende bijnamen voor zijn jongere broer ('Spinder', 'strontvlieg') en waarderende voor zijn vrienden ('de Stier'), praat hij met minachting over wie niet presteert en smakt hij wanneer hij eet. Ondanks de groeiende aandacht voor de oorzaken van Jeppes gedrag en de nuancering in de waardering van Jeppe, blijft de tegenstelling van beide mannelijkheidsschema's door het boek heen aangehouden.

<sup>233</sup> Die dagboekvorm maakte de laatste jaren opgang in boeken die ook bij jongens populair zijn: *Diary of a Wimpy Kid* (Kinney, 2007), vertaald als *Het leven van een loser*, en tal van afgeleiden zetten een underdog te kijk.

<sup>234</sup> De naam Hidde, die hij al op de tweede bladzijde prijsgeeft, laat bij Vlaamse lezers ruimte voor twijfel over de sekse.

Hiddes wetenschappelijke identiteit blijkt goed te verzoenen met het New Age Boy-schema, dat ook in *Spinder* als de meest wenselijke vorm van mannelijkheid naar voren wordt geschoven. Ik beschreef al dat hij van buitenbeentje naar een soort held evolueert (zie 4.3.2): de creatieve expressie die de New Age Boy agency verschaft, is bij Hidde ingevuld door wetenschappelijke activiteiten, waar ook zijn dagboek/logboek deel van is. De interesse in wetenschap leidt echter niet per definitie tot de New Age Boy. Ook binnen een wetenschappelijke identiteit bestaan verschillen, illustreert de uiteenlopende karakterisering van Hidde en Bor. Wanneer Hidde in een laatste stap binnen zijn groeiproces zijn insecten vrijlaat, merkt hij tussen haakjes op: '(Hij [Bor] had het ook steeds over "lanceren" in plaats van vrijlaten.)' Met die woordkeuze plaatst buurjongen Bor de activiteit in de 'gevaarlijkere' en avontuurlijke context van ruimtevaart, een invulling die vooral jongens aan 'echte' wetenschap geven (Archer et al. 2010, 622-623). Toch is duidelijk welk schema binnen het boek meer waardering krijgt: het is Hidde die de grootste stappen zet naar maturiteit. Door oog te krijgen voor het verdriet waarmee zijn broer worstelt, toont hij de bezorgdheid om zijn omgeving die de New Age Boy eigen is. Zoals ik eerder aangaf, kan Hiddes vrijlating van de dieren overigens ook begrepen worden als een ethische correctie op de beoefening van wetenschap. Zijn interesse in insecten wekt bij Hidde een grote nieuwsgierigheid en tegelijk ook een grote liefde op, die hem ertoe brengt de dieren vrij te laten. Zo geraakt een zorgende houding mogelijk verstrengeld met wetenschappelijke belangstelling. In elk geval zijn Hiddes daden ingegeven door aandacht voor zijn omgeving, waartoe hij is gedreven door zijn wetenschappelijke blik. Door het 'New Age Boy'-schema in te vullen met een wetenschapper, brengt Van der Geest meer schakeringen aan in het mannelijke domein van de wetenschap.

***'Hij begon er steeds meer als een verzetsheld uit te zien': Uit de lucht geplukt***

Ook *Uit de lucht geplukt* schuift een groepje van drie uiteenlopende (gender)types als belangrijkste kindpersonages naar voren. De pientere Ricky wordt door de gek verklaarde professor Eustachius ingelijfd als assistent op een vlucht naar de – officieel onbereikbare – zusterplaneet Titania. Gelijktijdig met hun aankomst daar wordt het presidentiële paleis belaagd door het leger van Callisto, een derde wereld binnen hetzelfde zonnestelsel. Samen met Abke (van Titania) en Zeger (van Callisto) vlucht Ricky (van Europa) weg. De drie kinderen slagen er uiteindelijk in een vijandige overname van hun werelden te voorkomen en de balans te herstellen. De humoristische avonturenroman is gestoeld op tal van herkenbare scenario's, zoals het reisverhaal en de detective, en rijgt typische scènes uit avonturenverhalen en actiescripts aan elkaar: een achtervolging, een ontsnapping, een luchtgevecht enz. Ook refereert de roman, vaak humoristisch, aan elementen uit de populaire cultuur. Denk aan de naam Eufrazie, naar Urbanus' moeder uit de Urbanusstrips, aan de stijgende en dalende luchtschepen in een allusie op het Vlaamse spelprogramma 'Hoger, lager' dat populair was in de jaren 1980, of aan de slotmaaltijd waarbij alle goede personages verenigd worden en bijpraten over de gebeurtenissen, zoals gebeurt aan het einde van veel

jeugdboeken en strips zoals *Nero*. Humor steunt op de herkenning en incompatibiliteit van schema's en scripts (Emmott, Alexander, en Marszalek 2014); ook genderschema's vormen zo een bron van humor.

Nog meer dan Hidde geldt Ricky als het 'watje' van de groep. Vanaf het begin wordt hij vastgepind op zijn genderidentiteit. De verteller richt de aandacht meteen op de slaapkamer, 'zo'n echte jongenskamer, meer dan ruim genoeg, vol met coole spullen van een enig kind dat dus geen broers of zussen maar wel heel veel plek heeft. Voor het raam stond een in-de-verte-kijker' (9). Maar liefst vier keer wordt Ricky in die inleidende paragrafen expliciet als 'jongen' gekentekend. Als jongen voldoet hij veeleer aan het schema van de Mommy's Boy – 'Luister even, jongenlief' (21), tot zijn ouders worden weggehaald en hij concurrerend met Zeger andere manbeelden moet verkennen. Het gedrag dat Zegers vader van zijn zoon verwacht en sporadisch ook effectief de kop opsteekt, past in het schema van de 'Old Age Boy': Zeger overtroeft Ricky in fysieke vaardigheden en kennis van oorlogsvoering. Dat ook Zeger – zoals hij veelbetekenend heet – geregeld 'de jongen' wordt genoemd, versterkt het effect dat Ricky en Zeger samen de 'Old Age Boy' vertegenwoordigen, een manbeeld dat is gestoeld op traditioneel mannelijke waarden als macht en (fysieke) kracht. Ricky's blijvende verlangen naar het Callisto-soldatenuniform van Zeger kan dan ook symbolisch worden gelezen. Naast hoofdpersonage Ricky en zijn complementaire tegenspeler Zeger, is Abdolomea of Abke het enige meisje. Zij speelt als het ware een dubbelrol: enerzijds geeft zij blijk van (als mannelijk getypeerde) ambitie en daadkracht, anderzijds laat zij Ricky en Zeger toe een romantische subplot in te vullen en zich als heteroseksueel te identificeren.

Ricky's karakterisering als jongen valt samen met enkele elementen die aan het prototype van de wetenschapper in wording zijn toe te schrijven. Zo staat in de slaapkamer een 'in-de-verte-kijker', of telescoop, vaak metonymisch ingezet als belangstelling voor het heelal. Ook noemt de verteller Ricky 'toevallig heel verstandig', een toevoeging die minder 'toevallig' is dan hij laat uitschijnen. Zij haakt immers in op de connotaties rond het label van 'uitvinder' dat Ricky even later krijgt toegekend, essentialistisch getypeerd als iets wat hij 'altijd al gekund' had (10). Het is markant dat Ricky behalve als jongen op de eerste plaats wordt gekarakteriseerd als wetenschapper in wording. Op Europa hebben wetenschappers immers relatief weinig status. Zo blijkt al uit de inleiding, weergegeven als pagina's uit een schoolboek, dat wetenschappelijke vrijheid onbestaande is:

Er zijn nu ook nog mensen – zijzelf noemen zich geleerden, de ministeriële besluiters spreken liever over fantasten – die denken dat het misschien toch moet kunnen. Hun ideeën zijn te gek voor woorden, en daarom in het onderwijs op Europa ook verboden (28).

Ricky's wetenschappelijke identiteit sluit op de eerste plaats aan bij het wetenschapper-schema in de wereld van de reële lezer. Tegelijk kadert het in de genreconventies waarmee de roman speelt: underdogverhalen zijn erg populair, en technisch georiënteerde jongens

zijn vaste personages van het sciencefictiongenre dat wordt geparodieerd in *Uit de lucht geplukt*.

Nadat Ricky's uitvindingen en een spreekbeurt op school hem in contact hebben gebracht met de geleerde Eustachius V.C. Simplicius, ziet die laatste in hem de uitverkorene: 'Ik wist het! Ik wist het wel... Ik wist dat jij het was' (118).<sup>235</sup> Ricky mag op grond van zijn begaafdheid als assistent mee op expeditie naar Titania in een zelfgebouwd luchtschip. Zodra deze tocht is gestart, verdwijnen Ricky's technische inzicht en vaardigheden steeds meer naar de achtergrond. Zijn kennis schiet zelfs meermaals tekort. Ondanks de hendels waarboven 'netjes geschreven [stond] waartoe ze geacht werden te dienen' (119) slaagt Ricky er niet in het luchtschip met vanzelfsprekende vaardigheid te besturen. De Heli-schroef-a-flap-trap-tor kan zich overigens in geen enkel opzicht meten met de hoogtechnologische buitentekstuele werkelijkheid van voertuigen zoals zelfsturende elektrische auto's en drones, en staat dus ver af van echte sciencefictionverhalen. De met hout, zeilen en zonnepanelen opgetuigde gocart hoort veeleer thuis in de traditie van fantasierijke jongensverhalen zoals *Het malle ding van bobbistiek* (Kooiker 1971), waarin twee broers een vliegtuig bouwen met een zelfuitgevonden pasta. Een dergelijke representatie van uitvindingen zet vooral verbeelding in de kijker, wat slechts een aspect is van het creatieproces. De toegankelijkheid van de toestellen doet denken aan steampunk, het genre waarin 'de mechanische esthetiek' 'technostalgia' ademt (Bell 2009, 15), heimwee naar een tijd waarin 'één persoon de machine in zijn geheel kan begrijpen, eerder dan dat daarvoor een reeks gespecialiseerde experts nodig zijn' (18)<sup>236</sup>.

Wetenschap, of specifiek, techniek, werken hier met andere woorden niet emanciperend, zoals ze dat voor Hidde uit *Spinder* deden. Zij zijn slechts het alibi om een droogkomisch avonturenverhaal op gang te trekken. *Uit de lucht geplukt* leunt op de scripts van populaire 'formulefictie', zoals het avonturen- en detectiveverhaal, waarvan groei de facto geen deel uitmaakt. Deze plotgeoriënteerde verhaalsoorten zijn niet (op de eerste plaats) geïnteresseerd in de psychologische uitdieping van personages (Nikolajeva 2001, 443-444). Ricky mag dan aan het eind met Abke naar de nachtelijke tuin verdwijnen (371), en zo van jongen tot puber zijn gegroeid, in wezen heeft hij geen stap vooruit gezet. Zijn ouders nemen het ouderlijke gezag opnieuw op en het gezag over de Heli-Schroef-a-Flap-Trap-Tor blijft in handen van professor Eustachius, die ministerieel besluter is geworden en nu ook politiek gezag heeft. Zo is dit boek opgebouwd volgens het carnavaleske script, dat het kind zijn wetenschappelijke identiteit slechts tijdelijk ten volle laat beleven (zie 4.2). Humor schiet in *Uit de lucht geplukt* alle kanten op. Hoewel de legermacht van Callisto in het hemd wordt gezet, blijft de subversieve kracht daarvan uit. Ricky wordt niet erkend als

---

<sup>235</sup> Deze verwijzing naar de redder en uitverkorene wordt versterkt door de illustratie op de omslag. Het daar afgebeelde luchtschip wijkt af van de beschrijvingen in het boek, maar alludeert op de ark van Noach door de houten boeg en de laadklep waaruit tal van mensen stromen. De veelvuldige herhaling van de woorden 'Ik wist dat jij het was' halen dit motief naar voren ('foregrounding').

<sup>236</sup> 'one person can understand the machine as a whole, rather than this requiring a range of specialized experts' (Bell 2009, 18)

wetenschapper of technicus, zijn jongensachtigheid wordt niet getransformeerd tot een ruimer, nu van spot gezuiverd manbeeld, zoals bij de ‘New Age Boy’ het geval is. Ricky staat daarin niet alleen; ook andere ‘nerds’ delen in de grappen.

#### 4.4.3 Humor rond geeks en nerds

De nerd wordt steeds belangrijker als personage in populaire cultuur voor volwassenen, detecteert Kirby (2017) bij zijn onderzoek naar recente beeldvorming rond wetenschap. Ook Rommes, Van Gorp en hun collega’s (2010, 30-31; 2014, 652) beschouwen de nerd als een afzonderlijk prototype, gekenmerkt door een obsessieve omgang met (meestal) computertechnologie, en een gebrek aan sociale vaardigheden. In tegenstelling tot de narratieve stereotypen die ik in het vorige hoofdstuk besprak, was dit stereotype aanvankelijk weggelegd voor jongeren en werd het pas daarna ook voor volwassenen ingezet. De stereotiepe nerd stamt uit populaire jongerencultuur; in de jaren 1970-1980 brachten televisie- en filmreeksen *nerdy* pubers in beeld in contrast met hun populaire, vlotte leeftijdsgenoten (Rommes et al. 2010, 30-31). Uiterlijk vallen ze op door hun vette haar of saaie kapsel, en bril met dikke glazen of zwaar montuur. Ondanks pogingen om (fictionele) vrouwelijke geeks te creëren, blijft dit stereotype voornamelijk voorbehouden voor mannen (Tintori 2017, 1.3). Op sociale media ontstond niettemin een grote gemeenschap rond het label ‘geek girl’, dat met trots gedragen wordt door meisjes en vrouwen met interesse in (computer)technologie. Er is een toename van animatiereeksen en superheldenstrips waarin intelligente, wetenschappelijk georiënteerde, ‘geeky’ meisjes en vrouwen de hoofdrol spelen, zoals in *Moon Girl* (2016- ) en *The Unstoppable Wasp* (2017- ). In mijn corpus sijpelde het beeld nog niet door, maar ik verwacht dat de ‘geek girl’ daar snel een plek in krijgt. *Project prep: de lancering van een mode-app* (Smit 2015), een dagboek van de technisch begaafde Isabel, benadert die het dichtst. De Nederlandse vertaling van de reeks *Geek Girl* (Holly Smale, 2013-2017) heb ik niet bestudeerd.

Meer dan bij de andere besproken stereotypen overlapt de representatie van de nerd in fictie met een sociaal stereotype. ‘Nerd’ en ‘geek’, steeds vaker als synoniemen gebruikt, delen een passie voor wetenschap en technologie, of specifiek computerwetenschap, wiskunde en technologie. Ook volwassenen gebruiken dit stereotype om kinderen te typeren die wellicht wetenschapper zouden worden, blijkt uit onderzoek: de helft van een groep geïnterviewden (38 van 78) hanteert de term; de meesten verwijzen weliswaar expliciet naar het stereotiepe karakter van de term (DeWitt, Archer, en Osborne 2013, 1462-1463). Ondanks hun pogingen om het beeld te nuanceren of als onrechtvaardig te bestempelen, ‘wijst de sterke verspreiding van het “geeky scientist” discours erop dat vele kinderen hun toekomstbeeld vormen in een omgeving waarin wetenschappers door het brede publiek met “anderszijn” worden geassocieerd’ (DeWitt, Archer, en Osborne 2013,



1464)<sup>237</sup>. Ook bij kinderen zelf speelt dat beeld. Zij typeren de wetenschapper (in spe) als ‘boffin’, studiehoofd of in Vlaanderen ‘strever’, wat het label ‘geek’ of ‘nerd’ benadert, en een gestigmatiseerde identiteit is die veel kinderen proberen te vermijden (Archer et al. 2010, 634). Het onaantrekkelijke van die stempel vloeit deels voort uit de frictie met de meest dominante jongens- en manbeelden, waarin geen duidelijke plek is voor intelligentie, of juist, voor inzet voor school. Toch blijken sommige jongens, vooral uit de hogere middenklasse, hun identiteit net op te bouwen rond hun intelligentie en academische prestaties, vaak gesteund door een thuisomgeving met een groot cultureel kapitaal (Archer, DeWitt, en Willis 2014, 11-13). Het beeld van de nerd wint met andere woorden aan populariteit. Kirby stelde vast dat de toename van het stereotype in (audiovisuele) fictie gepaard gaat met ‘een parallelle verschuiving van verhalen die neerkijken op nerds naar verhalen die het personage in de plaats daarvan speels bespotten’ (2017, 293)<sup>238</sup>.

Die schipperende houding ten aanzien van nerd en geeks klinkt door in de humor die met en ten koste van deze types wordt gecreëerd. Ik beschouw de nerd als subtype van het sullige, klunzige type dat het voorbije decennium in jeugdliteratuur opgang maakte. In tal van gedaanten maakt die komaf met een traditionelere heldenfiguur. Terwijl dit type in oorspronkelijke Nederlandstalige jeugdliteratuur tot nu niet sterk is vertegenwoordigd, zorgen vertalingen van populaire reeksen zoals *Het leven van een loser* (2009-; ‘Diary of a Wimpy Kid’, Kinney, 2007-) of *De waanzinnige boomhut* (2013-) voor een gestage instroom van humoristische boeken waarin klunzige jongens of mannen te kijk worden gezet. De vaak ‘visuele slapstick’ van ‘cartoonachtige, visuele humor zou jongens kunnen worden aangeboden vanuit culturele veronderstellingen over de voorliefde van jongens voor “onbezonnen”, zelfs agressieve, humor’ (Cross 2011, 155)<sup>239</sup>.

Vooraf uitvinders lijken binnen dat soort humor te passen: falende machines of mislukte bedenksels staan garant voor grappige situaties. Niet altijd is duidelijk of het gebrek aan écht technisch inzicht wordt gehekeld, dan wel het stereotype van de geek of nerd dat aan het personage ten grondslag ligt. In de boeken rond *Stijn, uitvinder* (2012; *Bommetje*, 2013; *Stijn, uitvinder, zet een tent op*, 2015) worden telkens twaalf verhalen gebundeld, waarin situatiedumor centraal staat. De inhoudstafel parodieert de manier waarop heel wat informatieve boeken zijn opgebouwd, met vragen zoals ‘Hoe leg ik een bommetje zonder zelf te ontploffen?’, ‘Hoe leg ik een ei, terwijl ik toch echt geen kip ben?’, ‘Hoe krijg ik die bal in het doel terwijl ik sta te trillen als een rietje?’ (*Bommetje*). Hoofdpersonage en verteller Stijn stelt zich in het eerste verhaal van *Bommetje*, het tweede boek, zo voor: ‘Hallo, ik ben Stijn van Veen. Misschien wist je het al en anders weet je het nu! Ik ben uitvinder. Nog niet zo lang,

---

<sup>237</sup> ‘the prevalence of the geeky scientist discourse indicates that many children will be forming their aspirations in an environment in which scientists are popularly associated with “otherness” (Dewitt et al. 2013, 1464)

<sup>238</sup> ‘a parallel shift from narratives showing disdain for nerds to narratives that playfully mock the character instead’ (Kirby 2017, 293)

<sup>239</sup> ‘[C]artoonlike, visual-style humor may be offered to boys due to cultural assumptions about boys’ predilection for “unthinking”, even aggressive, humor.’ (Cross 2011, 155)

hoor. Maar ik heb wel al heel veel uitvindingen gedaan. Bijna alle ideeën kreeg ik op de wc' (9).

Stijns anekdotische vertellingen scheppen het beeld van erg gewone jongen, die geregeld de dupe wordt van zijn eigen 'uitvindingen', voor zijn babyzusje zorgt, een held zou willen zijn (46), niet van de hoge springplank durft (64), en 'krielkip' wordt genoemd door een stoere jongen, maar hem samen met klasgenoten een koekje – eitje – van eigen deeg geeft (93-102). Op voetbaltraining wordt Stijn zowel door de begeleider als door een tegenspeler aangesproken op zogenaamd feminiene trekken of onkunde in domeinen die als mannelijk worden beschouwd: 'De trainer brulde zo hard dat er een beetje stof uit het plafond naar beneden dwarrelde. "Hebben die tantes in de hoek het ook gehoord?" Hij keek ons niet aan, maar ik snapte wel wie die tantes waren' (*Bommetje*, 112). Na een falend doelschot zorgt Stijn uiteindelijk toch voor de overwinning, omdat de beltoon – 'KOEKOEK!' – van zijn mobieltje de keeper van de tegenpartij afleidt. Dergelijke toevalstreffers zijn uiteraard bezwaarlijk uitvindingen te noemen. Ook de andere 'uitvindingen' waarover Stijn vertelt, zijn veeleer creatieve oplossingen voor typische tienerproblemen – zoals het gras moeten maaien, en in de plaats daarvan konijnen laten grazen (73-83). Verder alludeert geen van de illustraties op de stereotiepe verbeelding van uitvinder of wetenschapper. Wel verbeeldt illustrator Georgien Overwater Stijn als een klunzige jongen, een parodie op de held, slordig geschetst in een stijl die vaag doet denken aan Roald Dahl-illustrator Quentin Blake.

Stijns (zelf)karakterisering als uitvinder blijkt dus nogal vrijblijvend. Toch volgt uit Van de Veldes keuze voor het uitvinder-schema voor deze humoristische verhalen, dat het schema breed bekend is (zie 3.3). Humor ontstaat vanuit de wrijving tussen verwachtingen op basis van scripts en schema's: zowel de invulling van het jongen-schema als van het uitvinder-schema spelen daarbij een rol. Op basis van de categorie 'uitvinder' kunnen lezers een zekere klunzigheid en nutteloze uitvindingen verwachten. Verder maakt de spanning tussen domheid en intelligentie dit stuntelige type, of specifieker de nerd, tot een humoristisch personage. Terwijl hij enerzijds buitengewone kennis en vaardigheden heeft, komt hij door zijn beperkte sociale vaardigheden geregeld dom en klunzig over. Vooral dat aspect kenmerkt de karakterisering van Stijn in *Stijn, uitvinder*. Hij lijkt oprecht overtuigd van het bijzondere van zijn uitvindingen, en krijgt daarvoor ook erkenning van zijn vriend Omar en andere klasgenoten. Dat zijn uitvindingen geregeld op een mislukking of gênante situatie uitdraaien, suggereert echter het omgekeerde.

#### 4.4.4 'Dat hij geen sukkel is': wetenschap en mannelijkheid

Het is opmerkelijk dat alle jongens-wetenschappers die ik net beschreef, afwijken van de meest dominante beelden van hoe mannen en jongens dienen te zijn: sportief, sociaal,

ondeugend zelfs.<sup>240</sup> Die afwijking van het prototypische genderschema is een constante in het corpus. Ook in de jongensreeks *Max, Milan en Makoto* wordt Milan door de sportieve Max aanvankelijk beschreven als ‘een totale *game nerd*. Hopeloos.’ (*Naar de Noordpool!*, 19) en delft hij fysiek geregeld het onderspit. Een vergelijkbaar personage maakt in de *Keverjongens*-reeks deel uit van het trio dat op avontuur trekt. Wanneer het hoofdpersonage Darkus voor het eerst in zijn nieuwe klas komt, ontmoet hij Bertolt, ‘een kleine, bleke jongen die wel ziek leek’ (21). Amper vier bladzijden verder wordt die alweer geschetst als ‘een bleekscheet met een rank lijf en een hoofd dat door zijn springerige haar en enorme bril naar verhouding veel te groot leek. Darkus kwam er snel achter waarom hij Einstein werd genoemd: hij was de ultieme nerd’ (25-26). Ook Acker, uit de historische coming-of-ageroman *Over zee* (Nelen 2010), wijkt af van de andere mannen uit het negentiende-eeuwse vissersdorp. Hij leeft meer in zijn verbeelding en werkt vanwege zeeziekte met de vrouwen mee aan de netten, in plaats van zelf te gaan vissen. De geografische en historische situering van het verhaal zet gendernormen sterker in de verf. Ackers interesse in de werking van de natuur en van techniek geraakt daardoor verweven met zijn zachtere, meer feminiene aard en zijn onvermogen om te beantwoorden aan wat in het dorp van mannen wordt verwacht, namelijk de zee op te gaan.

Het beeld dat wetenschappelijk geïnteresseerde jongens minder (stereotiep) mannelijk zouden zijn, is niet beperkt tot fictie. In het al vaker genoemde *Geniaal!* (van der Molen 2015), bijvoorbeeld, worden ter introductie van de wiskundige Alan Turing twee broers opgevoerd die lijnrecht tegenover elkaar staan. De ene, Max, blijkt een fervente gamer die het liefst oorlogsspelletjes speelt, de andere, Ravian, is ‘zo ontzettend... braaf. En correct en netjes. Met z’n schepnetjes en z’n buisjes en z’n magneetjes en proefjes. Kots,’ (145) vindt Max. Turings leven blijkt echter aspecten te bevatten die beide types jongens kunnen boeien. Hun vader prikkelt hen met een codeerder voor geheime boodschappen, naar Turings voorbeeld, waarna ze beiden geïntrigeerd geraken door diens leven waarin oorlog, geheime boodschappen en slimme algoritmen en techniek samengingen. Via het geheimschrift en Turings biografie werkt hun vader dus toenadering tussen zijn zonen in de hand, en ziet Max in dat macht en overwinning niet noodzakelijk op fysieke kracht zijn gestoeld. Kortom, van eerstelezersboeken tot adolescentenroman en non-fictie, allemaal hangen ze het beeld op dat

---

<sup>240</sup> ‘Laat jij jouw jongen genoeg jongen zijn?’ vroeg SIRE (Stichting Ideële reclame) via een sensibiliseringsfilmpje zomer 2017 aan de Nederlandse burger. Flitsende beelden en een dreunende bas illustreerden wat in dat jongensbeeld past: op de fiets door het bos racen, takken snijden en speren gooien, door een graanveld rennen, vechten, in plassen stampen, in bomen klimmen, roltrappen bestormen. De campagne katapulteerde de kijker naar een nostalgische verbeelding van jongens die nauwelijks verschilt van de ‘bad boy’ en ‘child savage’ uit het negentiende-eeuwse jongensboek (Tribunella 2011). Als de campagne één ding duidelijk stelde, dan wel dat jongens ‘doeners’ zouden zijn. De SIRE-campagne genereerde tal van artikelen, opiniestukken en een stormloop aan reacties op sociale media (o.m. *de Volkskrant*, *Trouw*, *NRC*, *de Telegraaf*). Het idee dat genderstereotypen bijdragen aan het zelfbeeld van kinderen (en volwassenen) en de verwachtingen en zo ook het gedrag ten aanzien van die kinderen sturen (Ghijsen 2017), is sterk ingeburgerd, maar dat neemt niet weg dat dergelijke stereotypen nog altijd breed worden verspreid.

wie 'van nature' geïnteresseerd is in wetenschap en techniek niet tegelijk ook een prototypische jongen of man kan zijn. De interesses van die personages wijken af van wat voor jongens gangbaar is. Dat is opmerkelijk, omdat wetenschap zoals geschetst nog altijd als een mannelijk domein wordt ervaren (o.a. Archer et al. 2010; Archer, DeWitt, en Willis 2014; Smeets 2016).

Uit de cijfers van mannen in STEM-opleidingen en -beroepen blijkt echter dat mannen uit de arbeidersklasse en mannen uit bepaalde etnische minderheden ondervertegenwoordigd zijn (Archer, DeWitt, en Willis 2014, 2; zie ook Rosa 2018). Ook niet alle jongens tonen evenveel ambitie om later wetenschap te studeren; de verschillen daar blijken eveneens een verband te tonen met de sociale klasse waartoe zij behoren (Archer et al. 2010). De studiementaliteit die nodig is om te slagen in een wetenschapsopleiding sluit bijvoorbeeld niet aan bij de nonchalante, soms zelfs anti-schoolse houding van het manbeeld dat populair is onder jongens uit de arbeidersklasse. Voorts zijn hun toekomstdromen gericht op fysieke kracht, heldhaftigheid en machismo, waarbij een wetenschappelijke carrière niet helpt (Archer et al. 2010, 625-626; Archer, DeWitt, en Willis 2014, 17-18). De relatie tussen wetenschap en mannelijkheid is dus minder eenduidig dan zij op het eerste gezicht lijkt.

De representatie in mijn hedendaagse corpus bevestigt de geschetste spanning tussen populaire mannenrollen en de wetenschappelijke identiteit, maar is niet vanuit diezelfde context te verklaren. Zoals ik eerder aanhaalde, werken in literatuur allerlei schema's, scenario's en metaforen op elkaar in. Die kunnen soms op onverwachte manieren botsen, vooral wanneer auteurs een prototypische invulling trachten bij te sturen of schema's in nieuwe combinaties samenbrengen. In de typering van jongens als wetenschapper spelen verschillende aspecten een rol. Ten eerste heeft literatuur over het algemeen een voorkeur voor afwijkende personages en situaties, omdat die een groter narratief potentieel hebben. Daarnaast zetten sommige personages oude stereotypen zoals de verwarde uitvinder of verstrooide professor voort in een jonger kledje: uitvindingen en hun klunzige bedenkers lenen zich voor de slapstick die populair is bij kinderen van lagereschoolleeftijd. Tot slot trachten sommige boeken een lans te breken voor een alternatieve invulling van het jongen-schema: het New Age Boy-schema vormt volgens Stephens (2002) steeds vaker de basis voor het hoofdpersonage in jeugdboeken voor zes- tot tienjarigen. Ik wees er al op dat Hidde aan het einde van *Spinder* openbloeit. Van zijn klasgenote Lieke krijgt hij een rups cadeau en hij spreekt met haar af op 'een plek waar het stikt van de vlinders' (230). Gamefanaat Milan slaagt erin dankzij zijn gamekennis de avonturen tot een goed einde te brengen, zodat hij bewondering oogst: 'Vergeef me mijn twijfels, Milan... Je bent geen strijder zoals we die vroeger hadden, maar een moderne... Pétje af!' (103). Die voorbeelden ronden het verhaal af met een prototypisch sluitstuk van de evolutie van jongen tot man. De wetenschappelijke (sub)identiteit van deze personages blijkt dus een alternatieve invulling te kunnen bieden voor het genderprototype van de sportieve, fysiek sterke jongen, de 'doener'. Terwijl Stephens de erkenning van de 'New Age Boy'

toeschrijft aan vormen van creatieve expressie zoals schrijven, zetten de boeken uit mijn corpus daartoe wetenschap in.

Het is opvallend dat het wetenschapper-schema in mijn corpus vrij systematisch wordt vervlochten met het prototype van de ‘New Age Boy’ en niet met de ‘Old Age Boy’ of andere vormen van mannelijkheid. Dat is te verklaren vanuit de populariteit van dit schema in de literaire roman (Stephens 2002), en vanuit het jeugdboekenaanbod in het geheel: echte jongensboeken verschijnen in Nederlandstalige context nauwelijks nog, stellen Bea Ros en Sofie De Jonckheere (2014). Tot de emancipatiebeweging van de jaren 1970 waren ‘echte’ jongensboeken, gericht op seksespecifieke socialisatie, veel talrijker (248-250). Daarin was ook ruimte voor techneuten en speurders met wetenschappelijke belangstelling, zoals in de al genoemde boeken van Roggeveen en de Vries. Al die personages waren sterk gericht op ‘doen’: ‘hun intellect benutten ze niet zozeer om zichzelf of de ander te doorgronden – zoals de heldinnen in meisjesboeken – als wel om zaken op te lossen, onrecht te bestrijden en de wereld te verbeteren’ (279). Ook Mendlesohn (2009) stelt in haar Engelstalige corpus vast dat de representatie van jongens in sciencefiction voor de jeugd verschuift, zij het in omgekeerde richting. Vanaf de jaren 1970 wordt het intelligente hoofdpersonage gekarakteriseerd als eenzame held en nerd, of vervangen door een doorsneejongen. Wie er in haar corpus wel uitspringt, is ‘diegene die met zijn spieren denkt’ (129)<sup>241</sup>. Mendlesohn meent dan ook dat de personages in sciencefiction voor de jeugd er steeds meer op gericht zijn niet-lezers te overtuigen; van jongens wordt in haar corpus verwacht dat zij de voorkeur geven aan het fysieke (134). Zulke personages zijn in mijn corpus niet onbestaande, maar het zijn zelden diegenen met een wetenschappelijke interesse – een enkele uitzondering daargelaten, zoals de spionagereeks rond *Sam Smith* van Jonas Boets; in *Operatie Onkwetsbaar* (2014) assisteert Sam professor January bij een geheim wetenschappelijk project.

In mijn corpus zijn dus lang niet alle manieren vertegenwoordigd waarop jongens zelf wetenschap en mannelijkheid verbinden. Op basis van hun gesprekken met twaalf- en dertienjarige jongens modelleren Archer, DeWitt en Willis vijf identiteiten: de ‘jonge professoren’, de ‘coole voetballer-wetenschappers’, de ‘zich gedragende/presterende jongens’, de ‘populaire mannelijkheid-jongens’ en de ‘laddish boys’ of ‘kerels’ (Archer, DeWitt, en Willis 2014, 11 e.v.)<sup>242</sup>. Op die laatste twee identiteiten na staan zij alle positief tegenover wetenschap en slagen zij erin wetenschappelijke interesse in te passen in hun zelfbeeld. De verstrengeling van wetenschappelijke interesse en ‘New Age Boy’ in de boeken die ik besprak, kan ertoe bijdragen dat het STEM-domein inclusiever wordt voor sommige types jongens en voor meisjes en vrouwen, maar laat andere jongens buiten beeld. Eerder had ik al gesuggereerd dat het vanuit feministisch perspectief verrijkend zou zijn als ook als vrouwelijk getypeerde scripts deel kunnen uitmaken van domeinen als wetenschap en

<sup>241</sup> ‘the one who thinks with his muscles’ (Mendlesohn 2009, 129)

<sup>242</sup> “‘young professors,’ ‘cool footballer scientists,’ ‘popular masculinity boys,’ ‘behaving/achieving boys’ and ‘laddish boys.’” (Archer, Dewitt en Willis 2014, 11)

technologie. Voor bepaalde aspecten lijkt dat te lukken: zo deelt de ‘New Age Boy’ een zorgende aard met het meisje- of vrouw-schema. Of dat geldt voor alle aspecten van het vrouw-schema zal verderop blijken, wanneer ik het heb over de rol van moeders in mijn corpus.

#### 4.5 Een mentor die van wetenschappen weet

---

In de inleiding van dit hoofdstuk kondigde ik aan te willen onderzoeken welke verhoudingen tussen kinderen en wetenschappers worden aangereikt in mijn corpus, omdat die eersten in jeugdliteratuur centraal staan. Tot nu heb ik me daarbij gericht op de verbeelding van kinderen als wetenschapper of als wetenschapper in wording. Daaruit blijkt dat de auteurs van de bestudeerde boeken schema’s en scripts inschakelen waarmee kindlezers vertrouwd kunnen zijn vanuit eerdere leeservaringen, zoals het carnavaleske script, of vanuit hun eigen leven, zoals groeiscriteria en genderschema’s. Bewust of onbewust creëren de auteurs zo raakvlakken tussen de (geïntendeerde) kindlezers en de kind-wetenschappers rond wie de verhalen draaien. Niet altijd zal dat leiden tot identificatie of zelfs empathie: wie zichzelf sterk vereenzelvigd met een ‘typische jongen’, bijvoorbeeld, kan zich misschien eerder vinden in Hiddes broer Jeppe dan in Hidde zelf. Vaak ontstaat uit het contrast met andere personages het idee dat kindwetenschappers anders zijn, ook al zijn sommige identiteitskenmerken of ervaringen herkenbaar voor lezers.

Zowel in verhaalwerelden als in de reële wereld staan kinderen dan ook niet alleen, en wordt hun zelfbeeld en identiteit ook bepaald in wisselwerking met anderen. De onderlinge verhoudingen tussen personages spelen een rol in de karakterisering en in de manier waarop lezers hen beoordelen (Schneider 2013, 128-129; Eder, Jannidis, en Schneider 2010a, 26-27). Welke personageconstellaties geven mee vorm aan wetenschappers en technici in jeugdliteratuur? De karakterisering van een personage hangt niet alleen maar af van het schema of prototype waarop de karakterschets steunt. Ook hoe andere personages worden geportretteerd, kleurt die mee in. Wanneer beeldvormingsonderzoek naar wetenschappers enkel aandacht zou besteden aan vaste types, zou niet alleen een deel van de wetenschappelijk actieve personages buiten beeld blijven, maar ook een deel van wat hun karakterisering bepaalt.

Heel wat kindpersonages groeien dankzij de relatie met een mentor, die het jonge personage (onder meer) sociale normen en waarden bijbrengt (Nikolajeva 2002, 111). Ook bij de totstandkoming van wetenschappelijke geletterdheid kan die een rol spelen, en zijn of haar wetenschappelijke kennis doorgeven. Academics die een mentorrol opnemen, zo merkt Terras (2018) op, doen dat vaak ‘in het verlengde van het Jungiaanse “wijze oude man”-motief in jeugdliteratuur, waarbij de professor wijsheid doorgeeft die uitbreidt en uitdaagt

wat het kind normaal vindt' (138)<sup>243</sup>. Wat die wijsheid behelst, specificereert Terras niet. In het voorbeeld dat zij aanhaalt, vraagt Professor Digory Kirke uit *The Lion, The Witch and the Wardrobe* zich af 'wat ze hen überhaupt leren op die scholen' (49)<sup>244</sup>, wanneer blijkt dat de kinderen niet weten hoe waarschijnlijk het is dat parallelle werelden bestaan (Terras 2018, 138). Zulke bedenkingen bij het onderwijs zijn gemeengoed in informatieve media voor de jeugd: zij willen buiten een schoolcontext informatie brengen die bekrachtigd wordt door wetenschappelijke autoriteit, en distantiëren zich daarom van het onderwijs; zij brengen wetenschappelijke kennis niet alleen anders, zij beloven ook méér (zie Bell, 2008b, en Rommes et al., 2010, besproken in 4.2.2-4.2.3). De mentor vertegenwoordigt dit motief ook in fictie. Hoewel het bestaan van parallelle werelden intussen ook in reële wetenschap wordt onderzocht, lijkt Professor Digory Kirke met zijn opmerking (nog altijd) de begrenzing van wetenschap uit te dagen. Welke vragen worden aanvaard binnen wetenschap, en welke niet? Draagt de wijsheid van de wetenschappelijke mentor ook in de jeugdboeken uit mijn corpus dat magische randje – of dat *dédain* tegenover onderwijs? Naast de stereotiepe 'wijze oude man', die vaak een grootouderfiguur is, fungeren in die boeken ook ouders, leerkrachten of burens als volwassen wetenschappelijke mentor: hoe zij bijdragen tot de ontwikkeling van de kindpersonages en welke wetenschappelijke waarden worden overgedragen of bijgesteld, bespreek ik hierna.

#### 4.5.1 'De laatste van je soort': drie keer een andere mentor

Een typische mentor is de grootvader van Calpurnia Tate (*De evolutie van Calpurnia Tate*), 'een natuurwetenschapper die als een blok voor Calpurnia valt wanneer hij beseft dat zij net zo geïnteresseerd is om de Darwiniaanse wetenschap te leren als hij die wil onderwijzen' (Trites 2018, 66)<sup>245</sup>. Hij 'bracht zijn dagen door met "experimenteren" in zijn "laboratorium" achter het huis', was 'buiten op zoek naar dieren en planten of zat [...] met zijn stoffige boeken verscholen in een schemerige hoek van de bibliotheek, waar niemand hem durfde te storen' (*De evolutie van Calpurnia Tate*, 10). Kortom, zijn karakterisering correspondeert met de gekende stereotypen. Hij is ook diegene die Calpurnia *Het ontstaan der soorten* van Charles Darwin geeft, waaruit de passages komen die elk hoofdstuk openen en die een metaforische voorafspiegeling vormen van wat in dat hoofdstuk gebeurt en Calpurnia's evolutie bepaalt.

Behalve leermeester is Calpurnia's grootvader bovenal diegene die haar het alibi verschafft voor wetenschappelijke bezigheden, in de 19<sup>de</sup> eeuw ongebruikelijk voor meisjes en vrouwen. Over de hoofden van haar ouders heen wakkert hij haar feministische inborst aan. Hij kiest bijvoorbeeld partij voor Calpurnia wanneer haar moeder haar berispt omdat ze

<sup>243</sup> 'in an extension of the Jungian "wise old man" trope in children's literature where the professor passes on wisdom that extends and challenges the child's normality' (Terras 2018, 138)

<sup>244</sup> 'what they do teach them at these schools'

<sup>245</sup> 'a naturalist who takes a shining to Calpurnia when he realizes that she is as interested in learning Darwinian science as he is in teaching it' (Trites 2018, 66)

op school straf heeft gekregen. ‘De jongens, dat kan ik soms nog begrijpen. Maar jij. Je gedrag is een smet op onze goede naam,’ verzucht haar moeder (128). Zonder grootvaders tussenkomst zou Calpurnia, haar observaties en interactie met de natuur ten spijt, gebotst zijn op de maatschappelijke beperkingen van leeftijd en gender. Haar ‘vernederende tocht naar de bibliotheek in Lockhart’ (22) om daar Darwins boek over de evolutieleer te ontlenuen leidt tot niets; pas wanneer ze de stap zet naar haar grootvader en die haar het boek overhandigt, kan het groeiscrypt zich verder ontvouwen.

Trites (2018) meent dat de boodschap van het boek dat ook meisjes wetenschapper kunnen zijn, ‘een enigszins gedateerde en voor de hand liggende feministische drijfveer is voor een roman die in 2009 verscheen’ (66)<sup>246</sup>. Die visie is in mijn ogen te optimistisch. Verschillende hindernissen waar Calpurnia tegenaan loopt, blijven ook vandaag overeind: de verstrengeling van sociale rollen en verwachtingen, en de uitsluitingsmechanismen van de geïnstitutionaliseerde wetenschap maken wetenschap niet voor iedereen even bereikbaar (o.a. Avraamidou 2019; Sharkawy 2012; Wallace 2018). Wel kunnen we ons afvragen of Trites’ focus op vrouwelijke personages, soms in een adem genoemd met mannen van kleur (Trites 2018, 69), niet voorbijgaat aan (de nood aan) een wijzigende verhouding tot wetenschap voor *alle* individuen: nog te vaak houden feministische analyses van jeugdliteratuur mannen zonder onderscheid gevangen in al dan niet vermeende patriarchale structuren, terwijl die ook voor hen beklemmend kunnen zijn en feminisme een impact heeft op vrouwen én mannen. Calpurnia’s grootvader incorporeert de patriarchale macht als top van de hiërarchie ‘van intersectionaliteit op vlak van gender, sociale klasse, en ras’, stelt Trites (2018, 70)<sup>247</sup>, maar ze merkt daarbij niet op dat hij die privileges ook inzet om de genaturaliseerde sociale rollen te overtreden.

De erkenning door haar grootvader is voor Calpurnia de graadmeter van haar wetenschappelijke identiteit. Geregeld hengelt ze naar zijn goedkeuring: door gewichtige woorden te gebruiken (23), nauwkeurig te observeren (35), zo goed mogelijk te schetsen (96) enz. Grootvaders mentorschap blijkt niet toereikend om Calpurnia’s gendergerelateerde ervaringen te duiden. Zijn positie als patriarch, familiehoofd, grondeigenaar en gegoed oud-ondernemer blijft voor haar sowieso buiten bereik: als jonge vrouw in een door sociale normen bepaalde omgeving zal Calpurnia haar eigen weg moeten gaan. Wanneer grootvader haar een overzicht geeft van verschillende vrouwelijke wetenschappers – een lacune die hij de school kwalijk neemt, maar die evenzeer in zijn eerdere lessen speelde – legt die bovenal de systeemfouten bloot. Ondanks Calpurnia’s dankbaarheid dat ‘er nog anderen van mijn soort op de wereld waren’, seint het laatste vuurvliegje voor de winter metaforisch ‘hoe treurig’ het is ‘om de laatste van je soort te zijn’ (221). De wetenschap dat er andere vrouwelijke wetenschappers zijn, botst namelijk met Calpurnia’s ervaring in haar microsamenleving de enige vrouw te zijn met wetenschappelijke

---

<sup>246</sup> ‘a rather dated and obvious feminist agenda for a novel published in 2009’ (Trites 2018, 66)

<sup>247</sup> ‘of intersectionalities in terms of gender, social class, and race’ (Trites 2018, 70)



ambities. Ook zij lijkt zich ‘de laatste van haar soort’ te voelen, eerder dan iemand die verandering voor de komende generaties kan aanzwengelen.

Het boek eindigt niettemin betekenisvol met een ‘saluut’ van haar grootvader. Calpurnia heeft net voor het eerst sneeuw ervaren, een zintuiglijke ervaring die zij als vanzelf doorspekt met vragen geïnspireerd op Darwins evolutieleer. Bij het zien van potensporen in de sneeuw, vraagt zij zich af wat de overlevingskansen van de vinkengemeenschap zijn, die ‘toch onmogelijk het idee van het onbekende dat hij nooit had ervaren [kon] doorgeven aan de volgende generatie’ (287). Ze realiseert zich dat zij ervoor kan ‘zorgen om alle schakels in de voedselketen te helpen voortbestaan’ (287), een idee dat makkelijk kan worden doorgetrokken naar haar eigen rol om vrouwelijke wetenschappers in stand te houden. De belofte van het witte blad ten spijt – ‘Het was de eerste ochtend van de eerste dag van de nieuwe eeuw. Sneeuw bedekte de grond. Alles was mogelijk’ (287) – zinderen in die slotzinnen ook de genderbeperkingen na: ‘Ik wilde zoveel zien en doen in mijn leven, maar hoeveel daarvan lag binnen mijn bereik?’ (279). Welke invulling de overhand neemt, zal afhangen van de ervaringen en zelfbeeld van de lezer.

#### *‘Jij had ook mijn vader kunnen zijn’: Over zee*

Hoe beklemmend iemands onmiddellijke omgeving kan zijn, illustreert ook *Over zee*, dat de ontwikkeling van visserszoon Acker verhaalt. Marleen Nelen, die voor dit boek in 2010 werd bekroond met de manuscriptenprijs Zoute Zoen, onderzoekt wat de komst van een vreemde bewerkstelligt in een gesloten gemeenschap met duidelijk afgebakende sociale rollen. Op een dag wordt er een mysterieuze man aan land gebracht; kennelijk is er ‘dik betaald om hem in veiligheid te brengen’ (16). Door de dorpelingen wordt hij gewantrouwd, en hij verblijft in een afgelegen hut op de klif. Voor Acker is er met die man, Klaus, ‘iets ongewoons aangespoeld’ (73), wat weerklinkt in de opmerkingen van dorpsbewoners en Ackers vader – ‘Ik weet niet wat u doet met die jongen, u lijkt hem wel te betoveren’ (166). Dankzij Klaus krijgt Acker inzage in de wetenschappelijke wereld: methodes, berekeningen, denkwijzen, attitudes zoals precisie, en ook, via Klaus’ herinneringen, het gevaar dat met wetenschappelijke activiteiten gepaard kan gaan (111).

Dat de wetenschappelijke identiteit niet zonder offers is, ervaart Acker ook zelf: Ione, het meisje op wie hij verliefd was en met wie hij veel tijd doorbracht, vertelt hoe hij ‘maar in de weer [was] met Klaus, hij ging helemaal op in die man [...] ratelde maar door over vliegen en klokken maken’, waardoor zij onopgemerkt kon ingaan op de ‘onweerstaanbare kracht’ die van Nelson, Ackers broer, uitging (194). Hoezeer Acker hunkert naar een bevestiging van zijn zelfbeeld, blijkt uit zijn uitval tegen Klaus:

‘Jij had ook mijn vader kunnen zijn [...] Ik zou een ander leven hebben gehad. Ik zou veel weten en kunnen en niet tot over mijn nek in dit stomme dorp begraven zitten. Ik wil niet zijn wie ik ben.’ (159)

Acker geeft hiermee aan hoe bepalend het is waar je wieg staat, maar laat ook een opening. Wanneer Klaus het mentorschap ter harte neemt, kan hij als surrogaatvader Acker de opvoeding, opleiding en erkenning geven die hem vrijheid en *agency* verschaffen.

Hun samenwerking leidt daar ook toe. Klaus en Acker werken samen aan een tuig om mee te vliegen, waartoe Acker is aangetrokken door Willem, de kauw waarover hij zich heeft ontfermd. Een eerste vluchtpoging loopt mis, maar Klaus heeft het niettemin trots over 'een mijlpaal in de geschiedenis' met '[z]ijn pupil' (133). Om zijn potentieel waar te maken, moet Acker er echter voor kiezen in het spoor van Klaus het dorp achter te laten en naar het binnenland te gaan: 'Daar is tenminste iets te doen voor een intelligente jongen als jij' (203). Net als bij Calpurnia blijkt Ackers onmiddellijke omgeving zijn wetenschappelijke identiteit te beknotten. Of hij erin zal slagen die elders wel ten volle te ontwikkelen, blijft opnieuw onbeantwoord. Beide boeken eindigen met een open einde.

*'Ik geef natuurwetenschap, wat is jouw superkracht?': Suzy en de kwallen*

Mevrouw Turton, leerkracht natuurwetenschappen in *Suzy en de kwallen*, creëert zowel met de vakopdracht als met haar lessen de context waarbinnen Suzy kan losbreken uit haar socio-emotionele isolement, zo gaf ik bij de bespreking van het groeiscrypt al aan. Twee vergelijkingen in de tweede helft van het boek belichten Turtons mentorrol. Wanneer Suzy voor het eerst ingaat op mevrouw Turtons voorstel om tijdens de pauze bij haar in het lokaal langs te komen, merkt zij op welke schoenen die draagt. Die observatie drukt in een beweging van metonymie naar metafoor uit welke gidsfunctie mevrouw Turton voor haar krijgt: 'Ze zagen er praktisch en avontuurlijk uit: schoenen waarop je een eind kon komen. Ik stelde me de gangen van de school voor als een woestijn vol vijanden in kaki pakken en mevrouw Turton als een superheld die door het landschap raasde en de wereld probeerde te redden' (140). Die vergelijking wordt een tweede keer aangehaald aan het slot van het boek. Op het afsluitende schoolgala met thema 'schurken en helden' draagt mevrouw Turton zilverkleurige glittersneakers, 'ritste haar jas open, zette haar handen in haar zij en stak haar kin in de lucht, als een echte held. Ze had een T-shirt aan met de tekst: IK GEEF ANW, WAT IS JOUW SUPERKRACHT?' (226). Door Turton zo nadrukkelijk als een held te typeren, schetst Suzy wat zij als persoon voor haar heeft betekend. Daarbovenop komt de associatie met natuurwetenschappen, die de motor blijkt van het heldendom. Dat is een belangrijke toevoeging: de karakterisering van mevrouw Turton is voornamelijk gebouwd rond het prototype van de bijzondere, meestal vrouwelijke leerkracht die een rolmodel wordt voor het hoofdpersonage (cf. Nikolajeva 2002, 121). De boodschap op haar T-shirt vestigt de aandacht op de identiteitscategorie 'wetenschapper' als kern van dit personage.

Ook andere volwassen wetenschappers spelen een rol in Suzy's ontwikkeling. Suzy brengt voor haar onderzoeksproject meerdere 'kwallendeskundigen' in kaart – 'En dat zijn niet eens alleen biologen. Er zijn ingenieurs [...]. Kunstenaars [...]. Onderzoekers die de anatomie van kwallen bestudeerden. Of de ecologie. En de evolutie ervan' (67). Een voor een evalueert zij hen om te beslissen bij wie zij haar hypothese rond Franny's overlijden wil

toetsen. Die zoektocht documenteert ze uitgebreid met aantekeningen over de sterktes en zwaktes van de geselecteerde experts. Niet alleen hun wetenschappelijke status bepaalt die evaluatie, ze zoekt ook naar andere overeenkomsten. Een biochemicus die ‘pijn deed en er dan maar gewoon bij bleef staan kijken zonder iets te doen’, bijvoorbeeld, keurt Suzy af. Jamie, de kwallendeskundige die haar het meest geschikt lijkt, wordt geleidelijk een denkbeeldige vriend (85-88, 101, 106, 126-127, 136), aan wie ze in gedachten ook persoonlijke zaken toevertrouwt:

*Jamie, als mijn presentatie goed gaat, zullen de anderen niet alleen maar voor me klappen. Dan zullen ze ook iets voelen. Dan voelen ze hetzelfde als ik voel wanneer ik eraan denk dat het heel erg slecht gaat met de zee. [...] Ik wil dat ze snappen dat de wereld veel groter is dan onze school, en ook dat er nog zoveel te ontdekken is. (106)*

Suzy's klaspresentatie van het werkstuk leidt niet tot de gedeelde ervaring en emotie waarop ze hoopte. Omdat ze bij haar klas geen gehoor vindt, wordt Jamie in Suzy's hoofd de enige die haar kan begrijpen (126).

In de aantekeningen die ze aan hem richt, mengt ze emoties en wetenschap. Centraal daarin staat de gevoelige aandacht voor plant en dier, de verwondering, nieuwsgierigheid en interesse voor iets ‘waar iedereen een hekel aan heeft’ (127). Haar laatste notitie aan hem leest als een metafoor voor haar eigen leven, waarbij ze aangeeft dat kwetsbare dieren zichzelf beschermen met gif en het meest moeten worden vergeven: ‘Volgens mij begrijp jij dat ook wel. Maar ik wilde je alleen laten weten dat ik het ook begrijp’ (136). Op microschaal schept *Suzy en de kwallen* daarmee een andere basis voor de wetenschappelijke gemeenschap, die niet uitgaat van gedeelde expertise, maar van gedeelde verwondering en bewondering. Zo geeft ze betovering, of ‘enchantment’, een plek in de wetenschap en creëert ze de mogelijkheid om daar als kind of tiener reeds toe bij te dragen. Max Weber introduceerde het idee dat de wereld met de komst van de wetenschap onttoverd zou zijn geraakt, wat hij in zijn voordracht ‘Wetenschap als beroep’ uit 1917 verduidelijkt met het idee ‘dat er geen per definitie geheimzinnige en onberekenbare machten zijn die een rol spelen, maar dat we integendeel alles – in beginsel – door *berekening* zouden kunnen *beheersen*’ (2012, 20). Hoewel die verre gaande rationalisering in zekere zin net is wat Suzy houvast geeft, geraakt zij tegelijkertijd net betoverd door patronen en fenomenen in de materiële wereld (vgl. Bennett 2001, 104-105).

#### 4.5.2 De wetenschappelijke gemeenschap ligt buiten het boek

In deze drie voorbeelden, *De evolutie van Calpurnia Tate*, *Over zee* en *Suzy en de kwallen*, vullen typische figuren de mentorrol in, namelijk een grootvader, een *ersatz*-vader, en een leerkracht (cf. Nikolajeva 2002, 118-121). Bij elk van hen maakt de categorie ‘wetenschapper’ deel uit van hun karakterisering. Calpurnia's grootvader en Klaus delen

enkele karakteristieke trekken met de prototypische wetenschapper, waarvan de sociale uitzonderingspositie, het zelfgekozen isolement en het eindeloze experimenteren het meest in het oog springen. Toch zijn zij geen volwaardig lid van een wetenschappelijke gemeenschap: Calpurnia's grootvader wordt geportretteerd als amateur, Klaus is om onduidelijke redenen verstoten, mevrouw Turton heeft als leerkracht eerder de rol van bemiddelaar, dan van iemand die actief wetenschap beoefent. Ondanks de wetenschappelijke mentoren blijft de wetenschappelijke gemeenschap in die drie boeken dus een zij-groep.

Die observatie wordt versterkt door het gebruik van ruimte in de romans. Op eigen, vaak afgelegen plekken kunnen de wetenschappers in wording ongeremd experimenteren (zie 3.6.2). Voor haar identiteit als wetenschapper is Calpurnia bijvoorbeeld aangewezen op de momenten die ze, meestal met haar grootvader, op de daarvoor aangewezen plekken doorbrengt: de duistere bibliotheek, het laboratorium in de oude schuur, de natuur bij de rivier. Voor Acker is dat eveneens de vrije natuur, naast de hut waar hij met Klaus aan het ontwerp werkt. Suzy voelt zich veilig tijdens de pauzes in het leslokaal voor natuurwetenschappen en ontwikkelt haar wetenschappelijke denken binnen het opgelegde werkstuk. Het contrast tussen die besloten, veilige ruimtes en de open ruimte waarin sociale dynamieken volop spelen, valt samen met de manier waarop groeiritualen worden verbeeld. Die vinden plaats in een tussentijd en tussenruimte, uitgedrukt met het concept liminaliteit, dat frequent wordt ingezet om (onder meer) groei in jeugdliteratuur te bestuderen (Joseph 2011; Joosen en Vloeberghs 2008, 145-148). De beweging van binnen naar buiten kenmerkt ook enkele groeimetaforen die Trites beschrijft (2014, 27-28, cf. supra); zo wordt het leven geregeld verbeeld als een besloten ruimte waar je moet uitbreken.

Net zoals iemand normaal gesproken niet eeuwig in die tussenruimte verblijft, is de rol van mentoren tijdelijk: zij wijzen de weg naar meer zelfstandigheid. Geen van de kindwetenschappers wordt definitief als wetenschapper erkend zonder beweging naar buiten, naar een plek waar wetenschap een centralere rol speelt of kan spelen. Wie als wetenschapper wil gelden, moet de tussenruimte(n) achterlaten. Het kustdorpje waar Acker uit *Over zee* opgroeit, heeft alle kenmerken van die tussenruimte. Het hangt tussen vasteland en zee, een grens die verder wordt gemarkeerd door de kliffen. Hoe iemand zich in die ruimte beweegt, bepaalt wie hij is. Traditioneel trekken de mannen er zeewaarts, een beweging waar Acker tegenin gaat door aan het eind van het boek landinwaarts te trekken, Klaus achterna. Ook Calpurnia zal haar dorp in Texas moeten verlaten, wil zij zich als vrouwelijke wetenschapper kunnen vestigen. Suzy, tot slot, moet op de eerste plaats haar zelfgekozen isolement verbreken.

Vanuit die gelijkenis met het groeiscrypt rijst de vraag welke kennis de mentoren hebben bijgebracht. Welke waarden en normen hebben zij doorgegeven om het socialiseringsproces van de kindpersonages in de hand te werken? Alle drie spelen zij een rol op het sociale vlak. Zij erkennen de wetenschappelijke identiteit van de kindpersonages en presenteren zich ook zelf als dusdanig, zodat de kindpersonages gelijkgezinden vinden. Ook brengen de mentoren hen de basiskennis bij die nodig is om toenadering te kunnen zoeken tot de wetenschappelijke gemeenschap. Calpurnia's grootvader, Klaus en mevrouw Turton

brengen structuur aan in het denken, bouwen aan kennis van het vakjargon en aan vaardigheden zoals nauwkeurige metingen en observaties met de gepaste instrumenten. We kunnen de mentoren bijgevolg beschouwen als een bemiddelaar tussen groepen: dankzij hun tussenkomst kunnen kindpersonages worden opgenomen in de groep waartoe zij eerder niet behoorden, namelijk de wetenschappelijke gemeenschap.

De kiem voor de wetenschappelijke identiteit wordt reeds voor de ontmoeting met de mentoren gelegd en volgt steevast uit natuurbeleving, tijdens dooltochten of via insectenverzamelingen. Voor de drie hoofdpersonages in *De evolutie van Calpurnia Tate*, *Over zee* en *Suzy en de kwallen* prikkelt de nabije natuurlijke omgeving de beleving en ontwikkeling van hun wetenschappelijke identiteit. Hun natuurobservaties roepen vragen op, en vanuit die vragen verkennen zij wetenschap als manier om het leven te benaderen. Daarbij staat kennis van de natuur in voortdurende wisselwerking met psychologische kennis: wetenschappelijke kennis over de natuur draagt dus niet alleen metonymisch bij tot iemands groei, maar is ook de bron voor metaforen die de socio-emotionele vaardigheden van de personages doen toenemen. De kwallen die Suzy bestudeert, de fauna en flora die Calpurnia omgeven, de kauw die Acker uit handen van een roofvogel heeft gered, zetten verandering in beweging. De kauw wekt Ackers verlangen te vliegen, de kwallen relativiseren Suzy's perspectief, natuurlijke selectie en evolutieleer worden concreet in Calpurnia's talloze natuurobservaties enz.<sup>248</sup> De natuur wordt in de bestudeerde boeken dus als het ware ook een mentor. Leunend op filosofische stromingen zoals 'new materialism' en 'feministische geografie' benadrukt Trites (2018) dat elke identiteit vorm krijgt vanuit de interactie met de omgeving. Het zou te ver leiden die ideeën uitvoering te bespreken; wat hier telt, is hoe de directe en wederkerige relatie met de natuur beeldvorming rond wetenschap beïnvloedt.

Die leermomenten vanuit de natuur reflecteren hoe het romantisch kindbeeld tot vandaag het denken over opvoeding en onderwijs sterk beïnvloedt. Zo is 'één romantisch idee dat het kind een natuurlijke neiging heeft om te leren, maar dat deze impuls wordt afgestompt door de onnatuurlijke, afstompende schoolroutine' (Willingham 2016, 72). Vanuit romantisch perspectief werd het kind 'het menselijke ideaal, een perspectief dat natuur en instinct boven kunst, intelligentie en verworven kennis stelt' (Gubar 2011, 124)<sup>249</sup>. Sommige onderzoekers plaatsen het prototypisch romantische kind dan ook lijnrecht tegenover wetenschap. Terras bijvoorbeeld wijst erop dat enkele kindpersonages in haar corpus de wetenschappelijke waarden van hun schijnbare mentor in twijfel trekken en zo zijn denken bijsturen. In die inversie ziet zij het romantische motief van het goddelijke, verbeeldingsrijke kind, dat volgens haar ook kan worden gelezen als een uiting van anti-

<sup>248</sup> "[N]atuurlijke selectie" vormt het concept waardoor Calpurnia leert te *materialiseren*' (2018, 67), schrijft Trites daarover. *De evolutie van Calpurnia Tate* zet de metafoer van natuurlijke selectie in 'to emphasize the intra-activity between the material and the discursive as a function of the relationship between the perceiver and the perceived – which reflects advancing ideas about science and scientific observation. The girls in these novels have desires that affect their *becoming*, and those desires interact with the natural world' (77).

<sup>249</sup> 'the child [...] as the human ideal, a stance that entails valuing nature and instinct over art, intelligence, and acquired knowledge' (Gubar 2011, 124)

intellectualisme (2018, 140-145). Terecht waarschuwt Bell ervoor een kinderlijke band met de natuur automatisch ook te interpreteren als een aversie van wetenschap (2008a, 87). Wetenschappers plukken bij de communicatie van hun onderzoek net graag de vruchten van de vergelijking met kinderen, bijvoorbeeld omdat die toelaat hun leehonger te heroriënteren als een gezonde nieuwsgierigheid in plaats van als een bedreigende Faustiaanse honger naar kennis, die door groothedswaan en eergierigheid wordt veroorzaakt (2008a, 87). Kinderen worden – zowel in jeugdliteratuur als in de maatschappij – inderdaad geregeld als ‘geboren wetenschappers’ geportretteerd: hun experimentele, nieuwsgierige en creatieve verhouding tot de wereld zou die van wetenschap weerspiegelen (Koch, Sørensen, en Levidow 2011).

Dat de geportretteerde kindwetenschappers en hun wetenschappelijke mentoren elkaar vinden in deze eigenschappen en in hun liefde voor de natuur, scherpt het idee aan dat kinderen en wetenschappers op dit punt overeenkomen. Het zet een specifieke vorm van wetenschapsbeoefening in de schijnwerpers, die vooral de organische samenhang van mens en natuur benadrukt en ruimte laat voor de verwondering en betovering – zoals ook de Duitse romantici wetenschap beleefden (Haynes 2017, 77). Wetenschap is er geen doel an sich, maar een manier om het leven ten volle te beleven. Daarnaast staat gedeelde kennis ook voor de hoop op een betere toekomst. Door kennis en ervaring te delen met kinderen, wordt hen macht toebedeeld, argumenteert Clémentine Beauvais in *The Mighty Child* (2015):

Voor de volwassene is het veronderstellen van een machtige kindlezer – een kindproject, een bestaand kind, een kind met macht over de wereld – het equivalent van het overlaten van de wereld aan het onbekende van het project van het kind; het equivalent van de wereld toevertrouwen aan het kind. (147)<sup>250</sup>

Wie wetenschappelijke mentoren een plek geeft in jeugdliteratuur, en hun ervaring en kennis via de personages als waardevol erkent, erkent dus ook dat wetenschap en technologie een plek verdienen in de samenleving. Dat kan in het licht van onze historische context een weinigzeggende vaststelling lijken, maar vanuit het perspectief van jeugdliteratuur is die wél betekenisvol. Op basis van het beschikbare onderzoek ziet het er immers naar uit dat kinderen, en wetenschap en technologie in jeugdboeken hoofdzakelijk tegenover elkaar werden geplaatst (Applebaum 2010; Terras 2018). Zo ging veel jeugdliteratuur voorbij aan een mogelijke alternatieve invulling van wetenschap en technologie die in evenwicht is met de natuur en oog heeft voor kinderlijke kwaliteiten, wat door toedoen van deze mentoren wel tot stand komt.

---

<sup>250</sup> ‘For the adult, positing a mighty child reader—a child project, an existing child, a child with power over the world—is the equivalent of throwing the world into the unknown of the child’s project; of entrusting the world to the child.’ (Beauvais 2015, 147)

#### 4.6 ‘Gewoon een mama’: moeders en wetenschap

---

De mentoren die kindpersonages bijstaan in hun wetenschappelijke en socio-emotionele groeiproces doen dat in de hier bestudeerde boeken vanuit gelijkgezindheid. Zij (h)erkennen de wetenschappelijke interesses of talenten van hun pupil en brengen die verder tot ontwikkeling. Zoals Nikolajeva (2002, 111) aangeeft, omringt meestal minstens een volwassene het hoofdpersonage: tegelijk met dat kindpersonage kan die volwassene zo ook het lezende kind socialiseren. Hebben we het over volwassen nevenpersonages, dan kunnen jeugdboeken, in het bijzonder die met een mimetische intentie, alweer volgens Nikolajeva (2002, 116), ook niet om ouders heen. Emotioneel en fysiek hangen kinderen immers van hen af. Ter staving van de ouderrol in jeugdliteratuur verwijst Nikolajeva naar sprookjes, waarin (overleden) ouders kinderen wegsturen of op magische wijze helpen, en naar patronen van ouderlijke aanwezigheid in de adolescentenroman, die ze van Trites overneemt. Daaruit blijkt dat ouders in jeugdliteratuur baan moeten ruimen om de groei van hun kinderen mogelijk te maken. Zelden zijn zij zelf aanwezig, vaak neemt een andere volwassene hun plek in, soms worden zij vervangen door een verzonnen vader of moeder. In sommige gevallen zijn de ouders overleden, andere keren zijn ze tijdelijk mentaal of fysiek niet beschikbaar (Nikolajeva 2002, 116-121).

Door die typische afwezigheid van ouders komt de symbolische waarde van de werkende generatie nauwelijks in beeld, stelt Joosen vast in *Adulthood in Children's Literature* (2018). Zij vindt nauwelijks sporen van ‘de persoonlijke voldoening die een professionele carrière kan schenken, en dat in het bijzonder bij werkende moeders van alle sociale klassen’ (208)<sup>251</sup>. Ook in science fiction voor kinderen en jongeren ‘hebben volwassen vrouwen geen job’, stelt Mendlesohn (2009, 112)<sup>252</sup> vast, en wanneer dat wel zo is, zijn zij in het verhaal geen goede moeders. Haar ruime, Engelstalige corpus met sciencefiction die verscheen tussen 1950 en 2010 bevat slechts enkele uitzonderingen daarop, waaronder *Weg van het rode oog* (‘Siberia’, 2005) (Mendlesohn 2009, 113). Verbannen naar een gevangenenkamp probeert de moeder bedreigde diersoorten via een kweekset in leven te houden en de nodige verboden wetenschappelijke kennis aan haar dochter door te geven.

Kennelijk is sindsdien een kentering ingezet, want in mijn corpus komen meerdere moeders voor die wetenschapper blijken te zijn. Tel ik alle boeken van een reeks afzonderlijk mee, en betrek ik ook de vertaalde jeugdromans uit het corpus, dan zijn dat er 25. De eerste twee oorspronkelijk Nederlandse jeugdboeken met een moeder-wetenschapper die in mijn corpus zijn opgenomen, verschenen in 2010. Allebei maken ze deel uit van een reeks. In *Sofie en de pinguïns*, Van de Vendels eerste boek in de hybride reeks die fictie uitbreidt met

---

<sup>251</sup> ‘We see little of the personal fulfilment that a professional career may provide, and this is especially true for working mothers in all social classes.’ (Joosen 2018, 208)

<sup>252</sup> ‘adult women don’t hold jobs’ (Mendlesohn 2009, 112).

informatie over dieren, woont Sofies moeder een jaar in Engeland voor haar werk als sterrenkundige. In de humoristische *Donderkat*-reeks van Thijs Goverde wordt de moeder van Gaby en Michael, die in de opeenvolgende boeken afwisselend ik-verteller zijn, vanaf het begin getypeerd als een wetenschapper, '[e]en echte, met een witte jas' (7) (zie 3.6.1). Vanaf 2015 volgen nog andere reeksen, zoals *Botje* (Schotveld), gelegenheidsuitgaven met moederwetenschappers, namelijk *Per ongelukt* (van der Geest) en *Mijn broer en ik* (Benali), en een enkele roman die op zich staat, bijvoorbeeld *Paard met laarzen* (Aerts).

Die toename houdt gelijke tred met de roep van industrie en overheid om de 'lekkelijke pijn' te dichten en ervoor te zorgen dat meisjes en jonge vrouwen met interesse in STEM niet onderweg afhaken. Meer vrouwelijke rolmodellen uit het STEM-domein in beeld brengen, zou daarbij kunnen helpen. Hoewel studies aantonen dat er nog een lange weg te gaan is (vb. Rommes et al. 2007; Rawson en McCool 2014), is er ook voorzichtig optimisme. Madeline Mitchell en Merryn McKinnon (2019), bijvoorbeeld, analyseerden hoe een krantenrubriek met wetenschapsprofielen in *The New York Times* evolueerde. Zij stellen vast dat stereotiepe trekken zoals toewijding en genialiteit steevast veel aandacht krijgen, maar ook dat vrouwelijke wetenschappers vaker (in vergelijking tot hun werkelijke aandeel binnen het beroepsprofiel zelfs 'te' vaak) en steeds accurater worden weergegeven, met oog voor hun vaardigheden, de moeilijkheden en de professionele successen. Twee decennia eerder al merkten Marilee Long, Greg Boiarsky en Greg Thayer (2001) op dat kindertelevisieprogramma's over wetenschap de stereotiepe verbeelding van wetenschappers achter zich lieten: vrouwen en minderheden traden er net zo goed op als wetenschapper. Sinds het begin van de 21ste eeuw is die verschuiving ook in boeken voor volwassenen merkbaar. Het stereotype van de 'mad scientist' geraakt uitgehold en wetenschappers worden steeds vaker verbeeld als gewone mensen (Haynes 2015, 136-137; 2016b, 35). Ook vrouwelijke wetenschappers worden ingezet als complex en gelaagd uitgewerkt hoofdpersonage, deels doordat zij nooit deel uitmaakten van de stereotiepe verbeelding van wetenschappers (Haynes 2015, 138; 2016b, 41).

Anderzijds bleken de 'twee diverse sets van rollen en verwachtingen'<sup>253</sup> die met vrouwelijkheid en wetenschap gepaard gaan tot voor kort onverenigbaar in fictie voor volwassenen (Haynes 2017, 308):

Zoals in het echte leven moeten fictieve vrouwelijke wetenschappers vaak kiezen tussen carrière en romantiek of moederschap. Zowel moederschap als huwelijk worden beschouwd als een enorme hindernis voor een carrière in wetenschap, en in de meeste 21<sup>ste</sup>-eeuwse romans met vrouwelijke wetenschappers, meestal van

---

<sup>253</sup> 'Women scientists also encounter a range of gender-specific risks and problems in fiction, in film, and arguably in life, as they endeavor to accommodate themselves to life choices entailing two diverse sets of roles and expectations.' (Haynes 2017, 308)



vrouwelijke auteurs, worden die opties verworpen; als ze toch open blijven, dan wordt de carrière in wetenschap overboord gegooid. (Haynes 2017, 313)<sup>254</sup>

Zulke specifieke, culturele verwachtingen kleuren ook in jeugdliteratuur het moederschap, net zoals die er zijn voor de wetenschapper, die ik in het vorige hoofdstuk onder de loep nam. Beide rollen en verwachtingen kunnen in het personage van de moeder-wetenschapper klinken of botsen. Welk beeld komt voort uit de blend van beide schema's? Wat betekent een moeder-wetenschapper voor de kinderen in de bestudeerde boeken?

#### 4.6.1 Thuis in het moeder-schema

Elke lezer heeft concrete ervaringen met (de afwezigheid van) een moeder. Samen met culturele elementen vult die levenservaring het moeder-schema in: 'zoals alle schema's is het MOEDER-schema cultureel gedicteerd door beelden, verlangens en verwachtingen die vervat zitten in verhalen, opvoedgidsen en psychologische literatuur' (Palkovich 2015, 179)<sup>255</sup>. Dat moeder-schema, dat deels persoonlijk, deels cultureel is bepaald, zetten schrijvers in wanneer zij hun personage scheppen. Het kan op allerlei manieren worden ingevuld; 'er is een overvloed aan minutieus uitgewerkte en complexe "slechte" moederfiguren rond wie negatieve gebeurtenissen kunnen plaatsvinden' (178)<sup>256</sup>. Toch bevestigen ook die personages op de eerste plaats 'hoe een ideale moeder zou moeten handelen, of net niet; de ontwikkeling van plot en personages legt de gevolgen van haar opvoedingsstijl bloot' (Fraustino en Coats 2016, 3)<sup>257</sup>. Maar of ze nu goede of slechte moeders zijn, moederpersonages blijven vaak monddood: jeugdboeken zetten bij voorkeur jonge focalisators in, zodat moederpersonages voornamelijk gekarakteriseerd worden vanuit de ervaringen van een kind (Fraustino en Coats 2016, 13). Die blik van kinderen beperkt de moeder onvermijdelijk tot die aspecten die aan kinderen worden getoond, of door hen kunnen worden ervaren (Nikolajeva 2002, 115) – weliswaar als het product van een volwassen auteur (Joosen 2018, 19). Kortom, moeders krijgen in jeugdliteratuur niet vaak een actieve, veelzijdige rol. Hun aanwezigheid op de achtergrond of aan het begin en eind van

---

<sup>254</sup> 'As in real life, fictional women scientists often have to choose between career and romance or motherhood. Both motherhood and marriage are seen as a major hindrance to a career in science, and in the majority of twenty-first-century novels featuring female scientists, most by female authors, these options are rejected or, if they continue to be a possibility, then the career in science is aborted.' (Haynes 2017, 313)

<sup>255</sup> '[The MOTHER schema] is, like all schemas, culturally inflicted by images, longings, and expectations that are encoded in stories as well as in parenting manuals and psychological literature.' (Palkovich 2015, 179)

<sup>256</sup> 'we find an abundance of intricately wrought and complex "bad" mother figures around whom negative events can occur' (Palkovich 2015, 178)

<sup>257</sup> '[The discursive mother is often static if not flat, as authors enact a sort of pedagogy or wish for both adult and child readers regarding] how an ideal mother should or should not act, revealing through plot and character arcs the consequences of her brand of nurturance.' (Fraustino en Coats 2016, 3)

het verhaal dient er vooral toe de jonge personages emotioneel te verankeren, als een metaforische thuis. De moeder in jeugdliteratuur is op de eerste plaats een veilig baken, een thuishaven voor personages én lezers (Alston 2008; Reimer 2011; Palkovich 2015).

Het handvol boeken in mijn corpus dat moeders überhaupt een wetenschappelijke rol toebedeelt, valt uiteen in twee groepen. In de ene, vertegenwoordigd door *Paard met laarzen* (Aerts 2015), de reeks rond *Botje* (Schotveld 2015, 2016, 2018) en rond Sofie (Van de Vendel en de Goede 2010-2018), worden moeders gekarakteriseerd als wetenschappers die vanwege hun veldonderzoek het gros van de tijd afwezig zijn. Ook non-fictie over vrouwelijke wetenschappers kan onder deze noemer worden geschaard: het blijft er verrassend stil over het moederschap, en de portretten in *Meisjes en wetenschap* (Ignatofsky 2018) en *Bedtijdverhalen voor rebelse meisjes* (Favilli en Cavallo 2017) maken hooguit in de marge melding van eventuele kinderen, een uitzondering niet te na gesproken. Zo schetst het portret van Margaret Hamilton, computergeleerde, dat zij 's avonds en in het weekend haar vierjarige dochter Lauren meenam naar haar werk. Als Lauren sliep, programmeerde haar moeder regel voor regel de codes voor de computer in het bemanningscompartiment van de Apollo' (*Bedtijdverhalen*, 108). Die zin mag dan het moederschap enigszins afwijkend portretteren, hij past wel naadloos in het prototypische wetenschapper-schema. Extreme, bijna obsessieve toewijding en afwijkende, lange werktijden gaan er hand in hand. In de tweede groep boeken zijn de moeders bepalend voor de plotontwikkeling. Hun uitvindingen, ontdekkingen of experimenten zetten het avontuur in gang, en brengen daarbij ook de kinderen in gevaar.

Het aantal casussen mag dan beperkt zijn, de aanwezigheid en uitwerking van moeder-wetenschappers is tekenend. Op de eerste plaats geven auteurs met de keuze voor vrouwelijke wetenschappers blijk van genderbewustzijn. Terras (2018) sluit haar analyse van academici in geïllustreerde kinderboeken af met de vaststelling dat er nood is aan meer vrouwelijke personages 'die zich zowel goed als slecht gedragen' (196)<sup>258</sup>, als jeugdliteratuur elke jonge lezer gelijke kansen wil bieden. Vanuit feministisch perspectief klinkt die stelling verdedigbaar, maar zij omzeilt ook enkele onzekerheden. Nog afgezien van de vraag of en hoe veelzijdige en gevarieerde rolmodellen de opleiding- en carrièrekeuzes van reële lezers kunnen beïnvloeden, is onduidelijk hoe rekbaar de bewuste karakterisering van personages is. Heel wat genderverwachtingen sluipen immers ongemerkt de boeken binnen (Hateley 2011, 90). De keuze om een vrouw op wetenschappelijke expeditie te sturen, zoals in *Botje* gebeurt, kan feministisch lijken, maar als zij tegelijk faalt in haar moederrol, blijkt de keuzevrijheid beperkter. Laten we dus eerst onderzoeken welke schema's en scripts worden opgeroepen bij de karakterisering van moeder-wetenschappers, en welke verschuivingen zich daarbij voordoen. Aanpassingen aan het gangbare moeder-schema kunnen rekenen op de aandacht van lezers, zo volgt uit de premisses van cognitieve literatuurwetenschap. Overtredingen van een vertrouwd schema vergen bij lezers immers een bijsturing van

---

<sup>258</sup> 'More females – behaving in both good and bad ways – and in particular more *elderly* females' (Terras 2018, 196)

schema's en scripts, en hoe ingrijpender die wijzigingen zijn, hoe meer bewuste aandacht een dergelijke mentale operatie vergt (Hogan 2003a; Stockwell 2002).

#### 4.6.2 'Ze is zelf nooit thuis': afwezige moeders

Vos houdt een muntstuk tussen duim en wijsvinger en draait het rond. Zijn pet hangt over zijn ogen.

'Ze is zelf nooit thuis,' schampert hij. 'Waarom moet ik dan altijd braafjes komen opdraven?' (*Paard met laarzen*, 138)

Meerdere boeken met moeder-wetenschappers gebruiken die wetenschap als alibi voor de langdurige of veelvuldige afwezigheid van de moeder: dat is het geval in *Help! De robots staken* (2018), een eerstelezersboek en toekomstverhaal van Rian Visser waarin het hoofdpersonage wordt opgevoed en verzorgd door een robot, terwijl haar ouders ver weg onderzoek doen. Ook in de boeken die ik hierna bespreek, Edward Van de Vendels reeks rond Sofie (2010-2018), de *Botje*-boeken (2015-2018) van Janneke Schotveld, en *Paard met laarzen* (2015) van Jef Aerts, hebben kinderen een moeder die langdurig afwezig is vanwege haar wetenschappelijke activiteiten. Moeders – en vaders – blijven, zoals ik eerder beschreef, in jeugdliteratuur wel vaker buiten beeld (cf. Joosen 2018; Nikolajeva 2002, 110-127; Stephens 1992): voor de duur van het verhaal vallen de kindpersonages buiten het ouderlijke gezag, bijvoorbeeld omdat het avontuur zich weg van huis afspeelt, of ze nemen de ouderlijke rol op zich omdat de ouders afwezig of onbekwaam zijn ('parentificatie', Joosen en Vloeberghs 2008, 112). Dat ouders geen rol hebben in de plot betekent echter niet dat zij over de hele lijn afwezig zijn. Hoewel het merendeel van de afwezige ouders op geen enkele manier wordt uitgewerkt als personage, wegen sommige ouders net door die afwezigheid op het verhaal.

*'Als een onontdekt dier': de mindstyle van moeder-wetenschappers in Paard met laarzen en Botje*

In *Paard met laarzen* (Aerts 2015) ontmoet het hoofdpersonage Fieke een wat excentrieke jongen, Vos, die haar overdondert met encyclopedische kennis (vb. 34-37). Het mysterie rond Vos zorgt voor spanning: hij komt vanuit het niets over de schutting heen gekropen, houdt zich op in het verlaten huis achter dat van Fieke, verwijst naar een film over een jongen die van huis wegloupt en vermeldt vaagweg dat zijn vader de sleutel van het huis van een grootoom kreeg om een oogje in het zeil te houden, '[m]aar die heeft toch nooit tijd om hier te komen' (68). De 'afpraak' met zijn moeder vergroot het mysterie en vestigt de aandacht op de bevreedende kind-ouderrelatie. Vos' lichaamstaal en spaarzame dialoog markeren hoe uitzonderlijk die relatie is:

'Een afspraak?'

Vos kijkt naar de grond. Nu pas valt me op dat hij sproeten heeft.  
'Vind je dat zo gek?' zegt hij. 'Tot straks.' (98)

Telkens Vos' ouders genoemd worden, zijn er subtiele aanwijzingen dat Vos zich niet goed voelt bij de situatie: hij 'kijkt naar de grond' (98) of 'murmelt' een vaag antwoord (100).

Pas halverwege het boek krijgen de lezers informatie over Vos' ouders, gebundeld op een tweetal bladzijden (100-102). Precies omdat die informatie zo lang is uitgesteld en er rond Vos en zijn ouders een mysterie is opgebouwd, krijgt ze veel gewicht. Vos' ouders blijken beiden wetenschappers aan de universiteit; 'Ze zijn allebei geologen. Ze zijn gek op vulkanen. Nieuw-Zeeland, Groenland of Hawaï. Noem één plek waar de aardkorst beweegt en ze zijn er geweest. Mam wordt stapelgek zonder een kratertje in de buurt' (101). Die passie voor vulkanen eist zijn tol: 'Mijn ouders zijn altijd op reis. Ze zijn nog niet thuis en hoola, er staat alweer een vliegtuig klaar' (101). Het professionele plezier dat zijn ouders uit hun wetenschappelijke onderzoek putten, is echter moeilijk te verenigen met een gezinsleven en het ouderschap – althans in de beleving van hun zoon. Toch wordt dat ouderschap vrij conventioneel ingevuld. Zo krijgt Vos de taak boodschappen te doen, of moet hij op tijd zijn voor het eten – al krijgt dat een wel erg bijzondere invulling, met 'Mam op haar vulkaan en pap en ik achter de computer. We kunnen met de camera's op elkaars bord kijken' (100). Het gebrek aan fysieke aanwezigheid beantwoordt Vos' behoeften echter niet. Hij droomt ervan samen te honkballen: 'Papa gooit op, ik sla en mama vangt de bal' (194). Daarmee drukt Vos zijn verlangen uit naar een gedeelde activiteit waarbij fysieke nabijheid en samenwerking noodzakelijk zijn.

Het gemis vormt ook een motief in de reeks rond *Botje* (Schotveld 2015, 2016, 2018). Bij elk bezoek van de postbode hoopt Bibi een kaart van haar moeder te ontvangen; de vraag of haar moeder erbij zal zijn op haar verjaardag keert enkele keren terug; de wat bemoeizuchtige buur mevrouw Zemelaar stelt zich kandidaat als surrogaatmoeder – 'Als je je moeder mist deze herfstvakantie kom je maar gezellig bij mij een kopje thee drinken hoor, lieverd' (*Botje*, 14). Uiteindelijk begint Bibi's verjaardagsfeestje zonder dat haar moeder weer thuis is.

'Mama!' Ze rent naar buiten, recht in haar moeders armen en barst in huilen uit.

'Je bent gekomen!'

'Dat had ik je toch geschreven?'

[...]

Dan komt ook Bibi's vader naar buiten. Met zijn armen wijd loopt hij op haar moeder af. 'Wat een timing! Er is precies nog één stukje ijsvlaai over!' (*Botje*, 140)

Bibi's emotionele reactie suggereert dat zij haar moeder erg heeft gemist en haar belofte om er op haar verjaardag bij te zijn niet (meer) vertrouwd. Met zijn positieve benadering ontmijnt Bibi's vader de emotionele lading die in de voorgaande zinnen is opgebouwd. Een dergelijk harmonieus slot is eigen aan veel kinderboeken, omdat auteurs een morele plicht

ervaren hoop te bieden aan lezers en hen te tonen dat het de moeite waard is om geluk na te streven (Nikolajeva 2014, 193-194). Vanuit die visie moet dus ook de ouderrelatie in ere zijn hersteld, en moet Bibi's moeder aan Bibi's verwachtingen voldoen.

Gezinsmomenten zoals de maaltijden en een verjaardag worden niet toevallig geselecteerd: cultureel krijgen die veel gewicht, wat ook af te lezen is aan hun rol in jeugdliteratuur (zie Nikolajeva 2000). Hun maatschappelijke betekenis en centrale rol in fictie prononceren de afwezigheid van de moeder. 'De idyllische afbeeldingen bepalen een ijkpunt waaraan alle andere representaties van maaltijden worden gemeten; er zijn voortdurend vergelijkingen in zowel literatuur als maatschappij tussen het ideale maal en de werkelijkheid' (Alston 2008, 130)<sup>259</sup>. Dat de moeder er precies op die momenten niet is, wordt zo emotioneel aangedikt – voor het personage, maar mogelijk ook voor lezers, bij wie het moeder-schema affectief geladen is.

Zowel in *Botje* als in *Paard met laarzen* vinden de moeders een tussenoplossing: Bibi's moeder komt op de valreep aan – 'Wat een timing! Er is precies nog één stukje ijsvlaai over!' (140) – en Vos' moeder staat op een gezamenlijke maaltijd via videobellen. Afgezet tegen het ideaalbeeld van een moeder die zingend de tafel dekt, verse bloemen op tafel zet en geurende soep opdient, mag dat erg afwijkend lijken, het is wel een mogelijke, alternatieve invulling van enkele componenten die het moeder-schema oproept, en die illustreert dat het wetenschapper-schema niet geheel onverzoenbaar is met het moeder-schema. Dergelijke afwijkende invullingen kunnen bijdragen aan de 'verkenning van normatieve scripts en schema's van moederlijke zorg en moederschap, een oefening die welkom is in tijden van het "new momism" of extreem betrokken moederschap'<sup>260</sup> (Deszcz-Tryhubczak en Marecki 2015, 203-204).

Dat 'new momism' zou volgens communicatiewetenschapper Susan J. Douglas en filosofe Meredith W. Michaels, die de term introduceerden in *The Mommy Myth* (2004), sinds de jaren 1980 dicteren hoe moederschap moet worden beleefd. Vooral de massamedia, maar ook de (speelgoed)industrie, hebben volgens hen idealen, normen en praktijken uitgestippeld die een onmogelijk beeld van moederschap ophouden: wat de vrouwenbeweging gewonnen heeft, zoals kinderopvang en recht op werk, ging weer verloren door idealen die niet te bereiken zijn in combinatie met werk. Veel hoogopgeleide vrouwen die aan de idealen van dat moederschap willen beantwoorden, zouden er daarom opnieuw voor kiezen thuis te blijven, zogenaamd vrijwillig, maar in werkelijkheid, zo argumenteren Douglas en Michaels, als speelbal van allerhande ideologieën. Werkende moeders en thuisblijfmoeders worden dus tegen elkaar uitgespeeld, en geen van beiden doet het ooit helemaal goed. Hoe moederschap (en vaderschap) moet worden ingevuld, blijft een

---

<sup>259</sup> 'The idyllic depictions set a standard against which all other representations of mealtimes are measured and there are constant comparisons both in literature and society of the ideal meal and the reality.' (Alston 2008, 130)

<sup>260</sup> 'exploration of the normative scripts and schema's of mothering and motherhood [as] a welcome practice in times of the "new momism" or intensive mothering' (Deszcz-Tryhubczak en Marecki 2015, 203-204)

punt van discussie. De afgelopen decennia tekenden bijdragen over helikoptermoeders, tijgermoeders en curlingouders het maatschappelijke debat over opvoeden.<sup>261</sup>

*Botje* en *Paard met laarzen* schipperen beide tussen afkeuring en aanvaarding van een anders ingevuld moederschap. Intenties van de auteurs blijken te botsen op de beperkingen van gevestigde schema's; wie in enkele pennentrekken een personage wil schetsen, moet nu eenmaal voortbouwen op wat lezers kennen, uit eigen ervaring of uit andere fictie. Bovendien zijn het moeder- en het wetenschapper-schema moeilijk te versmelten omdat ze vanuit de culturele invulling beide hetzelfde vereisen: absolute toewijding. Die toewijding is, zoals eerder geschetst, een kernelement van het wetenschapper-schema. Moederschap vergt volgens de beeldvorming eenzelfde toewijding (Kotanko 2016), en een botsing tussen beide lijkt onvermijdelijk. Ook de moeders in *Botje* en *Paard met laarzen* hebben deze invulling verinnerlijkt.

Hun keuzes hebben voorts een impact op hun partners. In beide gevallen is het de vader die thuisblijft en de dagelijkse zorgen op zich neemt. Wanneer Bibi's vader in *Botje & co* meerdere keren blijkt gelogen te hebben waar hij was, zoekt Bibi's moeder opnieuw de oorzaak bij haar veelvuldige afwezigheid:

'Meestal bent u zelf degene die altijd weg is,' zegt mevrouw Zemelaar.

'Maar ik ben tenminste waar ik zeg dat ik ben,' antwoordt Bibi's moeder. [...]

'Mam?' Bibi kijkt naar haar moeder, die met de breinaald in haar hand staat alsof ze zo een zwaardgevecht gaat beginnen.

'Ik ben te vaak weg, hè?' vraagt haar moeder.

'Je bent wel vaak weg, maar dat vinden wij niet erg.'

'Misschien vindt je vader het toch erger dan hij heeft laten merken.'

Bibi denkt na. Zou dat zo zijn? Een groot deel van het jaar reist haar moeder de hele wereld over, op zoek naar nog niet ontdekte diersoorten. Als ze dan weer thuiskomt is het elke keer feest. Bibi moet er eigenlijk niet aan denken dat haar moeder er altijd zou zijn. Hoewel ze haar ook echt mist als ze weg is, is dit hoe ze het gewend is. En haar vader ook, dat weet ze zeker. Bijna zeker. (*Botje & co*, 12)

Met die laatste toevoeging – 'Bijna zeker' – breekt de auteur Bibi's perspectief open en wordt theory of mind aangewakkerd: mogelijk heeft Bibi's vader niet dezelfde ervaring als Bibi zelf.

Betekenisvol in de weergave van de verwachtingen die aan moeders worden gesteld, is het contrast met andere personages. Zo heeft ook Fieke, het hoofdpersonage uit *Paard met laarzen*, een moeder die wordt gekarakteriseerd vanuit haar professionele activiteit, en daar sterk mee is begaan: 'Mama is vroeger thuisgekomen van haar werk bij de krant. [...] Papa heeft haar gebeld. Hij zei dat er iets ergs met mij was gebeurd, zodat ze zich zeker zou haasten' (13). Dat haar vader een drogreden aanhaalt, wekt bij lezers met meer sociale

<sup>261</sup> In Vlaanderen verscheen bijvoorbeeld *Help, ik ben een helikopter mama!* (De Geyter, 2013). Het fenomeen 'tijgermoeder' en 'curlingouders' kreeg aandacht op opvoedingskanalen zoals *Ouders van nu* en *Mama Baas* en in andere media zoals *De Standaard*.

ervaringen en een verder ontwikkeld vermogen tot mind-modelling de indruk dat haar moeder het werk niet snel achter zich laat. In Fiekies beleving is haar moeders job bepalend voor haar denken. Wanneer duidelijk wordt dat Fieke een oud circuspaard mee naar huis heeft genomen, schat Fieke haar reactie zo in: 'In haar [mama's] hoofd buitelen de krantenkoppen nu over elkaar' (15). Haar moeders job staat hun onderlinge verstandhouding echter niet in de weg. Vos' relatie met zijn moeder kan Fieke moeilijk vatten.

Vooraf jonge lezers zullen geneigd zijn om Fiekies interpretatie te volgen. Zij is immers ik-verteller en interne focalisator; in lijn met bevindingen uit de neurowetenschappen veronderstellen literatuuronderzoekers dat minder ervaren lezers dicht bij de inschatting van de protagonist blijven, in het bijzonder wanneer de tekst er geen aanleiding toe geeft daar afstand van te nemen (Kokkola 2018; Nikolajeva 2018a). Hoewel Fieke nergens expliciet afkeurt wat Vos' moeder doet, geven haar reacties aan dat zij haar keuzes in twijfel trekt.

'Weet je?' zegt hij als het geluid van de sirene is weggeëbd. 'Soms droom ik dat mam niet meer terugkomt uit Ecuador. Dat ze voor altijd blijft ronddolen in die kraters.' [...]

'Het is trouwens mijn eigen schuld,' zegt Vos, nadat ik Lasse weer tot rust heb gestreeld. 'Mam wil niets liever dan dat ik meekom op expeditie. En dan hoeft pap niet zo te mopperen dat hij bij mij thuis moet blijven.'

[...]

'Misschien moet ik het nog eens proberen,' zegt Vos.

'Ga je dan weg?' vraag ik verschrikt. [...]

'Wie weet,' zegt hij. 'Die expedities zijn héél belangrijk voor hen.'

'Belangrijker dan hoe jij je voelt?' vraag ik. (169-170)

Fiekies expliciete vraag of de expedities belangrijker zijn dan Vos' welbevinden daagt ook lezers uit om beide schema's te verzoenen. Daarvoor moet minstens een van beide schema's worden bijgesteld. Fieke verwoordt hier de idealen van het eerdergenoemde 'new momism', dat de belangen van het kind een kernplek geeft in het moederschap. De dosering van informatie, met relatief weinig informatie over de wetenschappelijke activiteiten of pas laat in het verhaal, en de visie die via het focaliserende hoofdpersonage wordt geuit, geeft het moederschap-schema beduidend meer nadruk dan het wetenschapper-schema.

Toch is voor beide kinderen hun moeders identiteit als wetenschapper bepalend voor wie zij is. Beiden vullen het denken van hun moeder in vanuit de (vermeende) mind-style van wetenschappers – een typische manier van denken die ook reële kinderen en volwassenen toekennen aan wetenschappers (DeWitt, Archer, en Osborne 2013, 1466-1467, zie ook 3.6.3). Overigens is niet altijd duidelijk of bepaalde uitspraken aan de verteller of de focalisator toe te wijzen zijn. Zo 'gelooft [Bibi's moeder] iets pas als ze het met eigen ogen heeft gezien en zelfs dan soms nog niet' (99) en 'staart [haar moeder] naar Botje alsof ze een

onontdekt dier is' wanneer die een 'levend robotje' blijkt te hebben (140). De verwondering waarmee zij haar dochter waarneemt, wordt gemeten aan haar wetenschappelijke onderzoek. Ook Vos' moeder, uit *Paard met laarzen*, is bovenal wetenschapper. Haar keuze om technologie in te zetten als prothese voor haar lijfelijke aanwezigheid lijkt logisch; wetenschap en technologie worden vaak in één adem genoemd. De sterkste illustratie van haar passie vormt haar zoon zelf: 'Vesuvius?' vraag ik [Fieke]. 'Heet jij echt zo? De naam van een vulkaan?' (188).

Zowel Vos als Bibi erkennen de wetenschappelijke identiteit van hun moeder. Zij zien zichzelf als een hindernis die de ouder ervan weerhoudt die identiteit ten volle te beleven, bijvoorbeeld door deel te nemen aan verre expedities – die door de herhaalde aandacht in uiteenlopende boeken mogelijk een kernelement van het wetenschapper-schema worden. Bibi voelt zich bovendien schuldig dat zij niet heeft geïnformeerd naar haar moeders onderzoeksresultaten (vb. *Botje*, 100). Dergelijke elementen dragen ook bij aan de verankering en mogelijk uitbreiding van het wetenschapper-schema: de tak rond 'roeping' of 'passie' wordt verstevigd of verder ingekleurd. De personages blijken zich dus bewust te zijn van de meervoudige identiteit van hun ouders, een aspect dat in jeugdliteratuur niet altijd veel aandacht krijgt (cf. Joosen 2018).

De waardering voor vrouwelijke wetenschappers blijft echter precair. In *Botje* vormt Appie Eensteen, de man die Bibi Botje stuurt, een ijkpunt – niet voor het moederschap, maar voor de beoefening van wetenschap. De beschrijving van Bibi's moeders bezigheden blijft aanvankelijk redelijk vaag, en wordt niet expliciet gekoppeld aan een professionele activiteit. Volgens Bibi's vader is zij 'vaak op reis om dieren te ontdekken die nog niet ontdekt zijn. [...] Maar toen ze hoogzwanger was, kon dat natuurlijk even niet. En daarom zat ze de hele dag met haar neus in de boeken dieren te zoeken' (11). Terwijl Appie Eensteen, van wie naam en uiterlijke verschijning alluderen op de wereldwijd vermaarde Albert Einstein, vrijwel meteen na zijn introductie wordt gekarakteriseerd als 'Dr. Eensteen [...] internationaal bekend professor en robotmaker', krijgt Bibi's moeder geen titel of beroepsnaam. Zij is slechts 'vaak op reis', bovendien 'om dieren te ontdekken die nog niet ontdekt zijn', een activiteit die door de pleonastische weergave zo vanzelfsprekend lijkt dat ze bespottelijk wordt. Terwijl Bibi's moeder niet zomaar een amateur-bioloog is – Bibi geeft bijvoorbeeld aan dat zij 'het gewend' is dat zij weg is en haar moeder 'nooit van tevoren' weet wanneer ze thuis zal komen (17), kan zij niet tippen aan de status van Appie Eensteen. De typering van Bibi's vader en zijn wolwinkel en Bibi's reactie daarop – 'Soms zou Bibi liever willen dat hij een stoerdere winkel had, een dierenwinkel bijvoorbeeld, of een restaurant' (9), staat in schril contrast met het schijnbaar avontuurlijke beroep van de moeder dat niet wordt ingezet voor Bibi's 'cool' en nergens als aantrekkelijk wordt voorgesteld. Hoewel Bibi's vriend en buurjongen Midas tegenwicht biedt met zijn enorme interesse voor met name vleesetende planten, wint de moeder als wetenschapper niet aan status:

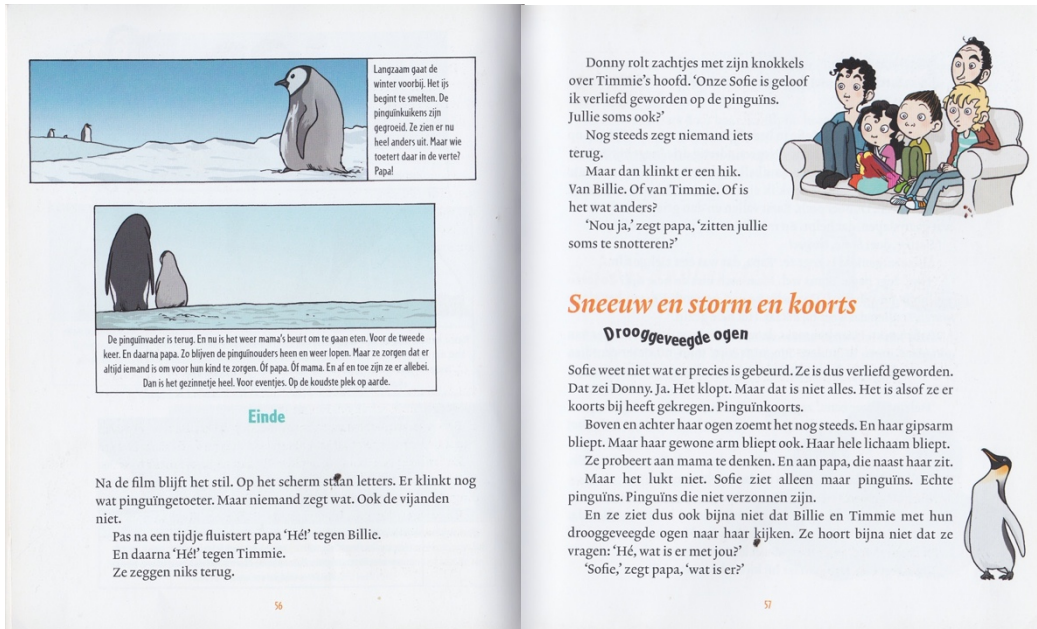


Bibi weet nu al zeker dat ze later met Midas gaat trouwen. Want hij wordt vast net zo aardig als zijn vader. Jammer alleen dat hij geen restaurant wil beginnen. Hij wil bioloog worden, net als Bibi's moeder. (33)

Een jonge, vrouwelijke robotmaakster zet Bibi aan het eind van het derde boek, *Botje & co*, wél aan het dromen. Lezers zouden in het eerste deel geneigd kunnen zijn om Bibi's beperkte interesse voor wetenschap te lezen vanuit haar literaire interesse, maar de volgende delen in de reeks rekken de verwachtingen steeds verder op om tot een inclusiever beeld van wetenschappers en uitvinders te komen. Die evolutie ten spijt blijft de moederrol net als in de maatschappij beladen met hoge verwachtingen. Het moeder-schema en het wetenschapper-schema blijken keer op keer moeilijk te verzoenen, en de combinatie lijkt niet mogelijk zonder dat een van beide wordt bijgestuurd.

#### *Moederschap kent geen grenzen in Sofie en de pinguïns*

Hybride romans die fictie en non-fictie combineren, kunnen die schijnbare onverzoenbaarheid van het moeder- en het wetenschapper-schema mogelijk omzeilen: non-fictie is minder gebonden aan de verwachtingen die in jeugdfictie rond het moeder-schema zijn gecreëerd. De hybride reeks rond *Sofie* van Edward van de Vendel is zo een buitenbeentje en geeft een plek aan beide schema's. *Sofie en de pinguïns* (2010) en de daaropvolgende boeken vullen de dagelijkse ervaringen en belevenissen van Sofie en haar vrienden thuis en op school aan met cartooneske illustraties, vaak in stripsequenties, informatieve blokken over de dieren die Sofie in het boek in kwestie bestudeert, humoristische fotostrips rond een stel pinguïns en realistisch geïllustreerde 'stills' begeleid met commentaartekst uit de documentaires die Sofie bekijkt (afb. 10).



Afbeelding 10. Sofie kijkt met haar vader, oppas Donny en vrienden naar een film over pinguïns, die als een reeks stills is opgenomen in het boek. Ill. Floor de Goede (Sofie en de pinguïns, 56-57)

De reeks kopieert met andere woorden de multimediale werkelijkheid waarbinnen kinderen een verhaalwereld opbouwen, naar de materiële omgeving van één boek(enreeks), en verkent daarmee gulzig de mogelijkheden van 'transmedia storytelling'. Lezers kunnen verschillende media afwisselen, weliswaar verbeeld binnen een boek, en daarbij genres en voorkeuren combineren; motieven die, ook buiten de reeks om, in verschillende media aan bod komen, winnen betekenis (cf. Kümmerling-Meibauer 2017, 174). Wanneer we ervan uitgaan dat hedendaagse kinderen op die manier lezen en informatie uit diverse media bij elkaar sprokkelen, dan nodigt de karakterisering van Sofies moeder in het fictieve verhaal en die van wetenschappers in de informatieve tekstblokken mogelijk uit tot een uitbreiding van de prototypische wetenschapper. Daarnaast nodigt de informatie over de rolverdeling tussen moeders en vaders bij pinguïns uit om te reflecteren op de rolverdeling in Sofies gezin.

Meteen na het titelblad van *Sofie en de pinguïns* volgt de voorstelling van de personages onder de kop 'Begint het verhaal hier? Bijna...'. Die plaatsing en titel maken dat er aandacht gaat naar de expliciete karakterisering van de personages. Telkens worden de personages op een rijtje gezet: een stripachtige illustratie, met de naam en een korte toelichting, die licht varieert van boek tot boek. In *Sofie en de pinguïns* heeft 'mama' nog geen eigen naam:

Mama woont in Engeland. Maar alléén dit jaar! Ze weet alles van verre sterren. In Engeland wonen nog een paar mensen die alles van verre sterren weten. Met z'n allen kijken ze een jaar lang door verrekijkers. Door verresternenverrekijkers. En elke zesde week komt mama even terug. Met cadeautjes.

Vanaf het tweede boek, *Sofie en het vliegende jongetje* (2012), is de inleidende omschrijving wat compacter: 'Mama bestudeert verre sterren. Daarom woonde ze een tijdje in Engeland, maar nu komt ze terug.' Een naam, Jennifer, krijgt ze pas in *Sofie en de dolfijnen* (2014). Opvallend is dat in de voorstelling van Sofies vader telkens wordt verwezen naar de professionele context, wat vergelijkbaar is met de genderverschillen in *Botje*. 'Dat doet hij voor zijn werk' (*Sofie en de pinguïns*) of 'dat is zijn beroep' kan dan gezien worden als markeerder van een verschil met de moeder. Binnen de verhalende context is ook verder geen aandacht voor haar rol als wetenschapper, wel voor haar moeder-zijn ondanks die rol. Vanaf *Sofie en de dolfijnen* (2014), het vierde boek in de reeks, verschuift de voorstelling van de personages naar de schutbladen, die lezers makkelijker kunnen overslaan. Het wetenschapper-schema van Sofies moeder wordt dan mogelijk nog minder prominent.

Dat Sofies moeders wetenschappelijke identiteit op een handvol verwijzingen na niet wordt uitgewerkt, kan gezien worden als beperking, een lacune in de beeldvorming en een bevestiging van de afwezigheid van vrouwen als wetenschapper. Toch opent de reeks ook mogelijkheden om het wetenschapper-schema uit te breiden, met name wanneer we aannemen dat de vagere karakterisering van de moeder als sterrenkundige kan worden aangevuld met de referenties aan wetenschappers en onderzoekers in de informatieve delen, paratekstueel gemarkeerd met het titeltje 'Dit is echt waar' en een uniforme achtergrondkleur.<sup>262</sup> De verhalen zelf maken het op geen enkele manier nodig, of zelfs waarschijnlijk, dat lezers de wetenschappelijke en professionele bezigheden van Sofies moeder invullen. Veel lezers bouwen echter geletterdheid op binnen de populaire reeksverhalen, waarin de verhaalwereld an sich aan belang wint en lezers eraan gewoon geraken informatie over personages op te stapelen over verschillende verhalen (vgl. Kümmerling-Meibauer 2017, 172). Hoewel Sofies moeder als sterrenkundige wordt getypeerd en dieren centraal staan in de reeks, kan het gebruik van de overkoepelende termen 'wetenschappers' en 'onderzoekers' en woorden als 'bestuderen' en 'onderzoeken' mogelijk toch leiden tot overdracht tussen die voorts uiteenlopende domeinen. Zo suggeren Sofies klasgenoten dat haar ouders gescheiden zijn:

---

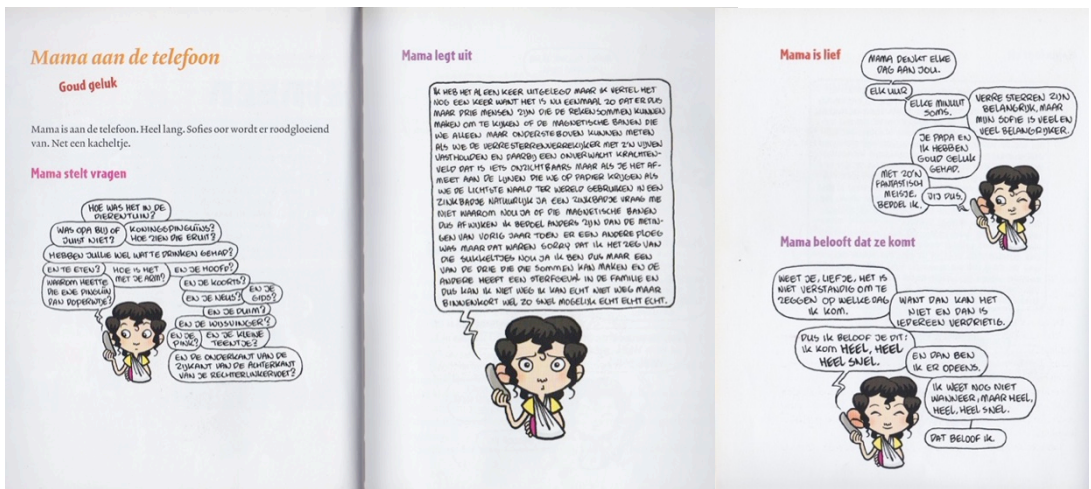
<sup>262</sup> Long en haar collega's (2001, 265) maken een vergelijkbare bedenking met betrekking tot televisieprogramma's over wetenschap. Zij suggereren dat kinderen de mannelijke personages die in de programma's aan bod komen mogelijk alle als wetenschappers beschouwen, ook wanneer zij niet expliciet zo worden gekarakteriseerd en geen noemenswaardige rol spelen in de plot. In dat geval ontstaat een heel ander beeld dan wanneer je de evenwichtige genderverdeling bij de hoofdpersonages beoordeelt. Kortom, voor uitspraken over de concrete impact is empirisch vervolgonderzoek met kinderen nodig.

'Wat?' roept Sofie. 'Mijn vader en moeder zijn helemaal niet gescheiden. Papa is gewoon thuis, maar soms niet, door zijn werk. En mama woont een jaartje in Engeland. Omdat ze verre sterren bekijkt. Eén jaartje maar. En dan komt ze terug!' (Sofie en de pinguïns, 102)

Die dialoog is vormgegeven naast een informatief blokje over 'De witte pinguïn':

'Héél af en toe zorgt de natuur voor een zeldzaamheid. Dan wordt er een spierwitte pinguïn geboren. Op de Zuidpool is een keer een witte keizerspinguïn gevonden. Hélemaal wit dus. De onderzoekers zagen hem bijna niet, met al dat ijs.' (102)

Sommige lezers zouden een analogie kunnen zien tussen Sofies moeder en de witte pinguïn: zij zijn allebei minder zichtbaar, en zeldzaam. Meer voor de hand liggend is de gelijkens tussen Sofies moeder en de generieke groep onderzoekers. Zij hebben gemeen dat ze 'observeren', een aspect van wetenschap dat in veel informatieve boeken voor kinderen (buitenproportioneel) veel aandacht krijgt (Ford 2006, 224). Dit element van het wetenschapper-schema kan op basis van de reeks dus versterkt worden, net als het idee van grote toewijding, wat blijkt uit de lange afwezigheid van Sofies moeder en haar onvermogen om erbij te zijn als Sofie haar arm breekt (Sofie en de pinguïns, 17-18) en erg ziek is (Sofie en de pinguïns, o.m. 71, 94-96). Anderzijds ontbreekt het Sofies moeder geenszins aan warmte en sociale vaardigheden, en slaagt ze erin Sofie ook via de telefoon een goed gevoel te geven, zoals af te lezen is van Sofies mimiek in een stripachtig weergegeven telefoongesprek (afb. 11).



Afbeelding 11. Sofie telefoneert met haar moeder. III. Floor de Goede (Sofie en de pinguïns, 94-96)

Hoewel in de karakterisering van Sofies moeder Jennifer het moeder-schema overheerst op het wetenschapper-schema, gebeurt dat minder negatief dan in de boeken die ik hiervoor besprak. Naast de momenten waarop Sofie haar moeder mist, zijn er ook momenten waarop zij geniet van het samenzijn – ook als dat via een telefoongesprek is. Aan het einde is het gezin stevast herenigd. Doordat Sofie focalisator is van de verhalen, blijft Jennifers wetenschappelijke identiteit grotendeels buiten beeld, in de door Joosen getitelde ‘blind space’ van het volwassenheid. Sofie weet slechts vaag wat haar moeder doet: ‘Daar [in Engeland] kijkt ze naar de nacht en ze schrijft op hoe magnetisch sterren zijn. Of zoiets’ (*Sofie en de pinguïns*, 17). Of de informatieve blokken het wetenschapper-schema daadwerkelijk verrijken en beïnvloeden hoe lezers Sofies moeder inschatten, zal empirisch onderzoek moeten bepalen. Het eerste boek van de reeks werd in elk geval gewaardeerd door jonge lezers, en bekroond met de KJV-prijs 2012 in de categorie acht- tot tienjarigen. Op basis van de analyse van de *Botje*-reeks en de reeks rond Sofie kunnen we alvast stellen dat ook – of misschien wel precies - reeksen, vaak beticht van stereotypering en inwisselbaarheid, voor de aanpassing en bijsturing van schema’s kunnen zorgen.

#### 4.6.3 ‘Een mama die af en toe een gebouw opblaast’: rebelse moeders

Niet alle moeders zijn zo zorgend of subtiel af- en aanwezig als die van Sofie. Zodra moeders meer op de voorgrond treden, wordt hun rol geschakeerder. In *Per ongelukt!*, de *Donderkat*-reeks en de reeks rond *Rapp en Rob* is het de wetenschappelijke activiteit van de moeder die het avontuur al dan niet rechtstreeks in gang zet. In al deze boeken oefent de moederfiguur zowel moreel betwistbare als moreel toe te juichen acties uit, en worden samen met het kindpersonage ook lezers aangezet om stelling in te nemen. Leiden verwachtingen met betrekking tot het moederschap ook tot andere standpunten rond wetenschapsbeoefening?

##### *‘Wij zijn fatsoenlijke terroristen’: activisme als gezinsactiviteit*

De moeder in de reeks rond *Donderkat* (Goverde 2010, 2013, 2014, 2015, 2017) speelt dubbelspel: thuis staat zij op goede manieren, strikte regels en vlotte organisatie, maar tegelijk blijkt zij de mysterieuze ‘Donderkat’ die telkens opduikt op de plaatsen waar een bomaanslag gebeurt.

‘Ben je...?’ Ik durfde het haast niet te vragen. ‘Ben je echt een kat? Dat je in een kat kunt veranderen, als een heks of een tovenaars? Een grote oranje donderkat met handjes?’

‘Natuurlijk niet,’ zei mijn moeder streng. ‘Toverij bestaat niet. Ik ben een wetenschapper, weet je nog? Wij geloven niet in toverij. Dat zou invloed hebben op de resultaten namelijk. Nee, ik ben gewoon een mama. Een mama die af en toe een gebouw opblaast. Dat kan best. Het beest dat jullie gezien hebben, dat was gewoon

een vos. Heb ik al zo vaak gezegd. En wat ik óók al vaker heb gezegd: je vork hoort in je linkerhand en je mes in je rechter. We zijn hier niet in de binnenlanden van Boegoe-Boegoe.' (*Donderkat*, 54)

Gaby's en Michaels moeder blijkt als een soort ecoterroriste aan de slag te zijn en gebruikt daartoe haar kennis van chemie.<sup>263</sup> Vóór de kinderen de activistische daden van hun moeder achterhalen, is zij al expliciet neergezet als wetenschapper.

Auteur Thijs Goverde trekt in deze groteske avonturenverhalen, getrouw aan het genre, de kaart van stereotiepe beeldvorming: 'Mama weet al dat soort dingen, want ze is een wetenschapper. Een echte, met een witte jas. Ze werkt in een laboratorium, een groot gebouw vol glazen buisjes en ingewikkelde apparaten' (*Donderkat*, 7-8). Ook andere terugkerende elementen stemmen overeen met het prototypische wetenschapper-schema. Haar neiging tot uitgebreide toelichtingen en wetenschappelijke verklaringen (bv. over moleculen in *Donderkat*, 73), de klemtoon op betrouwbaarheid van resultaten, het wetenschappelijke denken en bijhorende taalgebruik, de vermeende gelijkenis tussen magie en wetenschap en de afkeuring daarvan..., allemaal vormen ze een motief binnen de reeks:

Ja,' zuchtte mama, 'ik kan overal springstof van maken. Maar niet zomaar. Ik heb er mijn laboratorium bij nodig, met mijn flesjes en buisjes, mijn brandertjes en schuddertjes, mijn boeken en spulletjes. Ik ben een wetenschapper, geen tovenaardie maar even met zijn handen hoeft te zwaaien en boem-flits-knal, weg is de deur.' (72)

Opvallend veel aandacht gaat naar het gevaar dat aan wetenschap verbonden is: chemisch geknutsel en daaropvolgende explosies zijn schering en inslag in de *Donderkat*-reeks. Door wetenschap op die manier in te vullen voldoet de auteur aan gendergebonden genreverwachtingen. Dit soort slapstickhumor, cartoonesk en soms een tikje wreed, komt immers vaak voor in humoristische teksten voor (vooral) jongens (Cross 2011, 154-156). Jongens geven daarnaast ook zelf aan dat gevaar en ontploffingen voor hen bij 'echte' wetenschap horen (Archer et al. 2010, 621-622).

Naast en tegelijk met het wetenschapper-schema worden voortdurend ook elementen uit het moeder-schema aangesproken, zoals de nadruk op goede manieren – 'je vork hoort in je linkerhand' – of het verbod op te veel tekenfilms. Het contrast tussen haar

---

<sup>263</sup> In een bijdrage over het milieubewustzijn in de vroege jaren 1970 wijst Geert Buelens (2021) op de populaire jeugdserie 'De Kat', die in 1973 door de Vlaamse openbare omroep werd uitgezonden en wellicht is geïnspireerd op de eenmansacties van de Amerikaanse ecologist 'The Fox'. De Kat komt als vermomde activist in opstand tegen vervuulende industrie, wat garant staat voor avontuurlijke actiescènes. De gelijkenissen met de *Donderkat*-serie van Thijs Goverde zijn opvallend. De kans bestaat dat de auteur, net als Buelens geboren in 1971 (weliswaar in Nederland), de reeks die in 1982 en 1991 door BRT is heruitgezonden, als kind heeft gezien. Het illustreert in elk geval dat populaire kindercultuur reeds lang een plaats is waar maatschappelijke kwesties worden aangekaart; nieuw lijkt wel dat een moeder de rol van wetenschappelijk onderlegde activiste kan opnemen.

moederschap en haar terreurdaden en de vele herhalingen van stereotiepe motieven creëren een humoristische moederfiguur die het ‘over the top’-patroon volgt dat met het genre gepaard gaat.

Als moeder-wetenschapper staat Gaby's en Michaels moeder borg voor de veiligheid van haar kinderen: wetenschap wordt in de reeks systematisch afgeschilderd als de logische weg naar oplossingen. Voor alles wat vreemd is, is er een rationele verklaring.

Mama was altijd degene die alles in orde maakte, zonder aarzelen of haperen. De gedachte dat er dingen waren die ze niet kon – of zelfs maar: dingen die ze misschien niet kon – joeg ons behoorlijk de schrik aan. Nu stond er niets of niemand meer tussen ons en de meedogenloze wereld in. Nooit meer zouden we ons helemaal veilig kunnen voelen. (*Donderkat vs kettingzaag*, 67-68)

‘Helemaal veilig’ is voor de lezer ironisch: niet alleen garandeert de moeder van Gaby en Michael die veiligheid door gevaarlijke bommen te fabriceren en gebouwen op te blazen, ook brengt zij hen daarmee voortdurend in gevaar en wordt het gezin achternagezeten door misdadigers en politie. Kennelijk heeft de wetenschap geen alternatieve oplossingen voor de maatschappelijke wantoestanden waartegen *Donderkat* in actie komt. Voorts kwamen de wanpraktijken niet door wetenschappelijk onderzoek aan het licht, maar door hun vaders alertheid bij zijn werk voor de bank. Zo kalft de geloofwaardigheid van wetenschap als antwoord op maatschappelijke problemen verder af.

In het nawoord beklemtoont de auteur dat restaurants niet echt kinderen tot hamburger vermalen, maar ‘vrijwel alle andere schurkenstreken van Dogger en zijn vrienden – het mishandelen van dieren, het platbranden van oerwouden, wapenhandel, kinderarbeid, oorlog, moord en slavernij – wel echt gebeuren’ (159). Aangezien dat nawoord meteen op het eigenlijke verhaal aansluit en dezelfde opmaak, lettergrootte en groteske stijl heeft, is de kans groot dat (ook kind)lezers het lezen, en ertoe worden aangespoord te reflecteren op de gelijkenissen tussen het verhaal en de werkelijkheid. Nadat de auteur bommen afkeurt als mogelijke oplossing, suggereert hij met een laatste carnavaleske grap dat maatschappelijke verandering van kinderen zal moeten komen – ‘Maar ja, vind maar eens ergens een verantwoordelijke volwassene’. Wetenschap en technologie blijken alvast niet geschikt als oplossing voor de gepresenteerde uitdagingen. Wat de waarde is voor de beeldvorming rond vrouwelijke wetenschappers, is moeilijker in te schatten: het personage komt in elk geval tegemoet aan Terras’ (2018, 196) oproep tot meer vrouwen, die zich goed én slecht gedragen.

#### Diefstal voor het goede doel in *Per ongelukt!*

Ernstiger gaat het eraan toe in *Per ongelukt!*, het kinderboekenweekgeschenk dat Simon van der Geest in 2015 schreef (zie ook 3.5.2). Het verhaal opent met een bezoek van Ro, de tienjarige verteller, aan zijn moeder in de gevangenis. Hij is ervan overtuigd dat ze daar

onterecht vastzit, en gelooft niet dat zij het logboek heeft gestolen uit het museum waar ze als poetshulp werkt – 'Ze is eigenlijk poolonderzoeker, hoor,' mompel ik, maar ze [de gevangenisbewaakster] hoort me niet eens. Mama werkte alleen maar als schoonmaakster omdat er bijna geen banen zijn voor poolonderzoekers' (6). Zo wordt voor Ro's moeder meteen een wetenschapper-schema geactiveerd, en ervaren lezers vanuit Ro's ik-perspectief hoe onrechtvaardig zijn moeder in de gevangenis behandeld wordt.

Die slachtofferpositie en de relatie tussen kind en moeder lokken een positieve evaluatie uit van de diefstal die zij later blijkt te hebben begaan. Socioloog Cerulo (1998, geciteerd in Brekhus 2015, 161-162) stelde vast hoe geweldig anders wordt ingeschat naargelang het scenario waar het wordt ingepast; dat geldt in het bijzonder wanneer er weinig eensgezindheid is over de morele goed- of slechtheid van de daad. Naar analogie daarmee kleurt ook het scenario rond Ro's moeder haar misdaad ethisch bij. Wanneer Ro en zijn vrienden erin slagen om dankzij (of eerder ondanks) hun uitvindingen bij haar cel te geraken, blijkt de waarheid immers complexer dan Ro aanvankelijk dacht. Zijn moeder heeft het logboek wel degelijk gestolen, weliswaar om de Noordpool te redden. Bij het poetsen had zij ontdekt dat de laatste pagina van dat logboek naar een oliebron verwijst; met de diefstal probeert ze te voorkomen dat de museumdirecteur en de olie-industrie de bron kunnen bereiken en exploiteren. Haar actie plaatst zij expliciet binnen zorgzaamheid, een kader dat Ro meteen overneemt: 'Mama durft me niet aan te kijken. Mijn mama. Die de Noordpool wilde beschermen. En mij en papa' (84).

Het wetenschapper-schema en moeder-schema worden hier tegelijk aangesproken, en Ro wordt gedwongen om na te denken over het ethische aspect van iemands handelingen, en zijn eigen keuzes en acties te herbekijken in het licht daarvan. Dat zijn moeder schuldig is aan diefstal, is aanvankelijk ontwrichtend, zeker nadat hij ten aanzien van zijn vrienden en de hele klas heeft volgehouden dat zij onterecht werd veroordeeld. Het besef van de wetenschappelijke, ecologische en commerciële waarde van de bladzijde en de waardering voor de zorgzaamheid van zijn moeder vormen Ro's leidraad: 'Dat mijn moeder dit heeft kunnen ontcijferen, dat vind ik echt knap. Dit is dus de bladzij die de Noordpool in gevaar kan brengen' (88). Ro beslist de betreffende bladzijde te vernietigen en het logboek met een 'omgekeerde inbraak' terug te bezorgen aan het museum.

Doordat Ro's moeder aan het einde wordt vrijgelaten en zal terugkeren naar huis, is de veiligheid en normale orde hersteld. Haar keuze om activistisch te handelen op basis van haar wetenschappelijke kennis wordt dus impliciet goedgekeurd, en zij kan aan de verwachtingen die volgen uit het moeder-schema voldoen.

#### *'Alsof we twee kinderen hadden': moederliefde voor een robot*

Moederschap kan ook anders worden ingevuld dan via een biologische band: in drie gevallen wordt de band tussen een vrouwelijke uitvinder en haar robot beschreven als een vorm van



moederschap.<sup>264</sup> In *Het verdwenen geluid!*, *Robot op hol!*, en *Oma gevangen!*, de eerstelezersreeks rond Rapp en Rob van Marcel Van Driel (2015-2016) vindt Rapps moeder naast futuristische toestellen zoals de Geluid Weg Straler – waarna ze eindelijk in stilte aan het werk kan (*Het verdwenen geluid*, 17) – ook robotbroer Rob uit. Steevast loopt het stiekem geknoei van Rapp en Rob met de creaties van hun moeder uit de hand. Als ware curlingouder die elke hindernis voor haar kinderen uit de weg ruimt, neemt zij telkens de verantwoordelijkheid op voor het oneigenlijke gebruik van haar uitvindingen en herstelt ze de orde; onderscheid tussen de broers maakt ze daarbij niet. In *Mijn broer en ik*, dat Abdelkader Benali in 2019 schreef voor de Maand van de Filosofie, blijkt de ik-verteller Amira ook al die tijd een robot als broer te hebben gehad. Wanneer dat aan het licht komt, spreekt uit de verklaring van haar ouders de trots van ouders én van wetenschappers:

‘Jarenlang hebben je moeder en ik gewerkt aan een robot. Toen we eindelijk een doorbraak hadden noemden we hem Adam en kwam hij bij ons in huis. Een jaar later werd jij geboren. [...] Het voelde alsof we twee kinderen hadden. [...] We wisten dat we een risico namen maar dat interesseerde ons niet. We geloofden in het project.’  
(76)

In deze personages vallen het ouder- en het wetenschapper-schema schijnbaar probleemloos samen: hun biologische ouderschap geven zij geen hogere prioriteit dan hun ‘technologische’ ouderschap. Ook Amira struikelt nauwelijks over het feit dat zij zonder het te weten is ingeschakeld in een wetenschappelijk experiment en een robot als broer heeft. Het ethische oordeel is aan de lezer.

*Condor* (2015) van Walter Baele en Erwin Claes zet nog een stap verder in dat onderzoek naar de grens tussen mens en robot. Het moeder-schema wordt hier ingezet om de robot te naturaliseren. Terwijl Sally Hofman, de vrouw die de quasi-menselijke robot Ben heeft ontworpen, zichzelf eerst typeert als iemand die ‘leefde voor [haar] werk’ (84), komt stilaan ook een ander aspect in beeld. Ben beschouwt haar als zijn moeder (100-101), en omgekeerd spreekt zij ‘als een echte moeder’ over hem (123). Zij blijkt Ben zo te hebben

---

<sup>264</sup> Meer dan vijftig boeken uit het corpus hebben een of meer robots als personage. Boeken die hierop focussen nodigen ertoe uit door een posthumanistische bril te kijken, en vragen te stellen over de kenmerken en grenzen van menselijkheid. In het onderzoek naar jeugdliteratuur vanuit een posthumanistisch kader krijgt de ethische verhouding tot robots, of bij uitbreiding technologie, en de dreiging die ervan zou kunnen uitgaan, de meeste aandacht: de mens als subject staat centraal (Flanagan 2014, 1-10). Technologie krijgt vooral aandacht als iets wat kinderen en jongeren gebruiken, eerder dan als iets wat zij kunnen creëren en aanpassen (Mendlesohn 2009, 73). Vanwege de sterke traditie in jeugdliteratuur van speelgoed- en dierenverhalen met geantropomorfiseerde wezens, worden wellicht ook robots gemakkelijk geïnterpreteerd als symbolisch voor de (andere) mens (vgl. Nikolajeva 2000, 52-54). Pas in aanwezigheid van een maker of iemand die aan robots sleutelt, wordt het verband met wetenschap en technologie onder de aandacht gebracht. Hoeveer mag de ambitie van wetenschappers reiken, voor zij als moderne Dr. Frankenstein de grenzen van de ethiek overschrijden? Die vraag wordt slechts in enkele van de vijftig boeken onderzocht, onder meer via de hier besproken moederrelatie tussen uitvinder en robot.

gemanipuleerd dat hij uit de fabriek waar hij als crashtestdummy diende, is kunnen ontsnappen (105). Net als voor Sally maakt voor Lisa en Simon, de kinderen die met Ben bevriend geraken, de ervaring van zijn pijn en lijden hem tot een menselijk wezen. Dergelijke parallellen met het Frankenstein-script zijn in dit boek talrijk; zij illustreren het potentieel van herkenbare zorgrelaties om wetenschappelijke en technologische experimenten ethisch te onderzoeken. Omdat zorg een centraal aspect is van het moeder-schema in jeugdliteratuur, vestigt de moeder-wetenschapper aandacht op die component.

Bij alle boeken met rebelse moeders die ik hier besproken heb, wordt herschikt wat als goed en slecht geldt. Als verre Robin Hood-verwanten gaan deze moeders in tegen de bestaande sociale orde om hun eigen morele kompas te volgen. Wetenschap is in deze boeken afwisselend oorzaak, middel en doel van dat handelen. Ro's moeder in *Per ongelukt!* vertrekt vanuit wetenschappelijke kennis over de Noordpool en olie-exploitatie om haar handelen te rechtvaardigen, *Donderkat* zet haar kennis van chemie in voor terreuracties tegen het bankwezen en de industrie, in *Mijn broer en ik* willen Amira's ouders achterhalen hoe menselijk een robot kan functioneren zonder door de mand te vallen. Doordat het moeders zijn die voor al die kwesties wetenschap inzetten, komen ethische vragen op de voorgrond te staan. Vanuit het moeder-schema verwachten lezers immers zorgzaamheid en bescherming van de kindpersonages.

#### 4.6.4 Naar een zorgende wetenschap?

De aanwezigheid van moeder-wetenschappers in het corpus vloeit logisch voort uit de eigenschappen van jeugdliteratuur: het belang van het moeder-schema maakt het quasi onmogelijk die rol volledig te schrappen, zodat vrouwelijke wetenschappers vaak ook een rol als moeder krijgen.

Toch blijken wetenschap en moederschap moeilijk te rijmen. Vrouwelijke wetenschappers worden in de hedendaagse jeugdboeken die ik bestudeerde vaak verbeeld als falende moeders. Ze zitten niet mee aan de eettafel, hun welterustenkus komt via Skype, ze dreigen afwezig te blijven op de verjaardag van hun kind, of brengen dat kind ronduit in gevaar vanwege hun omgang met wetenschap. Omgekeerd kan hun gedrag als moeder ook verschuivingen aanbrengen in het wetenschapper-schema. Anders dan stereotiepe mannelijke wetenschappers zijn zij wel gericht op anderen, en vanuit hun zorgzaamheid voegen zij een ethische dimensie toe aan hun wetenschappelijke of technologische activiteiten.

Het idee dat ervaringen van vrouwen als moeder en verzorger kunnen worden ingezet voor ethische modellen vormt ook de basis van de filosofische stroming 'ethics of care' (ook 'care theory' of 'care ethics'). Jeugdliteratuuronderzoeker Marie Jeanette Moran pleit ervoor om dat veld te verrijken door een bredere waaier moederrelaties te bestuderen, en stelt dat fantasieliteratuur zich daar goed toe leent:

Fantasieliteratuur, met haar mix van het vreemde en bekende, zorgt voor een plek waar we onze huidige opvattingen over het moederschap kunnen onderzoeken, evenals de ingewikkelde afwegingen rond macht en identiteit die personen met een moederrol aangaan, en de structurele en conceptuele beperkingen waarmee die mensen te kampen hebben. (2014, 195)<sup>265</sup>

Is het toeval dat twee van de drie moeders in Morans casestudy wetenschapper zijn, met name Marisa Coulter uit de *His Dark Materials*-trilogie van Philip Pullman, en Meg Murry uit *A Swiftly Tilting Planet* van Madeleine L'Engle? Wetenschap vormt niet het aandachtspunt van haar bijdrage, maar ik vermoed dat de inzet van moeder-wetenschappers auteurs toelaat om ethische vraagstukken scherper te analyseren. De centrale rol van het moeder-schema in jeugdliteratuur en de zorgcomponent binnen dat schema maken moederpersonages een geschikt instrument om de ethiek rond wetenschap ter discussie te stellen. Wetenschap houdt onvermijdelijk ethische implicaties in, wat zich de voorbije decennia aftekende in de maatschappelijke debatten rond onder meer kernenergie en genetische manipulatie (Davies en Horst 2016, 34-36). Omdat in de dominante maatschappelijke constructie rond moederschap goede zorgen eveneens niet weg te denken zijn, komt in de moeder-wetenschapper 'het goede doen' samen met wetenschap bedrijven.

De 'blend' van het doorgaans affectief gekleurde moeder-schema en het abstractere wetenschapper-schema werkt zowel cognitief als emotioneel op lezers in. Het amalgaam zorgt voor 'emotionele intensifiëring': Hogan (2003b) geeft aan dat 'het initiële conflict in prototypische verhalen vaak familiaal is', en dat deze 'familialisering [sic] van het conflict duidelijk een manier is om dat conflict intenser te maken, zowel ethisch als emotioneel' (227)<sup>266</sup>. De moederrol haalt het abstractere ethische denken en morele handelen ten aanzien van een groep die het kerngezin ver overschrijdt, dichterbij. Volgens Nel Noddings, een van de denkers binnen 'care ethics', slaat zorg de brug tussen het publieke en het privé-domein. Ook het thuisdomein kan immers een vertrekpunt zijn om na te denken over rechtvaardigheid. Daarmee keert ze de gebruikelijke richting van de ethiek om: 'in plaats van te vertrekken van een ideale staat of republiek' begint zij 'bij het ideale thuis en beweegt van daaruit naar buiten – zodat je eerst leert wat het betekent om bemind te zijn geweest, dan om nabije anderen lief te hebben, en uiteindelijk om diegenen lief te hebben voor wie we niet rechtstreeks kunnen zorgen' (Noddings 2002, 31)<sup>267</sup>.

---

<sup>265</sup> 'Fantasy literature, with its blend of the strange and familiar, provides a space where we can explore our current conceptions of motherhood, the complicated negotiations of power and identity in which mothering persons engage, and the structural and conceptual restrictions with which these persons must contend' (Moran 2014, 195)

<sup>266</sup> 'We have already noted that the initial conflict in prototypical narratives is often familial – parent forbid the lovers' union; a brother usurps the hero's throne. This familializing [sic!] of the conflict is clearly a way of intensifying that conflict, both ethically and emotionally.' (Hogan 2003b, 227)

<sup>267</sup> 'Instead of starting with an ideal state or republic (...) with an ideal home and move[s] outward—learning first what it means to be cared for, then learning to care for intimate others, and finally to care about those we cannot care for directly' (Noddings 2002, 31)

Hoewel Noddings niet expliciet kinderen vermeldt, opent haar visie mogelijkheden om kinderen te betrekken ongeacht de fase van hun cognitieve en, in mindere mate, socio-emotionele ontwikkeling. Elk kind heeft op een bepaalde manier ervaring met (de afwezigheid van) zorg en kan dus dit domein inzetten om een ander abstracter domein te begrijpen. Zo beschouwd kan de traditioneel zorgende relatie tussen ouders en kinderen in jeugdliteratuur worden ingezet om wetenschap en ethiek met elkaar te verbinden, net als de zorgende relatie tussen kinderen en dieren, die in jeugdboeken ook een motief vormt.

Ik gebruikte hierboven bewust 'ouders' in plaats van 'moeders'. Zorg en ethiek zijn immers geen alleenrecht van vrouwen of moeders. Voor ik bespreek welke rol vaders krijgen in deze context, breng ik kort de waanzinnige geleerde in herinnering. Al eeuwenlang wordt vooral dat stereotype ingezet om morele kwesties aan te kaarten (Haynes 2006). Ook in mijn corpus maakt de (vaak eenzijdig voorgestelde) strijd tussen goed en kwaad geregeld het onderwerp uit, waarbij wetenschappers makkelijk worden verleid tot het kwade, met name geldzucht. Doorgaans worden die wetenschappers als gestoorde professor verbeeld. Daarnaast doen de jeugdauteurs in mijn corpus beroep op de figuur van de moeder om wetenschappelijk onderzoek moreel in te bedden. Mogelijk is de 'mad scientist' zodanig stereotiep geworden dat er te weinig ruimte is voor nuancering – niet toevallig treedt de waanzinnige geleerde vandaag op in boeken die spelen met het karikaturale en eerder aanleunen bij het groteske. Er was dus nood aan een verfrissende invulling van het breed inzetbare personage dat de wetenschapper is (cf. Van Gorp en Rommes 2014) en het moederpersonage blijkt daarvoor geschikt te zijn.

Vader-wetenschappers komen in mijn corpus ongeveer net zo vaak voor als moeder-wetenschappers: ik telde slechts 25 vaders, tegenover 13 moeders. Wanneer ik de karakterisering van de vader-wetenschappers naast die van de moeder-wetenschappers leg, zijn er duidelijke overeenkomsten. Fysiek of emotioneel zijn die vaders vaak niet bereikbaar. We weten intussen dat die afwezigheid niet alleen vanuit het wetenschapper-schema te verklaren is (zie 3.6.2), maar ook vanuit de typische verbeelding van ouders in jeugdliteratuur. Moeders doorbreken het genderpatroon van het moeder-schema door niet de dagelijkse zorg voor kinderen op zich te nemen, vaders doorbreken het prototypische wetenschapper-schema door dat net wel te doen. Daarbij moet niet alleen worden gedacht aan Emilia's vader maar bijvoorbeeld ook aan Vos' vader, de vulkanoloog uit *Paard met laarzen* die thuisblijft zodat zijn vrouw op expeditie kan. Vaker echter ontkomen zij niet aan een stereotiepere weergave van de wetenschapper. Zo is de vader in *De maanspiegel* (Hanssen 2004) een wat verstrooide man, van wie het kind 'weet hoe papa is als hij onderzoek doet. Dan vergeet hij alles' (12). Die totale toewijding, met bereidheid tot persoonlijke opofferingen, is een hardnekkig kenmerk in de beeldvorming van wetenschappers.<sup>268</sup> In een studie naar Nederlandse media voor kinderen bleek het in elk van de prototypische weergaven aanwezig te zijn (Van Gorp, Rommes, en Emons 2014),

---

<sup>268</sup> Uit meerdere recente onderzoeken naar de arbeidsomstandigheden en het evenwicht tussen werk en vrije tijd bij academici in Vlaanderen en Nederland blijkt dat niet alleen een kwestie van beeldvorming te zijn (zie bv. [wetenschapismvx.be](http://wetenschapismvx.be)).

voorbeelden ervan kwamen hier al vaker aan bod, ook met betrekking tot ouders. Doordat in jeugdliteratuur een stroeve, wat klunzige relatie tussen vaders en kinderen een terugkerend patroon is (vb. Michaels en Gibbs 2002; Wharton 2005), zorgt dat kenmerk mogelijk voor minder frictie in de verbeelding van vader-wetenschappers, dan het doet bij moeder-wetenschappers.

Ik wil in die context kort ingaan op twee gevallen uit het corpus waarin de genderstereotiepe verdeling wordt aangekaart. Beide voorbeelden tonen een complementair ouderpaar: de moeder vertegenwoordigt de kunsten, de vader de wetenschap. In de tweespalt tussen die oudertypes wordt opgroeien beladen met de strijd tussen ‘two cultures’, ‘literaire intellectuelen aan de ene kant – wetenschappers aan de andere, met natuurwetenschappers als de meest representatieve’ (Snow 1961, 4)<sup>269</sup>. In *Hertz: de zoektocht van Finn Revel* (zie 3.5.1) wil Finns vader Johannes een encyclopedie schrijven,

‘Een tweede *Naturalis Historia*, in navolging van Plinius de Oudere, maar uitgebreider. De Revels kunnen namelijk niet vertrouwen op boeken en kaarten van anderen. Het is absurd om de wereld in feiten te willen vatten, neem dat maar van mij aan. Het gaat niet om wat mensen weten, maar om wat ze voelen.’ (20)

Tove, moeder van Finn en hier aan het woord, plaatst vraagtekens bij dergelijke allesoverheersende kennis. Als pianiste vertegenwoordigt zij metonymisch de kunsten en zet ze emoties tegenover kennis. Wanneer Finns vader ontmoedigd geraakt door de onbevattelijkheid en oneindigheid van de wereld (84), komt Aage op het toneel. In een oude wagon bij het water doet de verminkte jongen experimenten. Met een zelfgemaakte hydrograaf en barometer houdt hij weerobservaties bij. Wanneer Finn het plan opvat zijn vader, die alweer de zee op is, met radioberichten te bereiken, neemt het contact met Aage steeds meer toe en werken ze samen aan wetenschappelijke en technologische experimenten. Na de dood van Finns moeder stelt Aage voor hem te volgen naar het observatiecentrum, overtuigd dat Finns familienaam deuren zal openen in de wetenschappelijke wereld. Toch monstert Finn als pianist aan op een schip, zijn fascinatie voor de wetenschappers uit zijn omgeving ten spijt.

Het getouwtrek tussen een kunstzinnige en wetenschappelijke houding kleurt ook *Honderd uur nacht*. Ik beschreef al eerder (zie o.m. 3.6.3) dat Emilia een eigen plek moet vinden tussen of naast haar moeder-kunstenaar en vader-wetenschapper. Emilia lost dat op door natuurwetenschappelijke en wiskundige kennis ook metaforisch in te zetten, om haar emoties te herkennen en uit te drukken en het probleem met haar vader uit te klaren. Ze overweegt architecte te worden, want ‘[d]aarvoor moet je goed zijn in wiskunde en natuurkunde, maar tegelijkertijd ben je stiekem ook een kunstenaar. Je geeft mensen niet alleen een dak boven hun hoofd, je bouwt ook iets voor hun ziel’ (193). Deze beide gevallen

---

<sup>269</sup> ‘Literary intellectuals at one pole—at the other scientists, and as the most representative, the physical scientists;’ (Snow 1961, 4)

stijgen boven de aanvankelijke genderconforme verdeling uit. Terwijl zoon Finn voor de kunsten kiest, kiest dochter Emilia eerder voor wiskunde en wetenschappen. Bovendien blijkt uit de confrontatie met haar vader dat hij al die tijd veel meer aanwezig was dan haar moeder, voor wie 'haar schilderijen op de eerste plaats' komen (201) en die 'misschien vijf luiers [heeft] verschoond in haar leven. Hij [Emilia's vader] de rest. Hij bracht me naar bed, naar school, naar tekenles' (199).

Kortom, de jeugdboeken die ik bestudeerde, wijken steeds vaker af van volgehouden genderstereotiepe verdelingen. Vooral de centrale plek van het moederschema in jeugdliteratuur opent perspectieven voor een ruimere, meer gevarieerde weergave van wetenschap – en mogelijk ook van het moederschap. Kruisverbanden tussen bepalende schema's en scripts kunnen een belangrijke rol spelen in het herschrijven van bestaande prototypes – de fundamentele rol van dergelijke blindingprocessen voor de menselijke cognitie kwam al eerder aan bod. Bovendien haakt het moederschema aan bij belichaamde ervaringen van kinderen, en laat het toe gekende kenmerken over te dragen naar een abstracter domein. Het betekent een voorzichtige breuk met de portrettering van wetenschap als gevaarlijk, en zorgt voor een verschuiving naar een zorgende benadering. Die laatste blijkt maatschappelijk een lacune in te vullen: tal van onderzoeken geven aan dat meisjes en vrouwen niet voor het STEM-domein kiezen omdat het onvoldoende aansluit bij hun zelfbeeld (Rommes et al. 2007; Holmegaard, Madsen, en Ulriksen 2014; Clark Blickenstaff 2005). Of dat zorgende aspect biologisch of cultureel toe te schrijven is aan vrouwen, laat ik in het midden – voor veel meisjes en vrouwen is het hoe dan ook deel gaan uitmaken van hun zelfbeeld, en dat aspect is beperkt of niet aanwezig in de maatschappelijke portrettering van wetenschap en technologie.

#### 4.7 Conclusie

---

Personages staan niet alleen in een verhaal: hoe lezers ze invullen en waarderen, hangt ook af van de personages rondom hen, schreef ik al. Dat geldt eveneens voor de beeldvorming rond wetenschappers. In de boeken die ik bestudeerde, is er nagenoeg altijd een (volwassen) mede- of tegenspeler die de verhouding tussen kinderen en wetenschappers mee bepaalt. Ik kondigde aan dat ik in dit hoofdstuk zou onderzoeken welke van de symboolrelaties die Bell (2008a) voor die verhouding onderscheidt, in mijn corpus aanwezig zijn. Zij stelt een typologie voor met vier relaties, die ook als een schaal kunnen worden begrepen. Aan het ene uiterste staan dan teksten waarin kinderen en wetenschappers als identiek worden voorgesteld, aan het andere die waarin zij als erg verschillend worden geportretteerd. Daartussen houden zich de kinderen op die op weg zijn wetenschapper te worden en zij die geen wetenschappelijke ambitie hebben, maar er wel positief tegenover staan.

In Bells casus *Waanzinnig om te weten* ('Horrible Science') worden kinderen quasi gelijktijdig op drie manieren verbeeld: zij zijn anders dan wetenschappers, zij lijken erop, én zij zijn op weg er een te worden. Die mengelmoes van verhoudingen is wellicht 'een accurate weergave van de vele manieren waarop jonge mensen wetenschap tegenkomen' (Bell 2008a, 95)<sup>270</sup>. In verschillende media en verschillende contexten komen zij immers met telkens andere vertogen in aanraking. Die veelzijdigheid is ook in mijn corpus aanwezig, blijkt uit alle voorgaande besprekingen. Niet altijd zijn de uiteenlopende vertogen in elk boek afzonderlijk te lezen, maar in elk geval wel over het corpus als geheel. Toch is het frappant dat er weinig aandacht lijkt te gaan naar de manier waarop wetenschap maatschappelijk is ingebed, en hoe wetenschappers tegenover die maatschappij verantwoording moet afleggen. Voor kinderen die optreden als een kritische vriend van wetenschappers, die keuzes en handelingen ter discussie stelt en een ander perspectief werpt op de wetenschappelijke activiteiten, is er in *Waanzinnig om te weten* nauwelijks een plek, stelt Bell vast (2008a, 91). Mijn analyses tonen enkele stimuli om die rol op te nemen, naast de meer zichtbare verhoudingen tussen kinderen en wetenschappers. Ik vat hierna samen hoe die verhoudingen in mijn corpus worden gerepresenteerd, en op welke manier lezers ook tot die laatste verhouding als kritische vriend worden uitgenodigd.

Anders-zijn is de rode draad door de karakterisering van wetenschappers in mijn corpus. Bij stereotiepe wetenschappers wordt dat anders-zijn uitgebuit om hen voor schut te zetten, of bedreigend of superieur te laten overkomen. Evengoed laat het toe om de wetenschapper te vermenschlijken: tegenover extreme intelligentie staat dan bijvoorbeeld een bijna vertederende wereldvreemdheid. Die zachtere vorm van anders-zijn kenmerkt de meeste kindwetenschappers. Bijna alle (kind)wetenschappers in mijn corpus staan op een bepaalde manier buiten de groep. In *Zondag maandag sterrendag* geeft Nora aan:

Vroeger lachten mijn broers me altijd uit.  
 Als ik zei dat ik uitvinder was, dan klonken ze als ezels.  
 Niet omdat ze een ezel nadeden.  
 Zo lachen mijn broers nu eenmaal. (8)

De tekst geeft niet aan waarom Nora wordt uitgelachen. Of haar broers Nora's zelfverklaarde identiteit ontkennen vanwege haar leeftijd, haar geslacht, haar vaardigheden, of vanuit de gezinsdynamiek – waarin broers typisch lijnrecht tegenover hun zus zouden staan, wordt niet ingevuld. De individuele lezer moet deze lege plek zelf invullen – of eraan voorbijgaan, het verhaal is dan evengoed te volgen. Betekenisvol wordt echter de opeenstapeling van dergelijke posities. Ook Hidde uit *Spinder* kampt met een treiterende broer die hem als bijdehand typeert, Suzy vindt geen aansluiting bij de klas in *Suzy en de kwallen*, en talloze andere boeken uit het brede corpus schetsen personages die gemeden worden of genoeg

---

<sup>270</sup> 'But such "pick and mix" cultural categories are arguably an accurate depiction of the multitude of ways in which young people encounter science' (Bell 2008a, 95)

hebben aan ‘De sterren, ik en verder niemand’ (*Vitus en een mysterie zo groot als het heelal of misschien nog groter*, Leyts 2018, 7). Een afwijkende genderinvulling, een bijzondere manier van denken, vastgelegd in een werkstuk of logboek, en betekenisvol gedrag uit de kindertijd dragen alle bij tot de indruk dat wetenschappers ‘van nature’ anders zouden zijn dan de grote groep leken.

Wetenschap wordt niet alleen verbeeld als een aangeboren, ‘natuurlijke’ maar ‘andere’ mindstyle, ze wordt ook institutioneel afgebakend. De wetenschappelijke gemeenschap markeert grenzen met vakjargon, vaktijdschriften, posities bij een erkende wetenschapsinstelling enz. Die ‘volwassen’, geïnstitutionaliseerde vorm van wetenschap blijft voor veel personages en lezers onbekend terrein, deel van de ‘blind space’ waar het volwassenheid zich in jeugdliteratuur vaak ophoudt (Joosen 2018). In ruim een kwart van de boeken met kindwetenschappers is er geen enkele interactie met geïnstitutionaliseerde wetenschap. In sommige gevallen expliciteert de auteur die wel en beklemtoont zij daarbij het onderscheid tussen kinderen en volwassenen. Voor Darkus, hoofdpersonage uit de *Keverjongen*-reeks, is het ondenkbaar dat de wetenschappelijke gemeenschap van coleopterologen niet sneller bereid is in actie te komen wanneer hij haar hulp vraagt in de strijd tegen Cutters genadeloze genetische manipulaties: ‘hij zag alleen maar verwarde en argwanende volwassenen, die moeite hadden om te geloven wat ze net met eigen ogen hadden gezien. Als Lucretia moest worden tegengehouden, als zijn vader moest worden gered, besefte hij, stond hij er met zijn kevers alleen voor’ (*Keverhelden*, 66). De scène activeert zowel een wetenschapper-schema als een volwassene-schema, waarbij rationaliteit, een gebrek aan verbeelding en een zekere traagheid worden opgeroepen. Die karakterschets komt overeen met wat lezers binnen een jeugdboek van volwassenen kunnen verwachten. Daarbovenop kan zij het beeld creëren of bevestigen van een inerte en ontoereikende wetenschap. Carnavaleske scripts houden het onderscheid tussen kinderen en volwassenen in stand: kinderen kunnen er binnen een tijdelijke constructie als wetenschapper optreden, maar alleen mits een opschorting van de sociale rolverdeling van kinderen en volwassenen.

In tegenstelling tot wat Haynes (2006) een ruim decennium geleden nog observeerde in fictie voor volwassenen, leidt het afwijkende of onbegrepen gedrag van wetenschappers in mijn corpus niet hoofdzakelijk tot angst. Spot, de tweede bepalende houding die Haynes vaststelt in fictie, komt vaker voor, maar ook die is enkel op bepaalde types wetenschapper gericht. Vanuit de gelijkenissen tussen kinderen en wetenschappers vloeien geregeld ook alternatieve invullingen van wetenschap voort.

Inderdaad, de bestudeerde boeken zetten impliciet of expliciet, intentioneel of onbewust, vaste denkbeelden rond wetenschappers op losse schroeven, zodat lezers mogelijk meer gelijkenissen vinden met die vermeende ‘zij-groep’ – ziehier een eerste stimulus om ‘kritische vriend’ te worden. Ondanks hun typering als ‘excentriek en sociaal onaangepast’<sup>271</sup>, een stereotype dat ook in populaire cultuur voor volwassenen geldt (Kirby

---

<sup>271</sup> ‘eccentric and socially awkward’ (Kirby 2017, 293)



2017, 293), vinden de verbeelde wetenschappers geregeld net wél lotgenoten binnen de verhaalwereld, of ligt de focalisatie volledig bij hen, zodat tenminste de lezers worden uitgenodigd empathie te tonen voor deze gemarginaliseerde personages. Een eerste aanzet daartoe die in dit hoofdstuk uitvoerig aan bod kwam, is de portrettering van een kind als wetenschapper in wording. Het groeiscrypt staat er centraal, wetenschap vormt het domein waarmee dat wordt ingevuld. De projectie op een later 'ik' komt vooral voor in boeken waarin een wetenschapper als rolmodel fungeert. Coming-of-age-verhalen zetten wetenschappers als mentor in, een ouder, grootouder of andere nabije volwassene spiegelt een jonger personage en bij uitbreiding mogelijk de lezer een toekomst als wetenschapper voor. Enkele casussen lijken zelfs te wijzen op een veronachtzaamd subgenre, wat ik de 'Wissenschaftlerroman' noemde, een coming-of-ageverhaal waarin een kind of jongere sociaal, emotioneel en cognitief evolueert dankzij wetenschapsbeoefening. In die romans wordt wetenschappelijk onderzoek en wetenschappelijke kennis metonymie én metafoor voor de groei tot volwassene. Anders dan de 'science novel' voor volwassenen (zie Kirchhofer en Roxburgh 2016; Schaffeld 2016) tonen die geen wetenschappers temidden van de wetenschappelijke gemeenschap en concrete onderzoeksactiviteiten, maar brengen zij in beeld hoe 'typisch kinderlijke' kenmerken ook vanuit wetenschap kunnen worden ingevuld. Aandacht voor de natuur, nieuwsgierigheid en verwondering, zorg voor anderen en voor de omgeving zijn verzoenbaar met de elders vaak als objectief en rationeel gepresenteerde wetenschap. Het prototypische kind blijkt in staat om door natuur én door de wetenschappelijke kennis daarover betoverd te geraken – het ene hoeft het andere niet in de weg te staan.

De groei tot wetenschapper maakt niet altijd de kern van het verhaal uit. In *Honderd uur nacht* en in de reeks rond *Botje* ontwikkelt het hoofdpersonage pas gaandeweg de wens wetenschapper te worden. Bij historische personen die later bekend werden als wetenschapper is die evolutie al achter de rug. De volwassen auteur, illustrator of bemiddelaar die het levensverhaal brengt, weet reeds dat het kind in kwestie als volwassene om zijn prestaties wordt gewaardeerd. Biografieën vormen dan ook niet alleen een neerslag van figuren uit het verleden, maar drukken ook hoop uit voor de toekomst van de lezers – passages over de kindertijd zijn geselecteerd vanuit een bepaalde visie op opvoeding of wetenschap. De bestudeerde boeken zijn daarover meer of minder expliciet. Zo zoekt Janny van der Molen in *Geniaal! Slimme mensen die de wereld beter maakten* (2015) naar wat genieën onderscheidt van 'gewoon' slimme mensen:

Misschien heeft dat 'meer' wel alles te maken met het talent om door te kunnen gaan met denken waar anderen gestopt zijn. Wat je ziet en hoort en wat anderen je leren niet klakkeloos aannemen, maar het juist nog eens van een andere kant bekijken. (7)

De uitdrukkelijke wens om voor kinderen toekomstperspectieven te openen en misschien wel een wetenschappelijke carrière in het vooruitzicht te stellen, drijft paradoxaal genoeg meermaals een wig tussen lezer en personage. Vooral het idee van een vastliggende identiteit, die zowel in *Geniaal!* als in *Wereldberoemde dwarsliggers, doordouwers en ettertjes*

resoneert, staat haaks op het didactische doel van jeugdliteratuur, met name invloed uitoefenen op een toekomst waarin kinderen de volwassenen van nu zullen opvolgen als wetenschapper. Welke kant de leeservaring uiteindelijk opgaat, zal in grote mate samenhangen met het zelfbeeld dat lezers hebben en de mate waarin intelligentie of wetenschappelijke interesse daar reeds deel van uitmaken.

Een tweede stimulus om het anders-zijn van wetenschappers te weerleggen, zijn blends van wetenschaps- en andere domeinen. Het proces van blending spoort lezers immers aan diverse domeinen met elkaar te verbinden, niet in een vooraf vastgelegde richting, maar multidirectioneel zodat uit die domeinen een nieuw netwerk kan ontstaan (Stockwell 2002). Dergelijke vermengingen komen frequent voor, zoals in de karakterisering van Emilia (*Honderd uur nacht*) of Hidde (*Spinder*), die gevoelens en observaties uitdrukken door te steunen op wetenschap of wiskunde. Ik neem aan dat interesse in het ene domein ertoe kan leiden dat lezers het andere domein met meer aandacht verwerken. Concreet zou een lezer met interesse in sociale interactie bij mensen gefascineerd kunnen geraken door insecten, ook al zet Hidde, de verteller van *Spinder*, de vergelijkingen tussen mens en insect in omgekeerde richting in. Hedendaagse, sterker literair uitgewerkte non-fictie speelt eveneens met blends. Het is een van de manieren om een relatie te bewerkstelligen tussen de nog grotendeels onwetende (kind)lezer en wetenschap. Zowel in woord als in beeld doen de makers beroep op kennis en ervaringen van de lezer, en verbinden die met wetenschappelijke feiten. Zoals in fictie verschillende domeinen kunnen samenkomen in de karakterisering van één personage, zo zou ook in non-fictie de vermenging van domeinen de drempel naar het wetenschappelijke denken kunnen verlagen – en zo lezers uitnodigen om hun persoonlijke wetenschapper-schema bij te sturen.

Volstaat een dergelijke verschuiving om lezers uit te nodigen zich als kritische vriend tot wetenschap te verhouden, de relatie die in Bells studiemateriaal ontbreekt? Net als in *Wanzinnig om te weten* zijn er in mijn corpus op het eerste gezicht weinig expliciete posities als kritische vriend van de wetenschapper beschikbaar: je identificeert je als wetenschapper, je zou het willen worden, of je komt met gevaarlijke of verstrooide wetenschappers in aanraking. Een impliciet gecategoriseerd, trager opgebouwd STEM-personage kan mogelijk bestaande STEM-schema's bijsturen, een expliciet en categorieel gekarakteriseerd STEM-personage kan lezers afschrikken. Denk terug aan Emma, de ik-verteller die *Verraad op de basis* opent met een nagenoeg volledig prototypische invulling van het wetenschapper-schema. Wil zij meisjes overtuigen dat wetenschapper zijn meer inhoudt dan wat het stereotype stelt, en ook voor hen een geschikt carrièrepad kan zijn, dan is Emma misschien niet de beste spreekbuis. De affectieve relatie die nodig is om lezers sterker te betrekken bij het personage, krijgt weinig kans. Voor wie geen wetenschappelijke aspiraties heeft, behoort Emma tot de zij-groep.

Meer identiteitscategorieën komen er aan bod bij groepen kindpersonages; meerdere jonge personages bouwen snel in het verhaal een netwerk om zich heen waarin minstens een kind als wetenschappelijk of technisch wordt neergezet. Het groepje kinderen dat samen avonturen aangaat in *Botje, Keverjongen, Per ongelukt!* enz. functioneert bijna als

een collectieve protagonist, die in jeugdliteratuur geregeld werd ingezet om meer complexiteit in de karaktertekening te krijgen. Bertolt, uit *Keversjongen*, roept die analogie met bekende reeksen expliciet op wanneer hij zich afvraagt: ‘Moeten we niet een naam hebben als we op avontuur gaan?’ [...] Net zoals de Vijf, maar dan de Drie?’ (118). Een dergelijke collectieve protagonist verruimt de kansen op identificatie, doordat verschillende eigenschappen van de mens concreet vorm krijgen in personages van verschillend geslacht en verschillende leeftijd (Nikolajeva 2002, hfdst. 4). Veel kinderen aan het eind van de lagere school bevinden zich in zulke groepen: zij zijn wetenschap nog wel genegen, en vinden plezier in wetenschappelijke activiteiten, maar beschouwen leeftijdsgenoten die erg met wetenschap bezig zijn meer en meer als ‘anders’ dan zichzelf. Vooral het beeld van de stereotiepe, nerdy wetenschapper, maar ook dat van de wetenschapper als specialist blijken hun beeld van die leeftijdsgenoten te bepalen (DeWitt, Archer, en Osborne 2013). Precies die ideeën zijn ook in het corpus sterk vertegenwoordigd.

In de analyse van mijn corpus richtte ik de blik echter tot nog toe enigszins artificieel op afzonderlijke personages: stereotiepe uitvinders, professoren, waanzinnige wetenschappers of meisjes en jongens als wetenschapper in de dop. In werkelijkheid komen die doorgaans samen voor. Laten we *Botje* erbij halen, de reeks die ik al vaker inzette om te wijzen op patronen. Naast focalisator Bibi, het meisje dat is uitgevonden om Botje te beschermen omdat zij graag en veel leest, is er haar buurjongen en boezemvriend Midas. Hij wil later bioloog wil worden, net als Bibi’s moeder is. Botje is dan weer uitgevonden door de stereotiep verstrooide professor Eensteen, een knipoog naar de wetenschapper met sterrenstatus Albert Einstein. In het derde boek van de reeks, *Botje & co*, blijkt Eensteen nog een zus te hebben die zelf ook robots bedenkt, maar als meisje thuis minder werd aangemoedigd. Geïnspireerd door een jonge vrouw die een winnende robot heeft ontworpen, wil Bibi in dit laatste boek van de reeks tot slot ook zelf wel een robot ontwikkelen, nadat ze een boek eerder, *Botje en de zeven schroeffjes*, al aankondigde ‘robotdokter’ te willen worden. Een vergelijkbare personageconstellatie zien we zelfs in het dunne jeugdboekenweekgeschenk uit 2015, *Per ongelukt!*. Daarin komt een heel spectrum aan wetenschappers en technenuten aan bod, volwassenen én kinderen, verzonnen en bestaand. En daar houdt het niet mee op: ook in de *Keversjongen*-reeks en tal van andere, vooral plotgerichte romans, krijgen gevarieerde profielen uit het STEM-domein een rol. Vanuit die interactie komt een diverser beeld naar voren van wat het betekent wetenschapper of technoloog te zijn. Lezers kunnen in al deze boeken of reeksen de blik volgen van een kind dat in wetenschap of techniek geïnteresseerd is of er gaandeweg in geïnteresseerd geraakt, maar kruisen daarnaast ook andere, vaak meer stereotiepe, wetenschappelijke personages. Ook heel wat non-fictie neemt naast historische onderzoekers dergelijke kindpersonages op, bleek uit de gevalstudies.

Kortom, het blijkt inderdaad onhaalbaar om de verhoudingen die Bell suggereert te ontwarren. Om boeken in te delen naargelang hun beeldvorming rond STEM’ers is Bells typologie minder geschikt. De categorisering die dwars door de jeugdliteratuurstudie loopt en ook bij Bell het vertrekpunt vormt, namelijk de opdeling tussen kinderen en volwassenen,

is moeilijk vol te houden: er is in de bestudeerde boeken niet één groep kinderen, net zomin als één groep volwassenen, of zelfs één groep wetenschappers. De portrettering van kinderen als gelijkend op wetenschappers of als wetenschappers in wording én de suggestie dat wetenschappers anders zijn, neemt in het corpus de overhand, maar de positie van de lezer zal bepalen hoe die wordt opgevat. Relaties verschuiven naargelang het referentiepunt. Afhankelijk van hun interesses, het beeld dat zij hebben van zichzelf en van wetenschappers, de omgeving waarin zij opgroeien en de mensen die zij ontmoeten, identificeren kinderen en jongeren zich als meer of minder wetenschappelijk georiënteerd (Vincent-Ruz en Schunn 2018). Daarom is het allicht zinvoller na te gaan in welke mate jeugdliteratuur stapstenen aanreikt om over die types en mogelijke standpunten te reflecteren. Nodigen literaire en narratieve technieken daartoe uit, en bieden de overheersende verhoudingen en prototypes zo alsnog een opstap naar de positie van kritische vriend? Over die vraag buig ik me in een laatste verkennend hoofdstuk.



## 5 | Kinderen, klimaatverandering en wetenschap

---

*Waarin de natuur het voor het zeggen heeft,  
moeders de planeet willen redden,  
de klimaatwetenschapper zelf wordt bedot,  
kinderen het altijd een tikje beter weten,  
kennis nog altijd gevaarlijk kan zijn,  
maar niemand echt zonder wetenschap en technologie kan.*

---

In het vorige hoofdstuk keek ik op de eerste plaats naar de relatie tussen kinderen en wetenschappers, en hun vertegenwoordigers onder personages en lezers. Nodigt de karakterisering van wetenschappers (in spe) lezers uit om zich bij die groep aan te sluiten of manifesteren wetenschappelijke personages zich als strenge poortwachters? Mijn analyses toonden dat wetenschap binnen één boek vaak door meerdere personages wordt beoefend, jong én oud, goed én slecht; bekijken we het corpus als geheel, dan is er een waaier aan personages te vinden, zowel qua persoonlijkheid als qua discipline, van de stereotiepe verstrooide professor tot de vrouwelijke sterrenkundige die haar dochter een tijdlang moet missen. Personages van verschillende leeftijd, met uiteenlopende interesses, andere graden van expertise en een andere omgang met wetenschap geven een kaleidoscopische kijk op STEM'ers. Leidt die variatie ook tot een genuanceerd beeld van wetenschap? Wat vertellen die personages en hun onderlinge relaties ons over de positie van wetenschap in de maatschappij?

Buiten het boek krijgen kinderen en jongeren geregeld het signaal dat wetenschap en technologie, of breder, STEM, de toekomst veiligstellen. STEM krijgt er veeleer een instrumentele dan een emanciperende functie; de domeinen zouden garant staan voor

voortgang, en een oplossing bieden voor de problemen die zich aandienen, zoals de klimaatcrisis. Op die casus leg ik me in dit hoofdstuk toe. Kinderen en jongeren wezen bij de klimaatprotesten van de voorbije jaren op de urgentie om te handelen op basis van klimaatwetenschappelijk onderzoek. Tegelijk wordt hun handelingsvermogen geregeld verlegd naar de toekomst: (pas) dan zullen zij wetenschap en technologie kunnen bedrijven die bijdragen aan de aanpak van de klimaatcrisis. Wat wetenschap in deze vermag, wordt door verschillende groepen dan ook anders ingevuld, van detectie en voorspelling, tot oplossing. Die uiteenlopende accenten leiden tot belangrijke vragen, die ook in jeugdliteratuur worden gesteld: wie mag aanspraak maken op de expertise van wetenschap; mag wetenschap zich emotioneel tonen; kan een wetenschapper ook activist zijn?

### 5.1 Unite behind the science

---

In 2019 verkoos Knack ‘de klimaatwetenschapper’ tot ‘Mens van het Jaar’. Dat deed de redactie naar eigen zeggen ‘om tegenwicht voor de negatieve framing te bieden, en uit respect voor het geleverde werk’ (Draulans 2019, 26). De wetenschappelijke consensus over klimaatverandering is groot, maar het maatschappelijke debat erover is sterk verdeeld. Wetenschappers zijn bij de aanpak van de klimaatproblematiek slechts een van de spelers, en worden door hun nuancering ‘weggeblazen van het publieke forum’ (Frank Pattyn in Draulans 2019, 29).

Jongeren kregen wél een prominente rol – of *eisten* die veeleer. Voor Vlaamse jongeren was de Zweedse Greta Thunberg de grote gangmaker. Op maandag 20 augustus 2018 nam zij plaats voor het Zweedse parlamentsgebouw, vast van plan de alarmbel te luiden voor het klimaat. Het toen vijftienjarige meisje weigerde om nog naar school te gaan: ‘Skjilstrejk för klimatet’ was geboren. In de maanden daarna volgden miljoenen jongeren over de hele wereld haar voorbeeld; ook in Vlaanderen en Nederland trokken zij massaal de straat op. Week na week vuurden Vlaamse voortrekkers Anuna De Wever en Kyra Gantois (tien)duizenden Belgische scholieren aan om te spijbelen voor het klimaat, in Nederland verzamelden in februari 2019 in Den Haag duizenden scholieren en andere demonstranten, zoals jonge ouders en maatschappelijke organisaties.

De jonge klimaatactivisten scharen zich achter de wetenschap en eisen op basis daarvan concrete ingrepen van politieke leiders, samengevat in Greta Thunbergs oproep ‘Unite behind the science’ (Ortiz 2019). Minder eensgezindheid is er in de journalistieke berichtgeving rond klimaatwetenschappelijk onderzoek. In sommige landen en media ontkracht die de wetenschappelijke consensus aanzienlijk; journalistiek wordt immers sterk beïnvloed door ideologische en politieke factoren (Carvalho 2007; van der Wurff 2012). Niet alle politici zijn even overtuigd van de nood aan dringende en drastische maatregelen. Ook

in het Vlaamse antwoord op de klimaatjongeren tekenden zich verschillende kampen af. Klimaatwetenschappers zoals Jean-Pascal van Ypersele, expert voor het Intergovernmental Panel on Climate Change van de Verenigde Naties (IPCC), gingen een verbond aan met klimaatjongeren door toe te juichen hoe zij de klimaatboodschap versterken; anderen, zoals politicus Bart De Wever en filosoof Maarten Boudry, hekelen de ‘doemverhalen’ die de ‘klimaatpijbelars’ op basis van de klimaatwetenschap zouden ophangen (Boudry 2019; Lekhli en Bruggeman 2019). Vanuit het ‘ecorealistische’ kamp roepen zij jongeren op om met de studie van STEM-disciplines (Science, Technology, Engineering, Mathematics) bij te dragen aan de wetenschappelijke en technologische vooruitgang die het klimaatprobleem zou kunnen oplossen. Daarmee echoën zij het omvattender vertoog dat vooruitgang onlosmakelijk verbindt met wetenschap en technologie.

Klimaatverandering is inderdaad op de eerste plaats een door wetenschappers gedefinieerd fenomeen, waarbij drempelwaarden en extrapolaties bepalen hoe urgent collectieve maatregelen zijn (Blue 2016, 70). Wanneer wetenschap het maatschappelijke debat niet meer alleen ondersteunt door te informeren, maar het debat ook leidt en afbakt, gaat de poort open voor machtsdynamieken die mogelijk negatieve gevolgen hebben, argumenteert Blue (2016, 71 e.v.; zie ook Maesele 2013). Voor leken zijn de uiteenlopende paradigma’s van de wetenschappelijke disciplines niet altijd helder, net zomin als de tegengestelde belangen die binnen het brede veld van wetenschap en technologie bestaan. In discussies over klimaatverandering wordt al snel de brug geslagen met technologieën zoals kernenergie of koolstofopslag. Dat leidt er automatisch toe dat technologische experts autoriteit krijgen in de discussie rond het klimaat. Zulke wetenschappelijke en technische kaders houden een dualistisch wereldbeeld in stand en ‘neigen ertoe een dam op te werpen tussen natuur en maatschappij, zodat culturele, historische en politiek-economische dimensies erbuiten worden gehouden’ (76)<sup>272</sup>. Blue roept er dan ook toe op aandacht te hebben voor ‘epistemologische diversiteit’, met respect voor ‘de uiteenlopende manieren waarop klimaatverandering leesbaar en begrijpbaar wordt gemaakt binnen diverse sociale groepen’ (79)<sup>273</sup>. Daarom pleit zij ervoor humane wetenschappen mee aan het roer te zetten bij de studie en aanpak van klimaatverandering. Een groter bewustzijn van de manier waarop wetenschap wordt gerepresenteerd in klimaatfictie kan volgens mij eveneens helpen om een beeld te krijgen van (het gebrek aan) uiteenlopende epistemologieën en de waarde die wordt toegekend aan de methodes om tot inzichten te komen over klimaatverandering.

Greta Thunberg en andere klimaatactivisten verwijzen echter niet alleen naar wetenschap. Zij zetten ook hun eigen positie als kinderen en jongeren in om aandacht te vragen voor klimaatverandering. Een van de speeches die Thunberg verzamelde in *No one is too small to make a difference* (2019) is getiteld ‘You’re Acting Like Spoiled, Irresponsible Children’, een andere ‘We are the Change and Change is Coming’; bij de protesten doken

<sup>272</sup> ‘tend to cordon nature from society, rendering extraneous its cultural, historical and political-economic dimensions’ (Blue 2016, 76)

<sup>273</sup> ‘Epistemological diversity refers to the various ways in which climate change is rendered legible and knowable across various social groups’ (Blue 2016, 79)



leuzen op als ‘Jullie probleem, onze toekomst’ of ‘If you don’t act like adults, we will’. De carnavaleske omkering die jeugdboeken tekent, wordt dus ook door kinderen bewust uitgespeeld. Catherine Walker (2017, 2019) deed onderzoek naar de manier waarop kinderen en jongeren retorisch en instrumenteel worden ingeschakeld in het klimaatdebat. Intergenerationale rechtvaardigheid, die uitgaat van verantwoordelijkheid tegenover voorgaande en volgende generaties, kreeg er een sleutelplek; kinderen worden afgeschilderd als redder en slachtoffer (Walker 2019). Het belang van maatregelen rond het klimaat voor komende generaties is duidelijk: vooral kinderen zullen het slachtoffer zijn van de gevolgen van klimaatverandering. Tegelijk worden kinderen beschouwd als redder, als drager van verandering. Zij worden bijvoorbeeld ingezet als ‘kennisgeleiders [...] die aandacht voor het milieu vanuit een educatieve omgeving uitdragen naar andere plekken in hun dagelijkse leven, en zo het gedrag van de mensen rondom hen beïnvloeden’ (Walker 2017, 75)<sup>274</sup>.

Die beeldvorming rond kinderen en rond wetenschappers komt samen in dit doctoraatsonderzoek; in dit hoofdstuk ga ik na wat dat betekent voor jeugdliteratuur rond milieu en klimaat, de zogenoemde ecofictie en haar tegenhanger in non-fictie.<sup>275</sup> Nederlandstalige jeugdboeken over klimaatverandering zijn ruim voorhanden. Vele zijn reeksboeken die expliciet rond het thema zijn geschreven, zoals *De klimaatreeks* (2010-2011) van Patrick Lagrou, verschenen bij uitgeverij Clavis, of bij dezelfde uitgeverij de al besproken reeks rond *Emma Dewit* (2014-2017), van Reina Ollivier en poolreiziger Dixie Dansercoer. Andere titels exploreren creatief genremogelijkheden om het klimaatprobleem aan te kaarten. *Het verbond van de Bliksems* (2009), bijvoorbeeld, van Isabel Hoving, brengt mythische, religieuze en wetenschappelijke elementen samen in een fantasieverhaal dat tijd en ruimte overspant. Ook in non-fictie voor kinderen krijgt het thema een steeds prominentere plaats, zoals in *Palmen op de Noordpool* (2018) van Marc ter Horst, waarin hij miljoenen jaren terugreist en talrijke wetenschappers betreft om alle stukken van de puzzel te leggen. *Frida’s coole klimaatboek* (2019) van Moniek Vermeulen, Frank Pollet en illustrator en vormgever Jurgen Walschot neemt de vorm aan van een werkstuk, waarin de twaalfjarige Frida van leer trekt tegen klimaatontkenners, politici, bedrijven, banken enz. in een poging haar lezers te overtuigen van de urgentie om iets aan het klimaat te doen. *123 superslimme dingen die je moet weten over het klimaat*, dat Mathilda Masters en Louize Perdieu voor Lannoo samenstelden, won de eerste ‘Kinderklimaatboekprijs’ 2019, uitgereikt door de Nederlandse tak van ‘Grootouders voor het klimaat’. Opmerkelijk genoeg neemt dat laatste boek *Palmen op de Noordpool* in de bibliografie op als één van de vier basisbronnen voor het boek: de nood aan toegankelijke betrouwbare bronnen blijkt groot.

<sup>274</sup> ‘conduits of knowledge [...] carrying environmental concerns from educational settings into other spaces of their everyday lives and influencing the practices of those around them’ (Walker 2017, 75)

<sup>275</sup> Ik ben me ervan bewust dat ik in dit hoofdstuk klimaat en milieu geregeld als één geheel behandel. Klimaatproblemen, die ontstaan door het gebruik van fossiele brandstoffen, de uitstoot van methaan- en broeikasgassen en ontbossing, zijn niet dezelfde als milieuproblemen, die draaien om afval, overbevissing of fijn stof. De onderlinge relaties zijn echter groot, en aandacht voor het ene komt vaak ook het andere ten goede. Ook de term ‘ecofictie’ maakt geen onderscheid tussen boeken die klimaat- of milieuproblemen thematiseren.

Het thema is in jeugdliteratuur allerm minst nieuw: ook in de jaren 1970 en 1980 zetten jeugd auteurs milieu en klimaat op de agenda. *Pluk van de Petteflet* (1971) van Annie M.G. Schmidt draait rond het bekende jongetje met de takelwagen, die met mensen- én dieren vrienden onder meer probeert de verharding van het park een halt toe te roepen – bijna vijftig jaar voor de Vlaamse ‘betonstop’ op tafel lag. In *Koning van Katoren* (1971) van Jan Terlouw moet de zeventienjarige Stach om aanspraak te maken op de troon onder meer de draak van Smook verslaan, symbool voor lucht- en milieuverontreiniging – zoals bekend spiegelde het boek het partijprogramma van D66, waarvoor Terlouw destijds actief was (zie bv. Poelmans 2013). Voor oudere lezers schetst *Torenhoog en mijlen breed* (1969) van Tonke Dragt ‘een toekomstverhaal’. Edu Jansen, planeetonderzoeker op Venus, betreedt tegen alle bevelen in het woud buiten de veilige koepel van het onderzoekscentrum. Die natuur, uitgebreid geschetst, staat in schril contrast met de aarde, waar geen wouden meer zijn. Dergelijke contrasten drijft Thea Beckman bijna twee decennia later op de spits met de postapocalyptische trilogie die *Kinderen van Moeder Aarde* (1985), *Het helse paradijs* (1987) en *Het Gulden Vlies van Thule* (1989) omvat: in het paradijselijke Thule zijn vrouwen aan de macht, is technologie verboden en leeft iedereen in harmonie met de natuur, terwijl de Badeners, afkomstig van het (vroegere) Europese vasteland worden opgevoerd ‘als prototype van machtsbeluste, technocratische Westerlingen [sic]’ (Tromp 1997, 7). Al die titels gelden als klassiekers van de Nederlandse jeugdliteratuur, die al die tijd beschikbaar bleven – een uitzondering op een boekenmarkt met een steeds kortere omlooptijd.

Voor dit hoofdstuk zal ik me niettemin beperken tot recenter verschenen jeugdboeken, in het bijzonder *Per ongelukt!* uit 2015, geschreven door Simon van der Geest en geïllustreerd door Karst-Janneke Rogaar, *Borealis* van Marloes Morshuis uit 2016, en de *Keverjongen*-reeks van M.G. Leonard, die in Nederlandse vertaling verscheen tussen 2016 en 2018. Die titels hebben behalve hun publicatiedatum gemeen dat zij breed beschikbaar zijn. Als Nederlands Kinderboekenweekgeschenk verscheen *Per ongelukt!* in een oplage van 364 000 exemplaren (Elzinga 2015), *Borealis* werd voor Nederland Leest Junior 2019, een jaarlijkse leescampagne met dat jaar het thema duurzaamheid, in een oplage van 85 000 exemplaren breed verspreid op de laatste graad van de lagere school en de eerste graad van het vmbo (voorbereidend middelbaar beroepsonderwijs) (CPNB 2019b). De jeugdroman vertegenwoordigt een groeiend aantal avonturenverhalen met een ecologische boodschap. *Keverjongen*, de debuutreeks van de Britse M.G. Leonard, oorspronkelijk *Beetle Boy* getiteld, werd sterk in de markt gezet: het verscheen meteen in meer dan twintig landen, en een animatiereeks is gepland. In Nederlandse vertaling kreeg het boek al meerdere drukken, en maakte het deel uit van de KJV-selectie voor tien- tot twaalfjarigen in 2018, waar het de 2<sup>de</sup> prijs won. Ook bij die reeks is de mogelijke impact dus groot. Informatieve boeken vormden niet de inzet van dergelijke grootschalige campagnes of leesbevorderingsinitiatieven. Ik bespreek twee recente, oorspronkelijk Nederlandstalige non-fictieboeken voor jeugd die expliciet met het thema aan de slag gaan, namelijk het hierboven genoemde (Nederlandse) *Palmen op de Noordpool* en het (Vlaamse) *Frida’s coole klimaatboek*.

De ekokritiek, waarbinnen het denken over klimaatverandering te situeren is, kreeg sinds de 21<sup>ste</sup> eeuw vaste voet in de jeugdliteratuurstudie (zie o.a. Dobrin en Kidd 2004; Gaard 2009; Curry 2017). Door de vele dierenverhalen in jeugdliteratuur werd daarbij aanvankelijk op de relatie tussen kinderen en dieren scherpgesteld, later werd die uitgebreid met aandacht voor de verstrengeling van mens en omgeving. Het zou mij te ver voeren om de vele bijdragen te bespreken, dus ik licht er twee uit die aansluiten bij mijn theoretische kader en die een aanknopingspunt bieden voor de representatie van wetenschap. Marek C. Oziewicz (2015) bestudeert speculatieve fictie voor adolescenten, zoals fantasie- en toekomstverhalen, vanuit het idee dat die handvatten aanreiken om te handelen volgens recht en rechtvaardigheid: 'narratieve fictie is een databank van geactualiseerde scripts die gebundeld zijn in wat wij verhalen noemen' (6)<sup>276</sup>. Diverse speculatieve jongerenromans vertolken 'environmental justice scripts', die moeten leiden tot 'de bescherming en het herstel van het ecologische welzijn voor alle betrokken partijen' (169)<sup>277</sup>. Zulke scripts wortelen in de antropomorfistische traditie en het erfgoed van de romantiek: ze benadrukken wat mensen met dieren delen, en ze schrijven de teloorgang van mensheid en milieu toe aan het mechanistische perspectief van de verlichting (176). Het script baadt met andere woorden in een ecocentrisch denkkader. Daarin verschilt dit recente script volgens Oziewicz dan ook van oudere jeugdliteratuur, die dieren doorgaans vanuit het perspectief van de mens weergeeft – in klassiekers zoals *Winnie the Pooh* is dat erg duidelijk.

Vier sleutelcomponenten bepalen het 'environmental justice script'. Om te beginnen wijst het script erop dat ecologische onrechtvaardigheid bestaat, en dat die voortkomt uit politieke en economische acties. Dat ecologische onrecht hangt samen met ecologische ongelijkheid, een tweede component van het script, die in de hand is gewerkt door de markteconomie, racisme en speciëcisme. De machtsrelaties tussen mens, dier en natuurlijke omgeving moeten volgens het script daarom worden herschikt. Tot slot geeft het script aan dat ecologische rechtvaardigheid niet tot stand kan komen zonder fundamentele sociale verandering (Oziewicz 2015, 190). Wetenschappers maken geregeld deel uit van de voorbeelden die Oziewicz analyseert<sup>278</sup>, maar hij bespreekt niet welke functie wetenschappelijke kennis in het 'environmental justice script' krijgt. Wel wijst hij op enkele principes die sociale verandering steunen, waaronder 'het principe van *participatory research*, dat de wetenschappelijke activiteiten die samenhangen met analyses en

---

<sup>276</sup> 'narrative fiction is a data bank of actualized scripts that are packaged in bundles called stories' (Oziewicz 2015, 6)

<sup>277</sup> 'the protection and restoration of environmental well-being for all parties involved' (Oziewicz 2015, 169)

<sup>278</sup> Dat is bijvoorbeeld *Ancient, Strange and Lovely* (2010), het laatste boek uit de *Dragon Chronicles* van Susan Fletcher, die niet naar het Nederlands werden vertaald, en *City of the Beasts* (2002) van Isabel Allende. Dat laatste verscheen als *De stad van de wilde goden* bij Wereldbibliotheek en werd in het Nederlands dus niet als jeugdliteratuur of adolescentenroman op de markt gebracht.

oplossingen van klimaatdreiging democratischeert door de gemeenschap te betrekken die door die dreiging wordt geraakt' (190)<sup>279</sup>.

Een dergelijke verruiming van wat kennis kan zijn, tekent ook Alice Curry's monografie *Environmental Crisis in Young Adult Fiction: A Poetics of Earth* (2013). Zij zoekt in hedendaagse postapocalyptische jongerenromans een alternatief ethisch model, dat afwijkt van de huidige teneur om via wetenschap en technologie een antwoord te bieden op milieuproblemen. Daarvoor vertrekt zij vanuit 'ethics of care', waarnaar ik in het vorige hoofdstuk verwees. Volgens Curry's ecofeministische perspectief liggen strikte tweedelingen, zoals die tussen natuur en cultuur, vrouw en man, menselijk en niet-menselijk, mee aan de basis van klimaatproblemen. Zoals eerder bleek, is ook het vertoog rond wetenschap en technologie in zulke tweedelingen verstrikt.

In dit hoofdstuk wil ik nagaan hoe enkele jeugdboeken uit mijn corpus wetenschap en technologie een plek geven binnen de geschetste vertogen. Zet jeugdliteratuur lezers ertoe aan om na te denken over de bijdrage die zij verwachten van wetenschap en technologie, ongeacht de vraag of zij zichzelf een wetenschappelijke identiteit aanmeten? Slaagt jeugdliteratuur erin wetenschap en technologie minder rigide in te vullen, zoals mijn analyses eerder suggereerden, en benadert zij zo de gewenste epistemologische diversiteit in de aanpak van de klimaatcrisis? Hoe en of de jeugdboeken in mijn corpus het 'environmental justice script' invullen en welke plek wetenschappers en technologen krijgen in de aanpak van milieu en klimaat, werk ik hierna uit.

### 5.1.1 *Per ongelukt!* Toevallig bijdragen aan milieubehoud

Met het Kinderboekenweekgeschenk *Per ongelukt!* kwam Simon van der Geest op vele vlakken het thema van 2015 tegemoet: 'Raar maar waar', over natuur, wetenschap en techniek. *Per ongelukt!*, waarnaar ik in dit proefschrift al meermaals verwees, is immers niet alleen maar een avonturenverhaal van twee jongens en een meisje die samen enkele uitvindingen doen om Ro's moeder uit de gevangenis te bevrijden. Het raakt ook aan wetenschapsgeschiedenis, aan de rol van serendipiteit bij wetenschapsbeoefening, aan wetenschap en activisme, en aan milieubehoud. Dat laatste thema vormt niet de kern van het boek, maar is wel de inzet van het onderzoek naar morele verantwoordelijkheid waartoe de ik-verteller Ro wordt aangezet.

Ik herneem het verhaal: de tienjarige Ro probeert met de hulp van vrienden en klasgenoten zijn moeder te bevrijden uit de gevangenis. Zij zou een logboek hebben gestolen uit het 'Museum voor Bijna Briljante uitvindingen' waar ze werkte. Inspiratie voor de bevrijding vinden Ro, Archie en Lela in dat museum, dat ze met de klas bezoeken en waar ze informatie krijgen over onder anderen Salomon August Andrée, negentiende-eeuwse

---

<sup>279</sup> 'the principle of participatory research, which democratizes scientific practices associated with analyses and resolutions of environmental threats by involving the community affected by these threats' (Oziewicz 2015, 190)

ballonvaarder en poolonderzoeker. Wanneer Ro met een zelfgemaakte luchtballon en aangepast besturingssysteem bij haar cel in de eilandgevangenis geraakt, biecht zijn moeder op dat zij het logboek wél stal. Bij het poetsen – bij gebrek aan een baan als poolonderzoeker werkte ze als poetshulp in het museum – had ze ontdekt dat de laatste pagina van dat logboek naar een oliebron verwees; met de diefstal probeerde ze te voorkomen dat de museumdirecteur en olie-industrie de bron zouden kunnen bereiken en exploiteren. Omdat die kennis gevaarlijk is en de olie-industrie hen steeds driester achterna zit, vraagt ze Ro het logboek te verbranden. Ro moet dus afwegen wat moreel wenselijk is. Hij erkent de historische waarde van het logboek en wil zijn moeder bij zich om weer gelukkig te zijn, waarvoor het logboek moet worden terugbezorgd, maar hij bewondert ook haar moed om te handelen voor het grotere goed. Bij wijze van compromis vernietigt Ro de bladzijde met aanwijzingen en legt de rest van het logboek met een ‘omgekeerde inbraak’ terug in de vitrinekast van het museum. Daar is intussen ook de gevonden ‘Bijna Brilljante Tentenballon’ tentoongesteld waarmee hij het eiland heeft bereikt waarop de gevangenis is gevestigd. Het verhaal eindigt dus hoopvol: de Noordpool blijft gevrijwaard van exploitatie, de uitvinding van de kinderen wordt erkend, en Ro’s moeder komt weldra weer thuis.

#### *‘Mijn mama. Die de Noordpool wilde beschermen’*

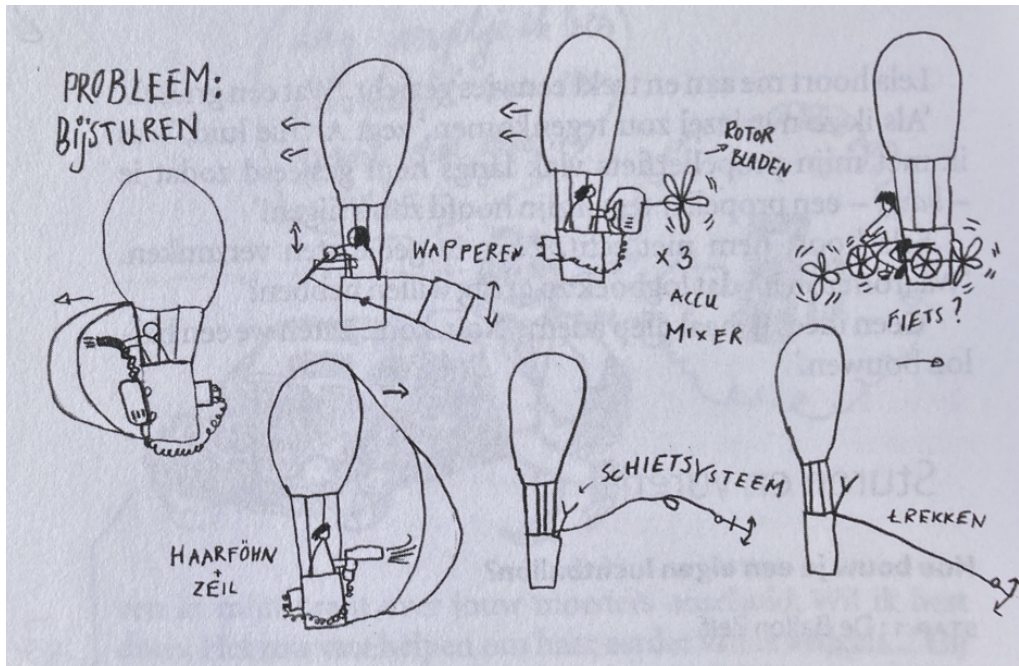
Met betrekking tot milieubehoud is vooral de typering van Ro’s moeder en haar tegenspelers, museumdirecteur Dubbelman en ‘de oliegriezel’, relevant. Ik schetste al dat zijn moeder als personage een wetenschappelijke houding vertegenwoordigt waarin bewust plaats wordt geruimd voor ethisch denken (zie 4.6.3). In contrast daarmee staan directeur Dubbelman en de vertegenwoordiger van de olie-maatschappij ‘Shiny Oil’. Beiden worden met negatieve trekken gekarakteriseerd. Dubbelman in lijn met zijn naam als hypocriet, de andere als ‘een griezel’ die zich tot tweemaal toe uitgeeft voor journalist en Ro tracht om te kopen met ‘een hand vol briefjes [...] Groene briefjes, van honderd euro’ (42). Wanneer het logboek is teruggebracht en de directeur ontdekt dat de gezochte bladzijde ontbreekt, laat hij de maskers vallen – ‘Die bladzij is miljoenen waard!’ – en verdedigt alleen museumgids Rufus nog het ‘heel kwetsbaar gebied’, met ‘al die zehonden en walrussen en ijsberen’ (91). Het is tekenend voor het corpus dat de commerciële toepassing van wetenschappelijk en technologisch onderzoek streng wordt afgekeurd (zie 4.1). Dat motief bepaalt bijvoorbeeld ook *Het Kronosproject* (Vandeveld 2004), *De Klugt-code* (van Ede 2007) of *De waterwaack van Natterlande* (Kunst 2017) waarin de ouders van Gum en Toffe het kwetsbare waterlandschap van de Zomp willen bebouwen.

*Per ongelukt!* is op de eerste plaats een avonturenverhaal – ‘De nadruk ligt op de belevenissen, minder op de psychologie’ oordeelt Maliepaard (2015) – maar dat hindert het ethische potentieel niet. Ik lichtte al toe welke sleutelrol Ro’s moeder daarin heeft: de plotopbouw leidt ertoe dat lezers (wellicht) bereid zijn Ro’s perspectief te volgen wanneer hij de diefstal door zijn moeder goedkeurt in het licht van milieubehoud, en de olie-industrie afkeurt. Voorts illustreren de acties van Ro en zijn vrienden Archie en Lela dat ook kleine

daden of beperkte middelen een verschil kunnen maken, daarbij geïnspireerd door het doorzettingsvermogen en de nieuwsgierigheid van de poolonderzoeker Salomon Andrée. Zelf komen zij niet rechtstreeks in actie voor het milieu, wel dragen ze bij aan de missie van Ro's moeder om de Noordpool te vrijwaren van olie-exploitatie.

De vraag is of de uitvindingen en de technische mindset van de kinderen bijdragen aan het idee dat lezers met wetenschap en technologie het verschil kunnen maken. 'Uitvinder' is voor de jongens iets wat ze *later* willen *worden*, maar het wetenschappelijke denken maakt al deel uit van hun persoonlijkheid. Dat blijkt onder meer uit de uitdrukking die ze geven aan gevoelens. Een eerste verliefdheid omschrijft Archie bijvoorbeeld als 'iets [...] met een te sterk magnetisch veld', waardoor zijn 'rekenhersenhelpt steeds uit[valt]' (8), Ro stelt vast dat 'Archie in elkaar [krimpt] als plastic in een kaarsvlam' (9) of vindt het 'zonde dat je geen energie kunt opwekken uit de boosheid van mensen' (11). Dergelijke metaforen en vergelijkingen uit de wetenschap, evenals schetsen en berekeningen, illustreren hun wetenschappelijk-technische mindstyle (vgl. 3.6.3). Zodra Ro Archie vertelt dat hij zijn moeder wil bevrijden, duikt Archie mee in die 'gevaarlijke', 'verboden' en 'ultrageheime' onderneming (26) – het domein waarbinnen veel jongens wetenschap graag situeren (Sjøberg en Schneider 2010). Bedachtzamer is Lela, die als meisje pas later en na enige twijfel wordt betrokken bij hun plannen. Zij wil de bevrijding van Ro's moeder steunen vanuit empathie, of misschien zelfs identificatie: haar eigen moeder is overleden, 'het aller-Niet-Eerlijkste van de hele wereld', 'maar jouw moeder, die kunnen we terughalen' (35). Met dat onderscheid scheidt *Per ongelukt!* identificatiemogelijkheden voor diverse lezers en haakt het in op redenen die meisjes en jongens opgeven om een STEM-opleiding te kiezen: jongens kiezen STEM voor het avontuur, meisjes om iets te kunnen betekenen voor anderen of de maatschappij (Sjøberg en Schneider 2010).

Alle STEM-labs en makerruimtes ten spijt krijgen kinderen in werkelijkheid zelden de vrijheid om zelfstandig rond te dwalen, laat staan met eigengemaakte transportmiddelen. Lezers zouden die verhaalelementen daarom als strikt fictief kunnen beschouwen. *Per ongelukt!* bevat echter illustraties en teksttypes (zoals lijsten met benodigdheden en instructies) die sterk gelijkend op het soort opdrachten en ontwerptekeningen waarmee kinderen via non-fictie of schoolopdrachten in aanraking komen. Ook de kinderlijke stijl van de schetsen kan het project dichterbij brengen (afb. 12). De uiteenlopende, multimodale tekstsoorten ondersteunen mogelijk de overdracht van de verhaalwereld naar de eigen spel- en leefwereld.



Afbeelding 12: Archie zoekt schetsend een oplossing om de ballon bij te sturen. Ill. Karst-Kanneke Rogaar (Per ongelukt!, 44)

### 5.1.2 Het ecocentrisme van *Keverjongen*

Voor een vergelijkbaar vraagstuk rond moreel handelen staan de personages in de *Keverjongen*-trilogie, die ik al aanhaalde bij de bespreking van stereotiepe schema's, prototypes en scripts (zie 3.2.2). De reeks gaat van start als een avonturenverhaal maar vestigt gaandeweg steeds meer de aandacht op ecologische kwesties. Darkus' vader, wetenschappelijk directeur van het Londense Natuurhistorisch Museum, is ontvoerd door Lucretia Cutter, nu 'krankzinnige modekoningin' (*Keverhelden*, 10). Zij blijken samen met Darkus' overleden moeder ooit aan 'Project Fabre' te hebben gewerkt, een poging om kevers met menselijke genen te kweken. Nadat Darkus zulke gemanipuleerde kevers heeft gevonden en ermee bevriend geraakt, wordt duidelijk dat Lucretia aan het project is blijven werken. De kevers wil ze inzetten om de maatschappij te ondergraven, zogenaamd om de Aarde te redden van de vernieling door de mens. Drie boeken lang doet Darkus er samen met zijn vrienden alles aan om de waanzinnige wetenschapper Lucretia Cutter een halt toe te roepen, zijn vader terug te winnen en te voorkomen dat ze de wereld met haar gemanipuleerde kevers schade berokkent.

Door de reeks nemen verwijzingen naar milieuproblemen en mogelijke oplossingen toe. In *Keverjongen* (KJ, 'Beetle Boy'), het eerste boek, brengt de vriendschap tussen Darkus

en de kever Baxter ecologisch bewustzijn tot stand, en werpt zij licht op het belang van insecten en de dreiging van hun uitsterven. De wetenschappelijke experimenten van Darkus' vader worden getypeerd als 'prutsen aan de natuur' (*KJ* 207), zijn onderzoeksproject als een poging 'om de schade die de mens aan de aarde had toegebracht terug te draaien' (*KJ* 204). Via de bezoeken aan de voormalige collega's van Darkus' vader, onder wie professor Appleyard en Yuki Ishikawa, brengt *Keverkoningin* (*KK*, 'Beetle Queen'), het tweede boek, wetenschappelijke domeinen zoals microbiologie in verband met mogelijke toepassingen zoals het verminderen van vervuiling dankzij micro-organismen, of hongersnood voorkomen door over te schakelen op het eten van insecten (*KK* 72-76). Wie die kennis ten kwade inzet kan echter overgaan tot bioterrorisme: Lucretia dreigt de kevers oogsten te laten vernietigen. Voor Darkus' vader ervoor kiest zich te laten opnemen in de vertrouwelijke kringen rond Lucretia, dringt hij er bij Darkus op aan contact te zoeken met de entomologen, en zo een verbond tussen kinderen en wetenschappers te vormen dat doet denken aan dat rond de klimaatprotesten. In het laatste boek van de trilogie, *Keverhelden* (*KH*, 'The Battle of the Beetles'), dreigt Lucretia Cutter opnieuw genetische manipulatie en kruising in te zetten: 'Door voedselvoorraden te elimineren maak ik een einde aan de bevolkingsgroei. De mensen zullen elkaar afmaken om eten. [...] Ik geef de aarde terug aan de natuur' (*KH* 228). Haar 'Bloom' in het Amazonewoud (zie ook 3.6.2) doet sommige (oudere) lezers mogelijk denken aan de mislukte Biosphere 2, een ambitieuze broeikas die als futuristische microcosmos moest dienen (Jasanoff 2016, 82).

Kortom, de reeks nodigt lezers uit om hun kennis van de werkelijkheid op de verhaalwereld te projecteren, en vice versa. Niemand wordt expliciet klimaatwetenschapper genoemd, maar de relevantie van hun wetenschappelijke onderzoek voor klimaatverandering blijkt duidelijk uit onderlinge gesprekken (vb. *KJ* 205-206, *KK* 77-78, *KH* 69, 229). Door zich toe te leggen op kevers en genetische manipulatie toont M.G. Leonard hoe verschillende wetenschappelijke domeinen samen kunnen worden ingezet tegen klimaatverandering, of, met een pessimistische bril, de planeet kunnen vernielen. Die dubbele retoriek van hoop en angst eechoot de sleutelposities in het publieke debat rond wetenschappelijke projecten; beide benadrukken het idee dat wetenschappelijk onderzoek 'een werkelijk belangrijke zaak is die veranderingen met zich meebrengt in het hier en nu' (Davies en Horst 2016, 136)<sup>280</sup>.

### *Prototypische personages*

Ik signaleerde al dat de reeks verschillende prototypische personages vermengt, bijvoorbeeld door Doctor Bartholomew Cuttle als stereotiepe professor én typische vader te verbeelden (zie 3.2.2). Zowat alle stereotiepe wetenschappers komen aan bod: Bertolt wordt getypeerd als nerd (zie 4.4.3), Lucretia Cutter als waanzinnige wetenschapper (zie 3.2.1), oom Max als puzzelende avonturier-ontdekkingsreiziger (bv. *KJ* 15, 203), professor

---

<sup>280</sup> 'Both rhetorics in some way are therefore creating that area of research as a real, important thing with transformative implications in the here and now.' (Davies en Horst 2016, 136)



Appleyard als wijze oude man (bv. *KK* 67-79). Al die personages hebben gemeen dat ze op een of andere manier afwijken van de norm, zodat de reeks bevestigt hoe kinderen en hun ouders een wetenschapper-schema typisch invullen (DeWitt, Archer, en Osborne 2013). Dat wordt weliswaar deels getemperd door de blends met andere identiteitscategorieën, of door de erkenning die de (kind)personages gaandeweg krijgen. Darkus' vriend Bertolt, getypeerd als nerd en gepest op school, wordt een held wanneer hij aan het einde van het eerste boek zijn technische talenten inzet om een gebouw gecontroleerd te doen ontploffen, zo de kevers redt en Lucretia verslaat. Een dergelijke handeling mag dan te verwachten zijn in een carnavalesk kinderboek, waarin kinderen vaker uitzonderlijke zaken bewerkstelligen (Nikolajeva 2000), het ondergraaft ook vooroordelen ten aanzien van de nerd die Bertolt eerst leek te zijn. Zoals mijn analyses al vaker bevestigden, is karakterisering dan ook een dynamisch proces. Lezers zetten hun verwachtingen en de aanwijzingen in de tekst in om een mentaal model te vormen van het personage in kwestie, schipperend tussen categorisering en personalisering, individualisering en decategorisering (Schneider 2001). Op die manier kunnen stereotiepe karakterisering en alsnog de stereotypen waarop zij steunen blootleggen, bijsturen of bevragen.

Darkus schommelt tussen al die verschillende manieren om wetenschapper te zijn. Terwijl hij zijn vader zoekt en Lucretia bestrijdt, ontwikkelt hij zelf een wetenschappelijke identiteit. Daar wordt hij zich pas van bewust wanneer doctor Yuki Ishikawa hem aanspreekt als wetenschapper in spe:

'Jij bent de Keverjongen. [...] Alleen jij weet wat dat inhoudt.' Hij bracht zijn wijsvinger naar Darkus' voorhoofd. 'Denk na.' [...] 'Wees een onderzoeker. Observeer. Wees nieuwsgierig. Stel vragen.' De vinger ging van Darkus' voorhoofd naar Darkus' hart. 'Doe wat je weet dat er gebeuren moet.' (*Keverhelden*, 74)

De bewegingen van doctor Ishikawa verbinden nadrukkelijk hoofd en hart, een relatie die kindwetenschappers in jeugdboeken vaker meer of minder expliciet aangaan (vgl. 4.7). Ook de bekroning met het epitheton 'Keverjongen' vestigt de aandacht op Darkus' uitzonderlijke band met kevers en zijn 'natuurlijke' inzicht in wat voor hen en de anderen nodig is. Wetenschap krijgt hier nadrukkelijk ook een ethische invulling: 'Doe wat je weet dat er gebeuren moet'. Lezers zullen het vagere 'onderzoeker' mogelijk niet met wetenschap in verband brengen; ook het onderzoek van bijvoorbeeld een detective komt immers vaak voor in jeugdboeken en kan door het plotverloop worden aangesproken. Het Engelse origineel is hier specifieker – 'Be a scientist' (*Battle* 78), en ook elders gaat het explicieter om wetenschap.

De gesprekken met zijn oom Max, archeoloog, illustreren hoeveel manieren er zijn om aan wetenschap te doen en dagen Darkus uit om daarover na te denken, zeker nadat hij aan het einde van het eerste boek ontdekt dat zijn moeder ook wetenschapper was, een ecooloog, die Darkus' vader vroeg om het materiaal van zijn genetisch onderzoek te verbranden (*KJ* 205-208). Voorts moet Darkus zijn liefde voor de gemanipuleerde kevers

verzoenen met een wetenschappelijke houding. Geregeld botst hij daarbij op weerstand. De wetenschappelijke gemeenschap reageert bijvoorbeeld niet zoals hij had verwacht; er zijn vele manieren om met de urgente milieucrisis om te gaan. Dat zijn ouders bijdroegen aan een onderzoeksproject dat voor slechte doeleinden kan worden ingezet, vraagt nog meer denkwerk. Bepalend voor Darkus' ethische overwegingen zijn zonder twijfel de karakterisering en rol van antagonist Lucretia Cutter, 'Keverkoningin' en spilfiguur in de plot.

Meerdere lezers van de online leesgemeenschap *GoodReads* wijzen erop dat 'M.G. Leonard haar lezers doet nadenken over de intrinsiek goede motivatie achter Lucretia's waanzinnige en gemene handelingen', waarna ze zich haasten erop te wijzen dat zulk 'denken in lijn met de motivatie van de meest gemene van de slechteriken' allemaal te wijten is aan een sterk staaltje karakterisering.<sup>281</sup> Vooral in het laatste boek *Keverhelden* wordt Lucretia Cutter als personage steeds gelaagder. Haar portrettering als waanzinnige wetenschapper en als moeder wordt een instrument om ook lezers te doen nadenken over wetenschap en klimaatverandering.

Aanvankelijk wordt Cutter vrij eenzijdig weggezet als 'slechterik', wat wordt gesuggereerd door de gelijkenis met de weergave van stiefmoeders en heksen in sprookjes – denk aan de stok om op te leunen, de kleur 'zwart', de lange japon:

Eerst verschenen er twee glimmend zwarte stokken, daarna het hoofd van een vrouw – gitzwart haar, gouden lippen – en vervolgens kwam de rest aan gestrompeld...zwaar...leunend op de stokken. De vrouw droeg een witte laboratoriumjas over een lange zwarte japon, en met elke schokkerige beweging van haar ledematen schreeuwde ze haar woede uit. (*KJ*, 69, mijn markeringen)

Andere schema's kunnen via het gedeelde predicaat 'slecht' in het overkoepelende schema van 'slechterik' worden ingepast. De gebrekkige motoriek typeert de vrouw als afwijkend, woede wordt – in het bijzonder voor meisjes en vrouwen – ervaren als een ongewenste en negatieve emotie (o.a. Miller 1985) en de witte labjas suggereert een wetenschappelijk profiel, later bevestigt wanneer zij zich voorstelt als coleopteroloog (*KJ* 102).

Omdat stereotiepe wetenschappers vaak als gevaarlijk of ronduit slecht worden getypeerd (zie 3.2.2), is het wetenschapper-schema complementair met het slechterik- en stiefmoeder- of heks-schema. Voorts lijkt Cutter op de stereotiepe mode-ontwerpster; veel lezers herkennen in haar Cruella De Vil, zo blijkt uit commentaren op *GoodReads*. Die meedogenloze mode-ontwerpster verzamelt in *101 Dalmatiërs* jonge honden voor bont; ook Lucretia Cutter zal kevers gebruiken voor haar kledij en sieraden. Haar karakterisering als slechterik wordt aangedikt met verwijzingen naar vileine schoonheid: Cutter heeft 'een hooghartige vrouwenstem', is een 'oogverblindende vrouw' met 'gouden lippen', en heeft een 'huid [die] glansde als gewreven marmer' en 'zwarte nagels als stiletto's' (*KJ* 99-100).

---

<sup>281</sup> 'M.G. Leonard makes her readers think about the inherently good motivations behind Lucretia's crazy and evil actions'; this 'thinking in line with the motivation of this vilest of villains' is all due to 'a skilful work of character' (Goodreads)

Daarnaast blijkt zij rijk en ondernemend, een eigenschap die bij wetenschappers in jeugdliteratuur niet wordt gewaardeerd (zie 4.2.1).

Vrij snel op de eerste kennismaking met Lucretia Cutter volgt een eerste hint van moederschap, wanneer Darkus meent achterin Cutters auto 'een profiel van een meisje' te zien (71). Hoewel er nog steeds geen duidelijkheid is over hun relatie, blijkt zij ook bij Lucretia Cutters tweede optreden in het boek aanwezig, een 'popperig' meisje 'in een mouwloos zwart jurkje met een stijve capuchon rond een bos hoog opgestoken zilveren krullen' (*KJ* 104). Ze deelt de schoonheid en aandacht voor het uiterlijk met haar moeder, maar lezers die zich bijvoorbeeld Aagje uit *Pluk van de Petteflet* van Annie M.G. Schmidt voor de geest halen, weten dat een dergelijke verschijning er ook op kan wijzen dat ze onderworpen is aan een tirannieke moeder, die haar niet de ruimte geeft om zich vrij te ontwikkelen. Die mogelijke lezersverwachting wordt later in het boek bevestigd. In plaats van 'mama' moet Lucretia's dochter Novak haar met het Latijnse 'mater' aanspreken (*KJ* 154), en moet ze afzonderlijke vertrekken gebruiken (*KJ* 174). Verder beschouwt Lucretia haar 'als een genetisch experiment' (*KH* 134) en bedreigt ze haar zelfs met de dood: 'Jij hebt geen enkel nut meer voor me, Handtas!' (*KH* 237).

M.G. Leonard manipuleert dus bekende schema's in haar verbeelding van Lucretia Cutter als doorgewinterde waanzinnige wetenschapper. Die legt zich typisch toe 'op de uitvoering van een gek waanzinnig plan [...] dat tegen de mensheid is gericht, gaande van het megalomane plan om de wereld te veroveren tot de creatie van nieuw leven, waarbij de wetenschap zich gedraagt alsof hij een god is' (Van Gorp, Rommes, en Emons 2014, 653)<sup>282</sup>. Genetische manipulatie, een relatief nieuw wetenschappelijk domein waarvan de gevolgen nog niet altijd goed kunnen worden ingeschat, wordt daarmee vaak verbonden (o.a. Haynes 2017, 199-204). In *Keverhelden* worden Lucretia's gemanipuleerde insecten 'Frankensteinkevers' (vb. *KK* 10) gedoopt, een frame dat internationaal wordt gebruikt om uit te drukken hoe gevaarlijk genetische manipulatie kan zijn voor de biodiversiteit (Van Gorp en van der Goot 2009). Ik besprak eerder (zie 3.4) hoe jeugdboeken dit schema gebruiken om sommige toepassingen van wetenschap als ongewenst en monsterlijk te portretteren. Lucretia kweekt niet alleen genetisch gemanipuleerde insecten, ze heeft zichzelf ook 'verpopt', zodat zij half kever, half mens is. Ze beweert op die manier de planeet te redden, maar haar tegenstanders ontmaskeren haar 'duivels wetenschappelijk verlangen naar heerschappij en vernieling', kenmerkend voor de waanzinnige geleerde (Terras 2018, 172)<sup>283</sup>.

---

<sup>282</sup> 'directed at the execution of an insane plan [...] aimed against humanity, varying from the megalomaniac's plan to conquer the world to the creation of new life, whereby the scientist acts as if he were a god' (Van Gorp, Rommes, en Emons 2014, 653)

<sup>283</sup> 'the evil scientific desire for dominance and destruction' (Terras 2018, 172)

### *Krankzinnige geleerde leidt lezers naar ecologisch bewustzijn*

Het geschetste scenario doet een belletje rinkelen: het is precies het soort ‘environmental justice script’ dat Oziewicz (2015, 190) beschrijft. Personages zien geleidelijk in dat het behoud van het leven alleen maar mogelijk is wanneer ongelijkheden tussen individuen en gemeenschappen worden weggewerkt, zonder onderscheid tussen mensen, dieren en andere levende wezens. De *Keverjongen*-reeks werkt dat scenario uit en geeft wetenschap daarin een ambigue rol. Dankzij de gemanipuleerde insecten die voortkomen uit genetische experimenten beseffen Darkus en zijn vrienden hoe ongelijk mensen en andere wezens worden behandeld; diezelfde insecten kunnen worden ingezet om het milieu schade te berokkenen, of om dat te voorkomen. Zo worden de personages geconfronteerd met ethische kwesties die in het maatschappelijke debat rond genetische manipulatie en ecologie ook geregeld worden aangekaart, en krijgen lezers verschillende perspectieven aangereikt. Moeten wetenschappers handelen naar hun wetenschappelijke inzichten? Welke waarde kennen we toe aan wezens die uit wetenschappelijke experimenten ontstaan?

In de verhaalwereld van *Keverjongen* moeten Darkus en zijn vrienden beslissen hoe ver ze de stijd tegen Lucretia willen doorvoeren. Zouden ze ‘de trekker kunnen overhalen’ om haar tegen te houden (*KH* 22)? Die vraag verschuift van een intermenselijke naar een ecocentrische kwestie: ‘Als ik haar kevers doodmaak, ben ik dan niet net zo slecht als zij?’ (*KH* 95). De blend van biosferisch bewustzijn met het prototype van de waanzinnige wetenschapper werpt de vraag op tegen welke prijs we de planeet willen redden. Wat Lucretia zegt, zijn minstens deels feiten. Daardoor wordt het oordeel van lezers over dit personage op de proef gesteld, net als de waarden en normen waarvoor zij staat.

Op het eerste gezicht nodigt Lucretia’s portrettering niet uit tot empathie. Ze wordt overduidelijk gekarakteriseerd als de ‘slechte’ tegenspeler. Al bij haar eerste verschijning in *Keverjongen* worden negatieve prototypes geactiveerd. Terwijl het vaderschap de stereotiepe kanten van het professorschap van Darkus’ vader verzacht, versterkt het moederschap van Lucretia haar boosaardigheid. Haar typering als waanzinnige wetenschapper, aangedikt door haar slechte moederschap, krijgt door de reeks steeds duidelijker vorm.

Bovendien stuurt het verhaal aan op affectieve empathie met Darkus, die voortdurend een strijdmetafoor inzet om zijn doel te beschrijven, namelijk zijn vader bevrijden en Lucretia Cutter een halt toeroepen. Empathie met Darkus vloeit in eerste instantie voort uit het feit dat hij in de meeste hoofdstukken de focalisator is. De schema’s die zijn blik op Cutter oproept, zijn te bundelen onder de stereotiepe slechterik. Ook de gevoelens van Darkus evalueren haar als gevaarlijk. Eerst spiegelt hij de houding van zijn oom, die ‘wit wegtrok’ toen hij in het museum opmerkte dat de kevercollectie gesponsord werd door Lucretia Cutter (*KJ*, 56). Bij een volgende ontmoeting heeft Darkus die emotie al geïnternaliseerd, ‘een wilde angst’ (*KJ* 97) en ‘kille mist in zijn buik’ (*KJ* 106). Daarbovenop zijn er verhaalelementen die inspelen op gevoelens en ervaringen die lezers mogelijk met Darkus delen. Herkenbaar is wellicht de angst om door een ouder verlaten te worden.

Aangezien Darkus' moeder vijf jaar voorheen is gestorven, vertegenwoordigt zijn vader helemaal alleen de veiligheid van de familie. Ook kunnen kinderen meevoelen met Darkus wanneer hij het idee heeft dat volwassenen hem niet ernstig nemen. Zo beschrijft hij de dreiging van Cutters gemanipuleerde insecten op een conferentie voor entomologen en stelt hij er verbouwereerd vast dat zij niet meer zijn dan 'verwarde en argwanende volwassenen, die moeite hadden om te geloven wat ze net met eigen ogen hadden gezien' (*KH 66*) (zie 4.7). Kortom, de lezer wordt er stapsgewijs toe geleid om vanuit emotie Lucretia Cutter te verwerpen, en daarmee samenhangend de manier waarop zij wetenschap, en genetische manipulatie in het bijzonder, inzet.

Die aanvankelijke eenduidigheid geraakt echter vertroebeld wanneer Lucretia erop aanstuurt de planeet over te dragen aan de kevers. Ze zet haar ideeën voor het eerst expliciet uiteen in een gesprek met Darkus' vader, en somt op waar het misgaat: de verdwijning van het Groot Barrièrerif, de uitroeiing van soorten, de vernieling van habitats, de kap van het regenwoud voor olie enz.

'Waar blijven de revoluties dan?' riep ze. 'Waar zijn de mensen die vinden dat het milieu het belangrijkste onderwerp moet zijn bij verkiezingen? Ik hoor hun protesten niet.' (*KH 138*)

Uiteraard klinkt deze uitroep erg ironisch voor wie vanaf het najaar van 2018 geconfronteerd werd met de talrijke wereldwijde protesten van kinderen, jongeren, hun ouders en grootouders. Maar ook zonder die buitentekstuele context kan Lucretia's overtuigende pleidooi lezers van de wijs brengen. Lucretia roept hier op tot acties om de planeet te redden, terwijl ze tot dan is gekarakteriseerd als duivels genie. Schijnbaar verdedigt ze dezelfde ecologische waarden als Darkus en zijn vrienden: 'Niet alleen mensen hebben een ziel [...] Olifanten, apen, kevers – alle levende wezens hebben een ziel. Ik denk dat zelfs bomen een ziel hebben, jij niet?' (*KH 135-136*). Dat Lucretia tijdens dat pleidooi piano speelt, 'een waterval van klanken' (*KH 139*), dikt haar menselijkheid nog aan. Muziek wordt vaak gezien als de ultieme menselijke expressie, een gevolg van de menselijke zin voor schoonheid en creativiteit, waartoe het monster als wie zij wordt verbeeld, niet in staat zou zijn. Drie boeken lang zijn lezers, in het zog van de protagonisten, doordrongen van het belang van de strijd voor ecologie, en plots lijkt ook Lucretia Cutter daarvoor te staan.

Vormelijke elementen versterken mogelijk die kiem van twijfel. In tegenstelling tot de voorgaande hoofdstukken, wordt het hoofdstuk met dit pleidooi (hoofdstuk 19), niet door Darkus maar door diens vader gefocaliseerd. Daardoor volgen lezers het betoog vanuit een minder emotioneel gekleurd standpunt. De sterke band die tussen Darkus en lezers kan zijn ontstaan, wordt immers tijdelijk in de wachtruimte geplaatst ten voordele van een personage waarmee lezers minder empathie hebben opgebouwd. Enkele opmerkingen in de aanloop naar dit hoofdstuk suggereerden bovendien dat er mogelijk iets rest van een romance tussen Lucretia Cutter en Darkus' vader. Wie dat script herkent, gaat misschien wel op zoek naar wat beide personages gemeen hebben: bij een romantisch script slaan de protagonisten

typisch de brug tussen twee tegenover elkaar gestelde groepen (Hogan 2003b). In dit geval lijkt het te suggereren dat Darkus' vader en Lucretia hetzelfde denken over ecologische uitdagingen. 'Ik wéét dat je het met me eens bent, Bartholomew,' zei ze met een zucht. 'En daarom vertrouw ik je' (KH 140).

Die suggestie zou samen met de andere aspecten die ik opsomde, kunnen leiden tot cognitieve dissonantie bij lezers. Deze passage wijkt immers af van wat lezers op basis van karakterisering en plot kunnen verwachten. Omdat ons brein dergelijke tegenstrijdigheden zo snel mogelijk tracht op te lossen, kan de schijnbaar tegenstrijdige karakterisering van Lucretia Cutter lezers ertoe aanzetten om te proberen om intentie, gedrag, ideologie en morele principes te ontwarren.

Verderop in het boek drijft Lucretia de ethische discussie op de spits en herhaalt ze haar pleidooi tegenover Darkus. Wanneer Darkus haar ervan beschuldigt een moordenaar te zijn, antwoordt ze

'Is een dierenleven soms geen leven? Is het niet net zo erg om een olifant dood te maken als om een mens dood te maken? Laten we het eens over uitsterving hebben. Laten we zeggen dat het minder erg is om een dier te doden dan om een mens te doden, maar hoe zit het met de vernietiging van alle olifantensoorten die ooit hebben bestaan? Is dát dan even erg als de dood van één mens? Hoe weeg jij leven en dood, Darkus?' (KH 226)

Als uitiem bewijs van haar wens om de wereld te redden wijst Lucretia erop dat zijzelf nu een kever is. Darkus gaat daar tegenin, en schetst hoe Lucretia klimaatverandering en uitsterving misbruikt om haar hunker naar macht te vervullen. Hij maakt duidelijk dat woorden en daden niet samenvallen, en ontkracht haar suggestie dat zij een kever zou zijn geworden: 'Het maakt niet uit of u zes poten, twee elytra en facetogen heeft, u gedraagt zich als een mens. U ZULT ALTIJD EEN MENS ZIJN!' (KH 229).

Woede bracht Darkus ertoe het laboratorium binnen te gaan waar zijn vader en Lucretia in gesprek zijn. Die woede wordt aangewakkerd door de liefde voor zijn vader, voor de kevers en voor mensen; ze geeft hem de moed om ondanks angst te handelen. Daarnaast leidt Darkus' verwondering over gemanipuleerde insecten en zijn intense vriendschap met enkele van hen ertoe dat hij Lucretia Cutter kan verslaan. Minder expliciet aanwezig, maar ook belangrijk in dit verband is Darkus' moeder. Aanvankelijk is zij alleen aanwezig via het sluimerende verdriet van Darkus om haar overlijden. Haar identiteit blijft dan ook lang oningevuld: Darkus' vader doet er uit verdriet het zwijgen toe, en Darkus durft er niet naar te vragen. Pas wanneer het eerste boek bijna ten einde loopt, geeft oom Max prijs dat zij een ecoloog was, 'Een heel goede' (KJ 205). In het laatste boek van de reeks gaat opnieuw aandacht naar haar identiteit als wetenschapper, wanneer Lucretia Cutter haar inzet om Darkus te manipuleren:

Darkus geloofde zijn oren niet. 'Mijn moeder heeft u geholpen?'

[...]

‘Je moeder was een eco-krijger,’ zei Lucretia Cutter. ‘Strijdlustiger dan je vader.’ (KH 232)

Dat gemanipuleerde beeld zet Darkus’ vader later recht. Hij beschrijft haar als iemand die ‘leefde voor de wetenschap, maar [juist] wilde dat ik stopte met mijn genetische experimenten op kevers’ (KH 259). In tegenstelling tot wat Lucretia suggereerde – ‘Zij wilde verder met Fabre, maar nee hoor, Appleyard en Cuttle besloten dat het project een gevaarlijke kant op ging’ (KH 232) – houdt de keuze voor ecologische rechtvaardigheid niet automatisch de keuze voor genetische manipulatie in. Duidelijk is wel dat het onmogelijk is wetenschap te beoefenen zonder moreel positie in te nemen. De romantisch geïnspireerde karakterisering van Darkus, die als vanzelfsprekend een diepe vriendschap aangaat met de kevers, brengt correcties aan op een wetenschapper-schema dat morele waarden buiten beschouwing laat.

Cutters toepassing van wetenschap wordt hiermee afgewezen als geldige optie. Ook zij pretendeert immers uit ethische overtuiging te handelen; zij zou zich laten leiden door ecocentrische maatstaven, die de mens niet boven andere wezens stelt. Darkus weerlegt haar beweringen door te wijzen op haar menselijke machtswellust. Het boek is zo geconstrueerd dat lezers hem daarin zullen volgen. Doordat Cutter als waanzinnige geleerde en als slechte moeder wordt gekarakteriseerd, wordt haar omgang met wetenschap veroordeeld. Cutter is niet in staat een zorgende moeder te zijn, en is naar analogie daarmee ook niet in staat om ethisch te handelen bij haar wetenschappelijke experimenten.

Die experimenten worden volgens mijn lezing an sich niet afgekeurd. Oom Max, ‘geen voorstander van prutsen aan de natuur’ (KJ 207) veegt genetische modificatie van tafel als ‘de gevaarlijkste vraag die [hij] ooit had gehoord’ (KJ 208). Die genetische modificatie leidde echter wel tot de creatie van wonderlijke kevers, die de beste vrienden worden van de kindpersonages en een oplossing zouden kunnen vormen voor bepaalde milieuproblemen. Wetenschap staat volgens dit verhaal met andere woorden nooit los van de gebruiker. De waanzinnige wetenschapper vergroot die boodschap uit: wetenschappelijke nieuwsgierigheid, experimenten en doelen worden zodanig opgerokken dat de nood aan ethische beschouwingen duidelijk wordt. Niet alle wetenschap heeft positieve gevolgen, en alle wetenschappelijke handelingen moeten ethisch nauwgezet worden opgevolgd. Welke richting wetenschap moet uitgaan, zou kunnen worden bepaald door zorgende relaties, verwondering en betovering: ‘Weet u waar we echt voor moeten vechten? Dat mensen leren hoe mooi en hoe belangrijk kevers zijn, hoe belangrijk alle insecten zijn,’ is Darkus’ antwoord op Cutters strijd om de planeet (KH 229). Wetenschap wordt voor dat doel niet afgeschreven. Niet alleen overweegt Darkus gaandeweg om zelf wetenschapper te worden, wanneer Novak plannen maakt met het geld dat ze van haar – uiteindelijk – overleden moeder Lucretia Cutter erft, neemt ze daarin ook een onderzoekscentrum op om na te gaan hoe genetische modificatie wél kan bijdragen aan een betere wereld (KH 255).

### 5.1.3 Wetenschap vanuit zorg en verwondering

De analyses hierboven illustreren uitvoerig wat ik eerder had aangestipt, met name het ethische potentieel van het moeder-schema (zie 4.6.4) en van de prototypische waanzinnige wetenschapper (zie 3.2.1). Wellicht is het geen toeval dat deze rebelse, meer of minder activistische moeder-wetenschappers optreden in boeken die binnen de ecofictionie passen. Dat genre kent immers een lange feministische traditie, waarbij de relatie tussen (zorg voor) natuur en vrouwelijkheid wordt verkend. Ik noemde daarnet al Beckmans *Kinderen van Moeder Aarde*-trilogie uit de jaren 1980, waarin het paradijselijke Thule door vrouwen wordt geleid.

Wanneer we de net besproken boeken belichten vanuit dominante vertogen rond de klimaatcrisis, dan zien we dat intergenerationele rechtvaardigheid en de verbeelding van kinderen als redders en slachtoffers ook hier aanwezig zijn, maar vaak niet op de macroschaal waarop klimaatverandering speelt. Wel vertrekken de besproken boeken vanuit de zorg voor en de relatie met vrienden, familie, dieren en natuur, typische thema's van kinderboeken. De uitdijende cirkel die Noddings voorstelt om ethisch te leren denken en handelen – van een ideaal thuis tot de brede gemeenschap voor wie iemand niet rechtstreeks zorg kan dragen (zie 4.6.4), is er duidelijk te herkennen. In *Per ongelukt!* wil Ro zijn moeder bevrijden om als gezin weer compleet te zijn, maar vervolledigt hij vervolgens haar missie om niet alleen Ro en zijn vader maar ook de Noordpool te beschermen. Een vergelijkbaar patroon tekent de *Keverjongen*-trilogie: eerst moet Darkus' vader gered worden, dan de kevers, en uiteindelijk de natuur en de mensheid. Zowel de moederfiguur als de relatie tot de kevers illustreren dat wetenschap ten goede en ten kwade kan worden gebruikt, en dat wetenschappelijke kennis samen met liefde voor de natuur en voor mensen bepalen welke van die opties gekozen wordt. Door typische thema's te verbinden met wetenschappelijke activiteiten en door oog te hebben voor affect en emotie bij personages en lezers, kan jeugdliteratuur een alternatief verhaal brengen voor het nog steeds dominante denkbeeld dat wetenschap neutraal, rationeel en objectief is.

Het is uiteraard mogelijk deze verhalen alleen escapistisch te lezen: *Per ongelukt!* en *Keverjongen* zijn beide avonturenverhalen, net als andere jeugdboeken uit het corpus die aandacht schenken aan milieu en klimaat. Ik noemde al de reeks rond Emma Dewit (zie 4.1), de humoristische avonturenverhalen van *Donderkat* (zie 4.1, 4.6), *De Monsters van Frankenzwein* en *De Waterwaack van Natterlande*. In al die verhalen slagen de kinderen erin om de klimaatdreiging of aantasting van het milieu af te wenden, eventueel met de hulp van volwassenen. Of wetenschap en technologie daarbij de doorslag gaven, is moeilijk te zeggen. De jonge personages staan niet negatief ten aanzien van wetenschap en technologie, die geregeld worden ingezet om tot een oplossing te komen of problemen af te wenden. Evenmin zijn wetenschap en technologie voorbehouden voor de 'goeden': de uiteindelijke gebruiker bepaalt welke kant zij opgaan. Toch hebben avonturenverhalen doorgaans een duidelijke verdeling tussen goed en kwaad, held en tegenspeler, merkt Nikolajeva (2014, 183) op. Dat is tot op zekere hoogte ook zo in de genoemde avonturenromans, die er geen twijfel over



laten bestaan welke acties en welke personages de voorkeur krijgen. Zelfs wanneer de morele boodschap vast lijkt te liggen, bieden jeugdboeken echter een kans om ethisch denken te oefenen:

Telkens er in fictie een keuze wordt gemaakt, is er een kans voor de lezer om die keuze te beoordelen als goed of slecht, wat een aanzienlijke cognitieve en affectieve inspanning vraagt. We maken die afwegingen niet noodzakelijk bewust; maar zowel bij immersieve als empathische identificatie toetsen we een situatie af voor onszelf. (Nikolajeva 2014, 180)<sup>284</sup>

Zoals ik toonde, sturen verschillende elementen in het verhaal aan op een ethische stellingname. De avonturenromans geraken doorspekt met elementen uit de psychologische roman: de personages lijken meer op echte mensen en handelen niet altijd rechtlijnig. Daardoor wordt de ethische inschatting van handelingen in handen van de lezer gelegd (183-184).

Dat geldt des te sterker voor de positie van wetenschap en technologie: het antwoord op ecologische problemen ligt niet besloten in de wetenschappelijke observatie ervan. Dat is een verschuiving ten opzichte van het discours buiten de verhaalwereld, waar wetenschap en technologie expliciet naar voren worden geschoven als de domeinen die zullen leiden tot maatschappelijke verandering. Doordat jeugdboeken tonen hoe de (ethische) invulling van wetenschap samenhangt met iemands persoonlijke ervaringen en emoties, kunnen zij het wetenschap-schema verrijken. *Keverjongen*, bijvoorbeeld, doorbreekt de typisch westerse tegenstelling tussen natuur en cultuur. Darkus en zijn vrienden geraken bekoord door de gemanipuleerde kevers, en worden daardoor pleitbezorgers van de verbondenheid tussen alle soorten, en het belang van insecten in het bijzonder. Het boek verbeeldt op die manier het soort 'positieve interacties met natuur die kinderen toelaten [...] om zich veilig te voelen, empathie te ontwikkelen en ervan te leren houden', wat nodig is voor milieubewustzijn (Boeve-de Pauw en Halbac-Zamfir 2020, 186)<sup>285</sup>. De reeks verbindt een uiterst kleine soort als kevers met de bedreiging en redding van de hele planeet, en slaagt er daardoor in klimaatverandering te verbeelden als iets 'wat de menselijke waarneming overstijgt en alleen kan worden begrepen als een complex, gelaagd netwerk van relaties over tijd en ruimte heen' (Mertens en Craps 2018, 136)<sup>286</sup>.

Hoezeer milieubehoud de zorg en het gevolg is van acties over tijd en ruimte heen, toont ook *Per ongelukt!*. Het werk van de historische wetenschapper en poolreiziger Salomon

---

<sup>284</sup> 'Whenever a choice is made in fiction, there is an opportunity for the reader to evaluate the choice in terms of right or wrong, which requires considerable cognitive and affective effort. We do not necessarily make these evaluations consciously; yet both with immersive and empathic identification we try on a situation for ourselves.' (Nikolajeva 2014, 180)

<sup>285</sup> 'positive interactions with nature [that] allow children [...] to feel comfortable, develop empathy and grow to love it' (Boeve-de Pauw en Halbac-Zamfir 2020, 186)

<sup>286</sup> 'that exceeds human perception and can only be understood as a complex, multi-layered network of relations stretched out both in time and space' (Mertens en Craps 2018, 136)

August Andrée komt er samen met de hedendaagse honger naar olie en het groeiende bewustzijn rond het belang van een onaangetaste Noordpool. Hoe ontwrichtend het kan zijn wanneer die ‘kraakt’ en ‘schuift’, klinkt door in de emoties van Ro, waarvoor het poolgebied metaforen aanlevert.

Voor de bestrijding van klimaatdreiging en de ijver voor milieubehoud bouwen deze jeugdboeken dus op vertrouwde patronen uit jeugdliteratuur, met name een prototypisch kindbeeld en een carnavalesk script. De kinderen in deze verhalen bevrijden hun ouders – en niet omgekeerd. Vanwege hun wetenschappelijke ontdekkingen zijn die ouders echter verstrikt in een breder maatschappelijk probleem, waardoor de acties van de kinderen ook op grotere schaal gevolgen hebben. Zo worden kinderen afgeschilderd als redders in een noodsituatie die zich nog niet heeft voorgedaan. Doordat de milieu- en klimaatproblemen aanwezig zijn als dreiging, eerder dan als een reeds bestaande crisis, blijft er voor lezers een veilige afstand. De immense verantwoordelijkheid voor de aanpak van klimaatverandering en milieuproblemen wordt niet zomaar op hen afgeschoven, de hoop blijft bewaard.

## 5.2 Barsten in het geloof: twijfels bij klimaatwetenschap

---

Niet alle jeugdboeken uit het corpus herleiden het klimaatthema tot een avonturenverhaal met winnaars en verliezers. Andere genres en vooral boeken voor lezers ouder dan twaalf stellen het vertrouwen in wetenschap en technologie dat *Per ongelukt!* en de *Keverjongen*-reeks kenmerkt, soms danig op de proef.

Het is bekend dat postapocalyptische jeugdromans, en ruimer ‘eco-dystopia’, een pessimistischer plaatje tonen: niet alleen de huidige (reeds slinkende) biodiversiteit is er weggemaaid, ook voor wetenschap en technologie is er in veel gevallen geen plek (Curry 2013; Buenen 2014). Daarnaast zijn er andere dystopische verhalen, waarin technologie net de overhand heeft. Meerdere boeken uit mijn corpus plaatsen beide invullingen tegenover elkaar in afgescheiden werelden. In *Sequoia* (2010) contrasteert auteur Kirstin Vanlierde het ondergrondse Eden met een zogenaamd onleefbaar Buitenland. In Eden ‘was Wetenschap [voor sommigen] een roeping en een levensbestemming, maar zelfs wie er minder van bezeten was, respecteerde het belang ervan voor de gemeenschap’ (55), in Buitenland bestaat geen woord voor ‘[o]nderzoek naar hoe de dingen ontstaan zijn en hoe ze werken’, daar geloven de meesten blindelings ‘het Geschrift’ (140). Volgens het Geschrift ‘wordt de Onderwereld bevolkt door wezens die eens mensen zijn geweest. Maar ze werden zodanig gecorrumpeerd door kennis en bezit dat ze de eeuw van de rampen hebben afgeroepen over de wereld’ (164). De technofobe houding van vele dystopieën, niet alleen in jeugdliteratuur maar ook daarbuiten, is goed gedocumenteerd (Achterhuis 2016; Applebaum 2010). Dystopische romans leggen maatschappelijke pijnpunten onder de microscoop, waardoor

wetenschappelijke en technologische risico's de vorm kunnen aannemen van een monsterlijke bedreiging. Angsten en onzekerheden groeien uit tot doembeelden van de toekomst: onder meer de vraagstukken rond genetische manipulatie, artificiële intelligentie of klimaatverandering zijn de inzet van dit hypothetische vooruitdenken.

Maar niet alle toekomstverhalen zijn over de hele lijn dystopisch. Vaak schipperen zij in hun verbeelding tussen droom, model en nachtmerrie. In de socialisatie en opvoeding van kinderen krijgt de utopie een essentiële rol: dergelijke speculatieve teksten zouden de verbeelding van kinderen en jongeren kunnen voeden. Terwijl die hen helpen te ontsnappen uit de werkelijke wereld, nodigen zij er tegelijkertijd toe uit over die werkelijkheid na te denken (Hintz en Ostry 2003, 5-6).

Technologie neemt in die toekomstverhalen uiteenlopende vormen aan. Naast de al vermelde technofobe houding kan ze ook de belofte aan verbetering inhouden. Recentere jongerenromans kleuren technologie weer positiever in (Musgrave 2016; Flanagan 2014); ook in de jeugdromans voor jongere kinderen uit mijn corpus blijkt dat het geval. Bijvoorbeeld games verschaffen de jonge personages het vermogen snel probleemoplossend te denken, of creëren een sociaal platform van waaruit maatschappelijke verandering wordt georganiseerd. Hans Achterhuis (2016) wijst erop dat Francis Bacons utopie *Het Nieuwe Atlantis* de lijnen uitzet voor de verdere ontwikkeling van de natuurwetenschap en technologie. Hij toont hoezeer 'de uitgangspunten [van Bacons denken] de wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen [gingen] bepalen en ze zo vanzelfsprekend [werden] dat het nauwelijks meer opviel dat ze uit een utopie stamden' (74).

De spreidstand met betrekking tot wetenschap en technologie in onze huidige maatschappij is bekend: wetenschap en technologie kunnen verantwoordelijk worden geacht voor de misstanden, maar kunnen evengoed oplossingen aanreiken. Wie de waarde van wetenschap en technologie ontkent, veegt ook de mogelijkheid van tafel om voor de detectie van klimaatverandering te vertrouwen op wetenschappelijke observaties. De meest zichtbare kinderen en jongeren ijveren vandaag voor verandering van de status quo en de aanpak van milieu- en klimaatproblemen. Daardoor passen zij in het beeld van kinderen die het goede vertegenwoordigen, dicht bij de natuur staan, en de toekomst vormen. Evengoed is er een groep kinderen die onverschilliger is of overnemen wat ze elders horen, van ouders of leeftijdsgenoten. Ook onder hen zijn er klimaattwijfelaars, klimaatrealisten of klimaatoptimisten, die techniek en technologie als oplossing zien. Wat blijft van die ideeën overeind in de toekomstverhalen in mijn corpus, en hoe passen zij in de aanpak van milieu- en klimaatproblemen in fictie en non-fictie voor de jeugd?

### 5.2.1 Gemanipuleerde grafieken in *Borealis*

In de 'eco-thriller' (Maliepaard 2016) van Marloes Morshuis zijn 'uitverkoren' kinderen uit de hele wereld ontvoerd naar een afgesloten plek in het hoge noorden, zogenaamd om hen

te redden van een apocalyptische klimaatcrisis. In Borealis<sup>287</sup> – zo heet dat kamp in Alaska – worden zij erop voorbereid de verwachte klimaatramp te overleven, als was het een moderne ark van Noach. Joppe, de dertienjarige focalisator die er vanuit Nederland naartoe is gebracht, wil er zo snel mogelijk weer weg. Zijn twijfels over het doel van het kamp plaatsen hem tegenover ‘de Trias’, de drie volwassenen die het plan hebben uitgewerkt en met schuilnamen – de helderste sterren aan het firmament – hun ware identiteit verbergen. Initiatiefnemers Sirius en Polaris ‘zochten naar een oplossing waarmee we onze schuld konden inlossen aan jullie, de kinderen van de wereld!’. Zij hebben hun ‘fortuin ingezet [...] om Borealis te bouwen’ (27) en Antares ‘uitgenodigd om met [hen] mee te denken’ (25). Terwijl de eerste twee worden gekarakteriseerd als (invloed)rijke zakenlui en politici die schijnbaar tot inkeer zijn gekomen, blijkt Antares een klimaatwetenschapper te zijn (33).

Antares, ‘gedeeltelijk verscholen achter een baard en een bril met dikke zwarte randen’, wordt neergezet ‘als een vreemde kruising tussen een professor en een zeeman’ (29). Daarmee sluit hij uiterlijk aan bij de inmiddels bekende stereotiepe schets van een wetenschapper. Dat beeld wordt aangevuld met de bonkige fysiek van een zeeman, van wie lezers wellicht een goede verstandhouding met de krachten van de natuur verwachten. Standvastig lijkt hij echter niet. Door zijn emotionele oprispingen – hij ‘liep meteen rood aan’, zijn ‘ogen [...] flitsten van woede’ (108) – komt Antares over als de ‘onbegrepen wetenschapper’, die vanuit zijn onderzoek ziet dat er gevaar dreigt, maar er niet in slaagt de mensheid daarvan te overtuigen (Van Gorp e.a. 2014b, 654).

Joppe zag zelfs vanaf zijn plek achter in de zaal de paniek in de ogen van de man. ‘Ik heb jaren geroepen dat het misging. Jaren! Iedereen riep: “Je hebt gelijk! We moeten iets doen!”, maar niemand deed iets. Ja, wat zonnepaneeltjes en windmolens plaatsen. Alsof je daarmee de ramp tegenhoudt. En toen kwam de Grote Top. Bijna alle landen besloten samen de wereld te redden. Jullie mogen best weten dat ik heb gehuild van opluchting. Maar daarna veranderde er bijna niets. [...] Onnozelen. Ze hebben geen idee welke prijs ze straks gaan betalen.’ Antares zette zijn bril af en veegde in zijn ogen, alsof de tranen weer begonnen te stromen bij de gedachte alleen al. (33-34)

Deze passage illustreert welke kennis en ervaringen lezers zoal moeten inzetten om het verhaal te vatten, gaande van narratieve genreschema’s, over schema’s rond emoties tot politieke gebeurtenissen. In een voortdurende heen-en-weerbeweging tussen tekst en context ontstaat in het hoofd van de lezers zo een mentaal beeld van wie Antares is, dat zij zouden kunnen beschouwen als metonymie voor de klimaatwetenschap.

Als genreschema kunnen lezers het scenario van de toekomstroman inschakelen, dat wordt geprikkeld door de verwijzing naar ‘de Grote Top’. Welk concreet historisch

---

<sup>287</sup> Borealis verscheen in 2016, dus vóór Forum voor Democratie-leider Thierry Baudet de term ‘boreaal’ het Nederlandse politieke debat binnenloodde. Binnen het boek verwijst ‘borealis’ naar aurora borealis, het noorderlicht (B 27), zonder toespelingen op een verheven, oorspronkelijk Europa.

evenement daarachter schuilgaat, wordt hier en elders in het boek niet genoemd. Het maakt echter niet uit welke klimaatconferentie de lezer als referent activeert, het verhaal wordt hoe dan ook voorbij die tijd gesitueerd.<sup>288</sup> Die situering in de (nabije) toekomst schept verwachtingen. Vele (vaak vertaalde) Nederlandstalige toekomstromans voor lezers vanaf twaalf jaar schetsen een dystopische toekomst in een (post)apocalyptische setting (Buena 2014, 40): de mensheid is er niet in geslaagd een (klimaat)ramp te voorkomen.

Naast aspecten van het toekomstverhaal bevat *Borealis* ook elementen van het thriller-genre. De openingsalinea prikkelt bijvoorbeeld de verbeelding door te stellen 'dat [Joppe] niet meer bang was dat ze hem dood gingen maken', gevolgd door verwijzingen naar een 'noodkreet', 'nachtmerrie', 'teken van leven' en 'HELP' (7). Terwijl de verhaalwereld gevuld geraakt met referenties aan klimaatverandering, houden korte toevoegingen dit genreschema actief (21, 28, 35 enz.).

De optelsom van die geactiveerde lezersverwachtingen – thriller, toekomstverhaal, en een stereotiepe karaktertekening die negatieve elementen in de verf zet – plaatst Antares in een weinig fortuinlijke positie.

### *Genade voor de wetenschapper?*

Morshuis lijkt die portrettering van Antares als misbegrepen (klimaat)wetenschapper met enkele ingrepen bij te (willen) sturen. Een eerste ingreep gaat gepaard met zijn (machts)positie als volwassene. De andere bedenkers van het kamp beweren wel te handelen in het voordeel van kinderen, maar beslissen over hun hoofden heen en verwachten strikte gehoorzaamheid. Antares wijkt daarvan af door op te treden als bemiddelaar, onder meer wanneer Joppe na een mislukte vluchtpoging wordt geïsoleerd (92-95). Die positie ontlokt aan Polaris de verzuchting: 'Je brengt zoveel tijd door met de kinderen dat ik soms vergeet dat je een van ons bent' (15).

Toch lijkt Antares nooit helemaal bondgenoot van de ontvoerde kinderen te worden. Wanneer Joppe hem vertelt dat er een geheim medisch experiment aan de gang is, maakt Antares morele opvattingen ondergeschikt aan het voorkomen van een klimaatramp. Aan welke kant hij staat, daar twijfelt hij niet over: 'Aan de kant van het klimaat en de aarde. Dat is toch wel duidelijk?' (210). Dat hij daarbij de ontvoerde kinderen onvermeld laat, sterkt het idee dat hij als wetenschapper een gebrek heeft aan empathie en ethiek. Die allesontziende blik deelt hij met personages die expliciet als waanzinnige wetenschapper of als dictator zijn geportretteerd – denk aan Lucretia Cutter uit *Keverjongen* – en die de mensheid zouden offeren om toch maar de planeet te redden.

Een tweede poging tot (twijfelachtig) eerherstel verloopt via Polaris' afscheidsbrief, die zij achterlaat wanneer de Trias het experiment stopzet en zij *Borealis* verlaten. De

---

<sup>288</sup> Naargelang het referentiekader van de lezer zou 'de Grote Top' kunnen verwijzen naar het Kyoto-protocol, getekend in 1997 en in voege vanaf 2005, naar de klimaatconferentie van Kopenhagen in 2009 of die in 2015 waarbij 'liefst 195 landen het in Parijs eens [raakten] over een ambitieus, bindend en billijk mondiaal klimaatakkoord' (z.a. 2019).

gegevens waarop Antares zich baseert voor zijn apocalyptische voorspellingen blijken uit ‘vervalste klimaatrapporten’ te komen, die zijn gemanipuleerd door Sirius (253). Joppes bedenkingen bij de betrouwbaarheid van de voorspelling – ‘Kloppen die cijfers wel?’ (108) – worden daarmee bevestigd. Zo blijft het beeld hangen van een weinig standvastig personage, een ‘goedzak’ (153) die makkelijk om de tuin te leiden is, een klimaatwetenschapper die zijn huiswerk niet naar behoren heeft gemaakt.

### *Genadeloze wetenschap*

Ook op andere punten brengt de verhaalwereld van *Borealis* wetenschap in diskrediet. Een sleutelement daarin is de verhaallijn rond medische experimenten, die voor spanning en onrust zorgen. Het scenario ‘[d]at ze een of andere dodelijke ziekte loslaten in het kamp om te kijken of ze ons beter kunnen maken’ (14) krijgt vanaf het begin uitvoeriger aandacht dan alternatieve verklaringen voor de ontvoering van zo veel kinderen en wordt met meer en minder subtiele informatie actief gehouden. Nadat Joppe en Nyota ontdekken dat alle kinderen via microchips medicijnen krijgen toegediend (194-197), wordt steeds duidelijker hoe meedogenloos sommige crewleden zijn. Bij een ‘stresstest’ komt een geliefd meisje om, Joppe ontsnapt ternauwernood aan moord. Genetische manipulatie via microchips beschouwen Sirius en zijn getrouwen als hun antwoord op de klimaatproblematiek: ‘We hebben mensen 2.0 nodig om te kunnen overleven op de verschroeide aarde die straks overblijft!’ (233). Doordat deze experimenten verbonden zijn met de geheime missie van de antagonisten in het verhaal, maakt deze toekomstplossing quasi geen kans ernstig te worden overwogen. Lezers neigen er immers toe antagonisten negatief te beoordelen en extrapoleren hun morele afkeuring van die personages mogelijk tot een negatieve houding tegenover genetische manipulatie in het algemeen (vgl. Nikolajeva 2014, 183-184).

Daarnaast bepaalt Joppes houding in belangrijke mate welk beeld van (klimaat)wetenschap wordt meegegeven. Aanvankelijk trekt hij de klimaatwetenschap in twijfel. Klimaatbewuste maatregelen uit zijn omgeving (34) en de vaststelling dat overheden hun beleid niet drastisch bijstellen (38) sterken hem in de overtuiging dat het allemaal zo een vaart niet loopt: ‘Maar denk na: als het zo erg is als de Trias beweert, dan wisten we dat toch wel?’ (38). Zo vertegenwoordigt hij mogelijk een grotere groep lezers die het allemaal niet zo zeker weet; een gebrek aan positieve natuurervaringen en de kloof tussen wetenschappelijke studies en cognitieve vaardigheden kunnen de ontwikkeling van milieu- en klimaatbewustzijn bij kinderen en jongeren in de weg zitten (Boeve-de Pauw e.a. 2020).

Morshuis buit die twijfel handig uit. Joppes ongelooft stuwt niet alleen de plot voort, zijn bedenkingen maken het ook mogelijk visies van leeftijdsgenoten naast die van Joppe te plaatsen. Persoonlijke achtergronden kleuren de blik waarmee de overige kinderen in het kamp naar de klimaatverandering kijken en bepalen hoezeer zij geneigd zijn Antares’ voorspellingen te geloven (34, 37-38). Een meisje van wie de moeder economie doceert aan

de universiteit<sup>289</sup>, volgt bijvoorbeeld wél de redenering dat economische belangen het op politiek vlak halen van ecologische (38). Pas wanneer Polaris Joppe meeneemt voor een vlucht over de streek en hij zelf ziet hoe het landschap is aangetast door klimaatverandering (153-156), stelt Joppe zijn mening bij. Wanneer *Borealis* wordt opgeheven, vraagt Polaris de kinderen in een brief om de aanleiding voor het kamp onder de aandacht te brengen. Een voor een reageren zij met acute problemen uit hun thuisland (259-260): eilanden ‘nu al bedreigd door de stijgende zee’, mislukte oogsten vanwege de droogte, jaarlijkse overstromingen, zo veel regen dat rivieren overstromen enzovoort. *Situated knowledge* van de personages wordt zo in gesprek gebracht met wetenschappelijke inzichten. Dergelijke lokaal verankerde kennis, die aanknoopt bij lokale landschappen en gebruiken, kan de impact van klimaatromans verhogen (Curry 2013, 101-104; Guanio-Uluru 2019): concrete ervaringen zetten nu eenmaal meer aan tot actie dan de modellen van de klimaatwetenschap. Nadat een weinig waarschijnlijke premisse, namelijk de ontvoering van meer dan honderd uitverkoren kinderen uit de hele wereld, klimaatactivisten en de wetenschap waarop zij steunen in een slecht daglicht zet, neemt *Borealis* dus een grote bocht. De klimaatdreiging blijkt wel degelijk reëel, en kinderen wordt gevraagd in actie te treden. Vraag is of de cognitieve en affectieve processen die *Borealis* opwekt ook reële lezers aanzetten tot klimaatbewustzijn.

#### *Fake news en de verwerping van wetenschap*

*Borealis* bevat alle elementen om tot ecofictie te worden gerekend en lezers kritisch te laten nadenken over milieu en klimaat. Toch zou de positie van wetenschap en de vermenging met andere scripts en schema's de klimaatboodschap kunnen ontcrachten. De combinatie van een spannende plot en motieven die vooral uit de negatieve sfeer rond wetenschap worden geplukt, versterkt de angstretoriek die met wetenschapsdomeinen zoals genetische manipulatie gepaard gaat (Crew 2004, 216). Voor sommige lezers kan dat ertoe leiden dat zij wetenschap verwerpen.

Wie *Borealis* naar de letter neemt en zich sterk identificeert met het focaliserende personage – een vereenzelviging die Nikolajeva (2018, 83-84) vreest bij jonge lezers – zet voortaan mogelijk meer vraagtekens bij klimaatexperten. In elk geval bevestigt Joppes perspectief de dalende autoriteit van wetenschap. Pas nadat hij enkele gevolgen met eigen ogen heeft gezien, beschouwt hij de klimaatverandering als feit. In dat opzicht is de setting van *Borealis* opmerkelijk. Door het kamp te situeren in een nagenoeg onbewoonde wereld is het menselijke aandeel – industrie, bebouwing, vervuiling enzovoort – in de aantasting van

---

<sup>289</sup> De woordkeuze van Morshuis sluit aan bij mijn eerdere observaties dat geen enkele vrouw in het corpus ‘professor’ wordt genoemd, ook wanneer zij een academische carrière hebben. ‘Mijn moeder geeft daar [in Nairobi] les aan de universiteit’ (37), zegt Joppes groepsgenoot Nyota, en even later vult zij aan ‘Mijn moeder is econoom’ (38). Anderzijds wordt ook Antares nergens professor genoemd, terwijl zijn karakterisering wel aansluit bij het narratieve stereotype. Mogelijk is Morshuis dat in fictie beladen woord bewust uit de weg gegaan.

milieu en klimaat niet vanzelf zichtbaar. De ‘dronken bossen’ die Joppe tijdens zijn vlucht over het gebied ziet, zijn alleen maar verontrustend omdat Polaris er de wetenschappelijke context bij geeft (153-155).

Klimaatverandering wordt daarnaast neergezet als een generatiekwestie: kinderen worden tegen volwassenen uitgespeeld. Die leeftijdsgebonden groepsverdeling wordt van bij aanvang van *Borealis* – het kamp én het boek – aangesneden, nadat de Trias het romantische motief van ‘kinderen als redders van de wereld’ inzet (zie O’Sullivan 2004, 18-19). Tijdens de openingsspeech wordt dat expliciet verweven met het christelijke narratief van de ark van Noach, en worden ideeën als schuld en boete geïntroduceerd. De uitverkoren kinderen ‘zullen de aarde en de mensheid opnieuw opbouwen’ (*Borealis*, 25). Dat motief circuleert ook in het maatschappelijke debat rond klimaatverandering, zoals ik reeds schetste. Intergenerationale rechtvaardigheid kan een oplossing bieden voor de complexe klimaatproblematiek; sommige allianties die werden aangegaan bij de klimaatprotesten, zoals ‘Grootouders voor het klimaat’, illustreren de kracht die daarvan kan uitgaan. In *Borealis* blijken de volwassenen die de planeet en de kinderen willen redden van een klimaatramp echter gecorrumpeerd, zodat kinderen aan het eind alsnog de verantwoordelijkheid krijgen om zelf de alarmklok te luiden: ‘Vertel de wereld waarom jullie in *Borealis* zaten. [...] Vertel het zo vaak dat het schaamrood ze op de kaken staat’ (255). Zo verzaken de volwassenen binnen *Borealis* de intergenerationele rechtvaardigheid en worden kinderen er opgezadeld met twee rollen die moeilijk te verzoenen zijn, namelijk die van redder én slachtoffer.

Of hun klimaatboodschap ook gehoor krijgt, moet de lezer zelf invullen. Het einde laat in het vage of en hoe de kinderen uit kamp *Borealis* erin zullen slagen om het verworven klimaatbewustzijn in de thuisomgeving en in interactie met hun ouders uit te dragen:

Nu lag hun noodkreet in felle letters op de velden.

SAVE US

SAVE THE EARTH!

Ze waren klaar om gered te worden. (265)

Redden en gered worden vallen daarmee ironisch samen. Pas wanneer volwassen gezagsdragers actie ondernemen – in *Borealis*: een reddingshelikopter sturen mét journalisten – kunnen kinderen hun rol als bewaker van de toekomst invullen.

Door een ongewenste werkelijkheid te schetsen waarin kinderen gewenst handelen, tracht Morshuis lezers te activeren – voor sommige recensenten ‘[ligt m]oralisme op de loer’ (o.a. Friso z.d.; Vandamme 2016). Die ongewenste verhaalwereld is echter aangekleed met actuele feiten zoals de drempelwaarde van een temperatuurstijging met 2°C, droogtes, stijging van het zeeniveau en geconcentreerde regenval. Doordat Polaris terugblijkt op ‘de tijd van de Grote Top’ die voor haar al in het verleden ligt, maar voor vele reële lezers zal refereren aan de eigen, huidige tijd, kan de indruk ontstaan dat de symptomen van klimaatverandering deel uitmaken van een hypothetische toekomst, en niet van de realiteit.



Binnen het boek suggereren vervalste klimaatrapporten dat de echte cijfers nog meevallen, buiten het boek circuleren complottheorieën die precies dit idee als uitgangspunt nemen om klimaatactieplannen uit te stellen of zelfs te ridiculiseren.

Al deze observaties suggereren een sterk mimetische lezing, waarbij terecht kanttekeningen kunnen worden geplaatst. Is het immers niet net de kracht van fictie patronen en verwachtingen thematisch of stilistisch dusdanig te manipuleren dat lezers worden uitgedaagd hun eigen wereldbeeld ter discussie te stellen? Toch schuif ik die lezing bewust naar voren. Niet alleen wordt in de jeugdliteratuurstudie en daarbuiten verondersteld dat ongeofende lezers gemakkelijk neigen naar een mimetische interpretatie van personages, en naar identificatie daarmee, een dergelijke benadering wordt ook vaak in de hand gewerkt door leerkrachten en leesbegeleiders (Keen 2011, 300-301; Nikolajeva 2014). Dat gebeurt ook in de lesmodellen die bij de eerder geschetste campagne 'Nederland leest junior' rond *Borealis* zijn verspreid (DKJL z.d.). Zonder onderscheid te maken tussen het perspectief van waaruit informatie wordt gegeven, worden feitelijkheden uit de tekst gefilterd: wat gezegd wordt, komt daarbij los te staan van wie het zegt en wat de rol is van dat personage. Uitspraken van Joppe, de gemanipuleerde klimaatwetenschapper Antares en *Borealis*-bedenker Polaris komen zo op gelijke hoogte te staan. De aangereikte handleiding voor leerkrachten geeft dus – allicht onbedoeld – de boodschap mee dat boeken op de eerste plaats kennis overbrengen. Daardoor blijft buiten beeld wat de kracht van klimaatfictie kan zijn: een subtiel spel met verwachtingen en denkbeelden.

### *De valkuil van het genreschema*

Terecht noemde Maliepaard (en na hem ook anderen) *Borealis* een eco-thriller, aangezien de roman een spannend verhaal bouwt rond het gegeven van een klimaatramp. Om die spanning op te wekken is een spel met herkenbare scripts en schema's nodig, en daarvoor doet *Borealis* beroep op hardnekkige stereotypen rond wetenschap en wetenschappers (zie Haynes 2017): de dreiging van geheime, onethische experimenten ingegeven door het geloof in een maakbare mens staat zo een genuanceerder en positiever beeld van (klimaat)wetenschap in de weg. Het thriller-script kan minder geoefende lezers prikkelen om over klimaatverandering te lezen, maar vergt tegelijk voldoende leesvaardigheid om de reële wereld van de verhaalwereld te onderscheiden.

Is elke poging om wetenschap en klimaatbewustzijn te verzoenen binnen een herkenbaar script dan gedoemd te mislukken? Is de snelle en voortdurende hertekening van de klimaatcrisis een hinderpaal voor de boodschap van een roman die uitdrukkelijk met die informatie speelt? In het corpus blijven dystopieën over het algemeen trouw aan het genreschema: conform het bekende motief verbannen zij (klimaat)wetenschap en -technologie uit de nieuwe wereld, of tonen zij er de excessen van. Dat leidt zelden tot een eenduidig positieve of negatieve waardering van die domeinen.

In *Weg van het rode oog* (2009), Beatrijs Peeters' vertaling van *Siberia* (2005) van Ann Halam, is het verboden wetenschap te beoefenen, zijn alle wilde dieren verdelgd en is

een soort ijstijd aangebroken. Sloe, de ik-verteller, leert echter in het geheim van haar moeder-wetenschapper hoe zij genetisch materiaal van die uitgeroeide dieren tot leven kan wekken. Uiteindelijk slaagt Sloe erin met die kennis en met de stiekem bewaarde zaden te ontsnappen naar een vrijere plek. Wetenschap zorgt in deze roman dus voor de redding uit de dystopie, dankzij een intergenerationale operatie: alleen omdat de moeder haar jonge dochter introduceerde in de wetenschappelijke kennis die zij had opgebouwd, wordt de biodiversiteit hersteld. Sloe's moeder ging daarmee in tegen de regels van de autoriteiten, maar handelde met het oog op het behoud van de natuur. Opnieuw blijkt dus een moeder-wetenschapper te worden opgevoerd om aan te geven welke invulling van wetenschap ethisch wenselijk is.

In *De woordsmid* (2014) van Patricia Forde, in 2019 vertaald door Annelies Jorna, zijn wetenschappers na 'de Smelt' niet welkom in Ark, de plek waar een selecte groep overlevenden is verzameld. Dat wetenschappers worden verbannen, vloeit grotendeels voort uit frustratie: 'ze werden gezien als de vijand, als de groep die zich vóór de Smelt had verzet tegen de groene strijders' (110). John Noa, leider van Ark, is overtuigd dat taal de mensheid heeft verdoemd en daarom moet worden uitgeroeid, eerst door het beperken van toegelaten woorden, later door de radicale vernietiging van het spraak- en taalvermogen met een chemisch gif. '*De natuur zou zich herstellen en zich voorbereiden op de volgende soort die de overheersing zou opeisen. Net als de dinosaurus zou de mens geen rol meer spelen*' (177), dat is Noa's overtuiging. Zelf bewaart hij overigens wél literatuur, boeken en kranten. In zijn kamer 'hing een korte samenvatting van de geschiedenis van de laatste eeuw':

De waarschuwingen.

De voortekenen.

Opwarming van de aarde.

Stijgende zeespiegels.

Het was zelfs nu nog onbegrijpelijk dat de mensheid dat alles had genegeerd. Jonge mensen spraken over de Smelt alsof het een opzichzelfstaande gebeurtenis was, maar zo was het niet geweest. De aarde was jarenlang opgewarmd.

Hij legde zijn vinger op een van de pagina's. Wetenschappers hadden gewaarschuwd voor een alarmerende versnelling van het smelten van de ijskappen. Ze voorspelden een dramatische stijging van de zeespiegels. Al zo ver terug als in de eenentwintigste eeuw! (91)

Het chemische gif dat Noa wil inzetten om de taal en daarmee de mens te vernielen, blijkt een residu van de wetenschap voor het Smelt en werd ook toen al oneigenlijk gebruikt om tegenstanders het zwijgen op te leggen, zo komt het jonge hoofdpersonage Letta te weten van een verbannen wetenschapper. Zij onderschept de stof wanneer Noa op het punt staat ze aan de watervoorraad toe te voegen, en kan zo de mensheid redden. Het is opmerkelijk dat het ecocentrische gedachtegoed hier opnieuw bij de antagonist wordt gelegd, die door zijn dictatoriale leiderschap en meedogenloosheid negatief wordt ingekleurd. Dat was ook al

zo in de *Keverjongenreeks*, waar de waanzinnige geleerde Lucretia Cutter vergelijkbare ideeën verkondigt.

Ook in *Naar de rand van de wereld* (2018) van Dirk Weber resoneert het ecocentrisme in het verhaal van de Kering dat jaarlijks wordt verteld, en waarmee het boek opent: 'Maar hoe ongelijk de mensen [voor de tijd van de Crisis] ook waren, allemaal leefden ze alsof ze alleen op de wereld waren en behandelden ze de dieren als dingen zonder gevoel of rechten waar je rekening mee hoefde te houden' (10). Na 'de Crisis' keert de samenleving wetenschap en technologie de rug toe: 'Ooit hebben we afgesproken welke kennis er nodig is om een goed leven te leiden, en welke kennis onnodig en gevaarlijk is. Want we weten dat meer kennis leidt tot ongelijkheid' (45). Wanneer enkele kinderen ontsnappen aan die (zo blijkt) kunstmatige 'natuurlijke' wereld, keren de meesten niettemin terug. Enkel de jongen die vanaf het begin als weetgierig en 'wijsneuzig' is geportretteerd (bv. 64, 70, 92, 120), kiest voor de moderne maatschappij waar hij 'kennis [verzamelde] zoals een beer na zijn winterslaap naar eten zoekt' (222).

Wie met enige culturele bagage deze boeken leest, herkent flarden van klassieke dystopieën zoals *Wij* (geschreven als 'My' in 1921) van Zamjatin, Huxleys *Brave New World* (1932) en Orwells *1984* (1949). Kinderen komen inderdaad in aanraking met de nawerking daarvan lang voor zij de oorspronkelijke werken leren kennen – als ze dat al doen. Toch zijn er ook verschuivingen vast te stellen. De voornaamste daarvan hangt samen met het kindbeeld dat jeugdliteratuur bepaalt. Telkens eindigt het toekomstverhaal met de hoop op een betere toekomst die kan worden gerealiseerd door het jonge hoofdpersonage. Het kind symboliseert de utopie. Daarbij gaat het niet alleen om de symboolwaarde van kinderen. Ook de tendens om jonge lezers niet zonder hoop achter te laten zou die positievere afloop bepalen (Buena 2014, 30-31; zie ook Nikolajeva 2014, 194).

De utopisch/dystopische ambivalentie die *Brave New World* kenmerkt (Achterhuis 2016, 113), is ook in de boeken die ik hier besprak aanwezig. Net als in Huxleys roman zijn de verdiensten van sommige wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen moeilijk te ontkennen, maar worden zij door de compositie van het verhaal in een slecht daglicht gesteld. Daar komt bovenop dat de echte klimaatcrisis en het aandeel van wetenschap en technologie daarin grotendeels buiten beeld blijft. In de romans die ik net besprak, is die crisis achter de rug en lijkt de eigenlijke dystopie zich pas daarna te ontfouwen. Informatieve boeken over klimaatverandering hebben die narratieve ruimte niet. Lezers verwachten dat non-fictie hen de wetenschappelijke inzichten aanreikt om klimaatverandering te begrijpen. Ik wees er in de vorige hoofdstukken op dat informatieve boeken bewust het gesprek aangaan met fictie, bijvoorbeeld door narratieve stereotypen of herkenbare scenario's te benutten. Hoe zij kinderen, wetenschap en technologie en de toekomst verbeelden in het licht van klimaatverandering analyseer ik in het volgende deel.

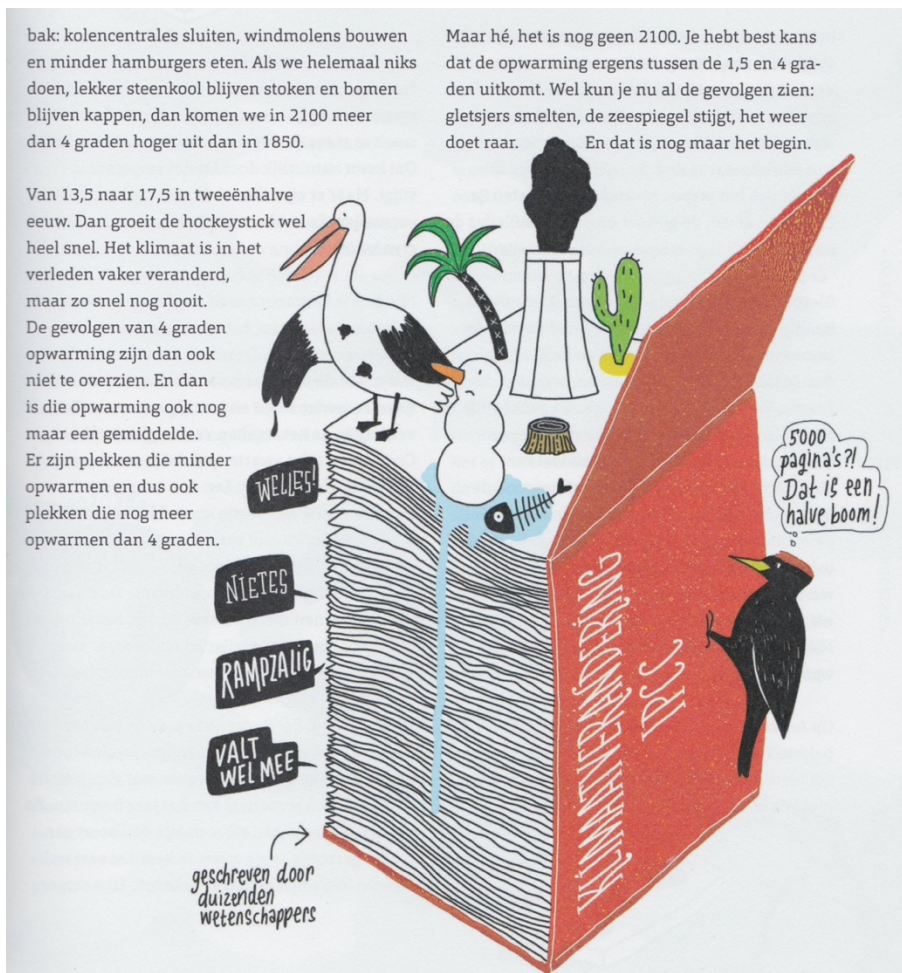
### 5.2.2 Klimaatwetenschap in informatieve jeugdboeken

'Iedereen heeft het over de klimaatverandering. Maar bijna niemand snapt het. Jij wel, als je dit boek hebt gelezen,' belooft de flaptekst van *Palmen op de Noordpool*. Dit vijfde boek van non-fictieschrijver Marc ter Horst verscheen in 2018, nog voor Greta Thunberg op het toneel verscheen. Eerder verschenen al wel boeken die kinderen of jongeren aanspoorden duurzaam met de aarde om te gaan, zoals in 2010 reeds *We hebben maar één planeet: groene tips en inspiratie voor Low Impact Kids* van Ilona Plichart en 'Low Impact Man' Steven Vromman, die met televisie en theater bewustzijn creëerde rond de ecologische voetafdruk. Voor zover ik kon nagaan, behandelde echter niet eerder een oorspronkelijk Nederlandstalig boek de klimaatverandering zo uitvoerig als *Palmen op de Noordpool*. Dat brengt, zoals de ondertitel aankondigt, 'het grote verhaal van klimaatverandering'. Het begint bij de geschiedenis van de aarde, beschrijft de ijstijden, gaat in op het onderzoek naar klimaatverandering, de oorzaken en gevolgen daarvan, maatregelen ertegen, onenigheid daarover enz. Het biedt lezers dus niet alleen wetenschappelijke achtergrondkennis over het klimaat, maar duidt ook hoe die tot stand gekomen is en waarom en op welke manier die door sommigen wordt gecontesteerd.

Ter Horst creëert een context waarin 'amateurs zoals jij en ik' dat 'best ingewikkeld[e] verhaal, met stukjes natuurkunde, scheikunde, geologie, biologie, meteorologie...' kunnen 'snappen' (9). Dat nadrukkelijke streven om kinderen de wetenschappelijke kennis in handen te geven die nodig is om een gefundeerde mening te vormen, kenmerkt ook andere informatieve boeken, zoals het drieluik van Jan Paul Schutten en Floor Rieder (zie bv. 4.2.2). Ik toonde hoe Schutten daarvoor onder meer met het onderscheid tussen leken en wetenschappers speelt. Het verschil in expertise houdt hij in stand, het idee dat die gespecialiseerde kennis niet breed gedeeld zou kunnen worden, werkt hij weg. Om lezers aan zich te binden, benut Schutten geregeld de spanning die met bekende narratieve scenario's gepaard gaat, zoals aanvallende ninja's uit sciencefictionverhalen om het menselijke afweersysteem toe te lichten, of de dreigende sfeer van de gothic novel om te beschrijven in welke context Vesalius zijn anatomische onderzoek moest doen (*Het wonder van jou en je biljoenen bewoners*, resp. 28-30, 36-39). Ter Horst doet dat veel minder. Die stilistische keuze kan didactisch en ethisch gemotiveerd zijn. Door het onderscheid tussen fictie en non-fictie zo veel mogelijk intact te laten, verhoogt Ter Horst de autoriteit van zijn verhaal. Dat betekent geenszins dat hij geen barsten zichtbaar laat, om terug te keren naar Sanders' metafoor voor een kritische verhouding tot de geboden informatie (zie 3.5.2). Ter Horst wijst er bijvoorbeeld op dat wetenschappers het niet altijd eens zijn (vb. 17, 38, 53, 88), schetst evoluties in het onderzoek (vb. 42, 51, 86), en houdt rekening met onzekerheden (vb. 93, 132). Die zorgvuldige situering van wat gekend is, en wat niet, is gezien de sterke olielobby en de circulatie van complottheorieën een belangrijk aspect van kennis over klimaatverandering.

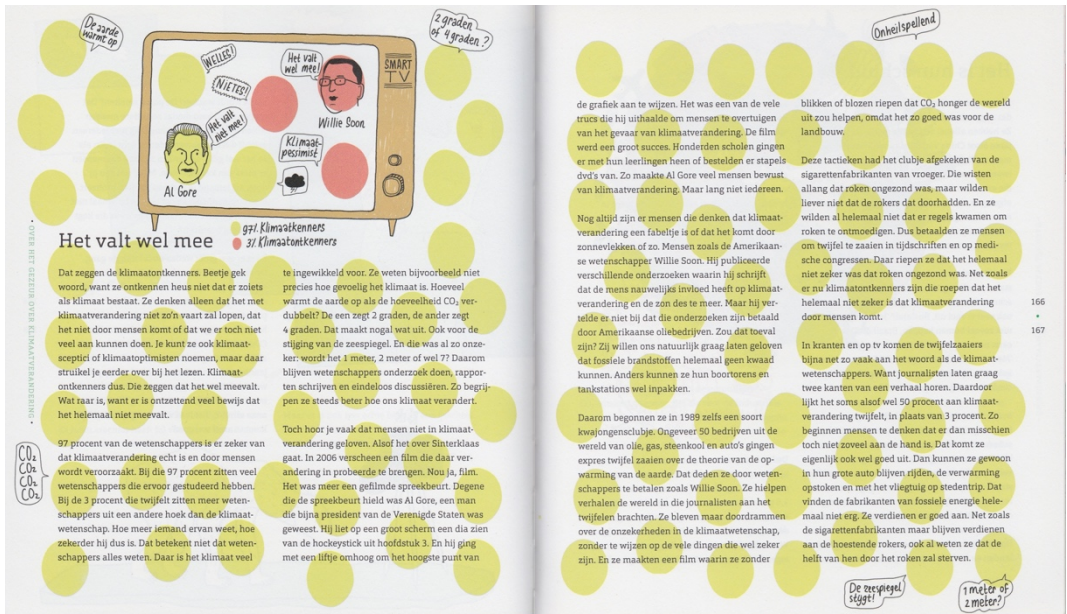
Zonder groepen tegen elkaar uit te spelen, minimaliseren tekst en beeld samen de betekenis van klimaatontkenners. Ter Horst beschrijft hoe het IPCC, 'een club van duizenden

wetenschappers uit de hele wereld die onderzoek doen naar klimaatverandering' samen 'een gezamenlijk rapport [moeten] schrijven' en zo tot 'een soort gemiddelde conclusies' komen (78). De illustratie van Wendy Panders (afb. 13) brengt die verschillende stemmen in beeld: 'welles', 'nietes', 'rampzalig' en 'valt wel mee' klinken in de tekstballonnen bijna even luid – de lettergrootte en -dikte is quasi dezelfde, maar enkel de negatieve gevolgen van klimaatverandering springen als het ware op uit de opengeklapte flap. Een smeltende sneeuwman doordrenkt letterlijk de pagina's van het immense boek, de olie druipt van de vleugels van een pelikaan over de tekstballonnen. Door tegen de rug van het dossier een specht te plaatsen als was het een boomstam – '5000 pagina's?! Dat is een halve boom!' – wordt bovendien benadrukt dat *alle* acties een impact hebben op het milieu.



Afbeelding 13. 'Het laatste rapport van het IPCC telt bijna 5000 pagina's' en bundelt inzichten van onderzoekers naar klimaatverandering. Ill. Wendy Panders (*Palmen op de Noordpool*, 79)

Eerder werden in een tekstballon al 97 rode 'ja's' onderbroken met slechts drie keer een zwarte 'nee', 'neuh' en 'mwah' (55). Hoe klein het aandeel ontkenners is, met 3% tegenover 97%, wordt nogmaals in beeld gebracht wanneer Panders een dubbele pagina met 97 groene en slechts drie rode stippen bedekt (afb. 14). Die drie rode stippen krijgen wél zendtijd, en vallen binnen het scherm van de afgebeelde televisie, met daar precies drie groene stippen tegenover: 'In kranten en op tv komen de twijfelzaaiers bijna net zo vaak aan het woord als de klimaatwetenschappers. Want journalisten laten graag twee kanten van een verhaal horen' (167), verduidelijkt de tekst.



Afbeelding 14. Klimaatsceptici zijn minder talrijk, maar krijgen evenveel zendtijd. Ill. Wendy Panders (Palmen op de Noordpool, 166-167)

Dergelijke observaties zijn een belangrijke aanvulling op de natuurwetenschappelijke achtergrond van klimaatverandering, omdat zij kinderen (en oudere lezers) helpen om het medialandschap te duiden waarbinnen zij informatie over het klimaat ontvangen. Hetzelfde geldt voor de korte vergelijkingen met fictie, die Ter Horst in het boek enkele keren gebruikt om mechanieken zoals angst te duiden: 'zulke kantelpunten [...] zijn moeilijk te voorspellen en vaak erg ingrijpend. Daar maken rampenfilms en fantasyromans dankbaar gebruik van' (93). Elders geeft hij aan te willen 'griezelen', 'een soort Hongerspellen, maar dan zoals het echt zou kunnen gaan' (112). Met zulke opmerkingen wijst Ter Horst op de impact van retoriek en emoties. Die beïnvloeden hoe informatie wordt verwerkt en bepalen onder andere welke verhalen het meest blijven hangen.

In zijn afscheidsbrief aan steenkool, aardgas en aardolie en de persoonlijke sollicitaties van nieuwe kandidaten zon, wind, water, biomassa, aardwarmte en kernenergie trekt ter Horst zelf voluit de manipulatieve kaart van de retoriek en verenigt hij feiten en

emoties. Er bestaat echter geen twijfel over wie aan het woord is, en het antropomorfisme draagt bij tot het inzicht in de voor- en nadelen van de diverse energiebronnen. Door natuurelementen letterlijk een stem te geven, benadert Ter Horst hier het ecocentrische denken dat centraal staat in het ‘environmental justice script’. Toch is dat niet ten volle aanwezig: de kandidaten zijn er te zeer op gericht de lezer te overtuigen van hun waarde door aan te tonen in welke zin zij de mens ten dienste kunnen zijn.

Het laatste hoofdstuk ‘Welles & nietes’ wijdt Ter Horst aan ‘het gezeur over klimaatverandering’, met veelgehoorde stellingen als tussentitels: ‘Het valt wel mee’; ‘Het is hun schuld’; ‘Het is al vaker zo gegaan’; ‘Het komt wel goed’; ‘Het vliegtuig vliegt toch’; en ‘Het heeft toch geen zin’. Zonder te verglijden in doemverhalen ontkracht hij die stuk voor stuk, om te eindigen op een hoopvolle noot:

Want als je goed om je heen kijkt zie je dat we al hartstikke goed bezig zijn met z’n allen. Dat hele welles-nietes is allang achterhaald. Bijna niemand twijfelt er nog aan dat de snelle opwarming van de aarde door mensen komt en dat mensen er iets aan moeten doen. De grote klimaatverandering is allang begonnen. Doe je ook mee?  
(177)

Ter Horst spreekt de jonge lezers in dit laatste deel rechtstreeks aan, zonder hen tot de ene of de andere partij te rekenen. Hij suggereert niet dat ze zelf wetenschapper of technoloog kunnen worden om naar oplossingen te zoeken, maar spreekt ze wel aan vanuit intergenerationele rechtvaardigheid: ‘jouw kinderen [...] willen vast ook wel een leuk leven’. Hij hoedt zich er echter voor kinderen met schuld te beladen, want ‘[o]p die manier is er niets aan en ga je het ook niet volhouden’ (177). Op de dubbele bladzijde die op de geciteerde passage volgt, reikt Ter Horst een ‘klimaatbingo’ aan, waarbij lezers worden aangespoord gevolgen en maatregelen aan te kruisen ‘zodra ze gebeuren’. Op de afgebeelde bingo kaarten staan die door elkaar heen, wat van klimaatverandering een genuanceerd verhaal maakt dat je met wat geluk zou kunnen winnen, maar dat vooral moeilijk te voorspellen is – net als een spelletje bingo.

### *Ecologische propaganda?*

Een heel andere toon wordt aangeslagen in *Frida’s (coole) koele klimaatboek* (2019). Dit non-fictieboek van Moniek Vermeulen en Frank Pollet en illustrator Jurgen Walschot wordt gepresenteerd als een werkstuk in scrapbook-stijl met collages van cartoons en spotprenten, samenvattingen, reflecties, en lemmata uit ‘Frid@pedia’, alle in een handgeschreven lettertype. De twaalfjarige Frida, een personage uit de scrapbook-roman *Relmuis* van dezelfde makers, hanteert een polariserende toon en bombardeert iedereen die in haar ogen onvoldoende actie neemt tegen klimaatverandering tot ‘loezers’, ‘leugenaars, hersenlijzers, kakzwalvers [sic] of mutsen’ (vb. 9, 12, 16, 19, 35 enz.). Frida’s verslag is doorspekt met populaire uitdrukkingen, vloeken, beledigingen en ironische opmerkingen.

De keuze om *Frida's coole klimaatboek* te vertellen vanuit een fictieve twaalfjarige is om meerdere redenen opmerkelijk, al is de combinatie van fictie en non-fictie *in se* niet uitzonderlijk. In hoofdstuk 3 en 4 (zie o.m. 3.5 en 4.3.3) besprak ik dergelijke hybride invullingen. De fictieve verteller is hier frappant om het al genoemde precaire evenwicht tussen informatie en desinformatie met betrekking tot klimaatwetenschap. Er bestaat immers enige twijfel of jonge, minder ervaren lezers in staat zijn om het onderscheid tussen fictie en non-fictie te bepalen, zeker wanneer de paratekst hen daar niet bij begeleidt (o.a. Pappas 2006; Nikolajeva 2014).

Daarnaast draagt de fictieve tienerblik van Frida niet meteen bij aan intergenerationale rechtvaardigheid. De rebelse Frida combineert het loskomen van de ouders en ontwikkelen van een eigen identiteit, typisch voor de tienertijd, met een thema waarbij die oppositie tussen generaties weinig zoden aan de dijk zet. Om klimaatverandering tegen te gaan zullen generaties moeten samenwerken en rekening houden met elkaar. Toch brengt het boek met de tegenstelling tussen Frida en haar ouders ook een groep in beeld die in informatie voor kinderen gemakkelijk genegeerd wordt: Frida's vader vindt 'Greta Thunberg, Anuna De Wever en Kyra Gantois onnozele kippen' die 'nauwelijks weten waarvoor ze betogen' (7). Frida moet dus niet alleen haar eigen aanvankelijke onverschilligheid bijstellen, maar ook een manier vinden om haar ouders te overtuigen, wat zij aanhaalt als 'het Greta Thunberg-effect': 'Ouders van kinderen die les kregen over klimaatverandering, maken zich vaak meer zorgen over de opwarmende aarde' (47).

Het is enigszins ironisch dat de volwassen makers van *Frida's coole klimaatboek* voor het perspectief van een kind kiezen als spreekbuis voor de informatie die zij willen overbrengen – 'Fwiet! Alsof jongeren niet zelf hun mening kunnen vormen. En uiten' (49). De scheldende, zelden genuanceerde en behoorlijke pessimistische verteller staat haaks op het kindbeeld waaraan we als lezer gewoon zijn geraakt. Dat beeld van het beloftevolle, ethisch goed handelende kind tekent immers niet alleen jeugdliteratuur, maar ook het debat rond klimaatverandering, waarin kinderen met de toekomst worden gelijkgesteld.

De nuancering die Ter Horst aanbrengt wanneer hij de wetenschappelijke basis voor klimaatverandering toelicht, blijft in *Frida's coole klimaatboek* uit. Om te beginnen houdt de portrettering van wetenschappers de kloof in stand. Zij worden getypeerd als 'megaslim' (36), 'geleerde koppen' (37) of 'supergeleerde mens' (56). Aan die intelligentie koppelt de verteller onfeilbaarheid: 'Wetenschappers weten (daar zijn het weten-schappers voor) dat de temperatuurstijging nog jaren blijft doorgaan' (36), en 'geleerde wetenschappers hebben altijd gelijk. Toch?' (48). Voorts worden voorspellingen neergezet als een gegeven: 'Bossen zullen verdrogen en verbranden. Veel mensen zullen willen verhuizen. Ze worden dus vluchtelingen. Anderen zullen deze vluchtelingen niet willen opvangen... Kortom: hele dikke shit' (25). Wie de vertelstem tot het uiterste doortrekt, zou kunnen argumenteren dat dergelijke apocalyptische beelden (zie bv. ook 38-39) en het forse zwart-witdenken eigen zijn aan het tienerbrein dat door de volwassen makers van *Frida's coole klimaatboek* wordt nagebootst.



Het groepsdenken en de sterke tegenstelling tussen wie aan de goede kant staat ('wij') en wie aan de slechte kant ('zij') kleurt al Frida's teksten. Behalve klimaatontkenners en -twijfelaars, in sommige passages belichaamd door Donald Trump (afb. 15), moeten onder meer China (26-27, 30-31), bedrijven (32-33, 35, 52-53) en politici (35, 42-43) het ontgelden.



Afbeelding 15. Spotprenten vullen Frida's werkstuk over het klimaat aan. Ill. Jurgen Walschot (Frida's coole klimaatboek, 16-17)

Veruit het meest afgebeeld, naast Frida zelf, is de man die de bedrijfsweld en klimaatontkenners vertegenwoordigt: tot negen keer toe tekent 'Frida' een kalende man in gestreept pak, sigaar in de mond, strooiend met geld. Die verbeelding stemt overeen met de stereotiepe ondernemer die in meerdere romans in het corpus voorkomt, bijvoorbeeld de gladjanus van Shiny Oil in *Per ongelukt!*, de lepe industrieel die zijn zoon aanzet tot gegevensvervalsing in *Verraad op de basis* uit de Emma Dewit-reeks, en Sirius uit *Borealis*.

De negatieve toon maakt het soms moeilijk te zien dat Frida ook oplossingen tracht aan te reiken die wel binnen het bereik van lezers liggen: ze schetst het effect van vegetarisch eten, de impact van toerisme, van duurzaam voedsel, transport, tweedehands kopen enz. Met Frida's laatste bijdrage 'Ik heb gedroomd...' klinkt een allusie op Martin Luther's King 'I had a dream' en neemt *Frida's coole klimaatboek* onverwacht een hoopvolle wending. Fictie en werkelijkheid lopen ook hier weer sterk door elkaar, onder meer doordat de laatste twee punten van Frida's uitvoerige droom verwijzen naar de verhaalwereld van *Relmuïs*. Frida hoopt een 10 te halen met haar werkstuk over klimaatopwarming, en droomde dat de jongen op wie ze verliefd is haar kust. Wat de impact is van een dergelijke ambiguïteit tussen feit en fictie is nog onvoldoende onderzocht.

Opvallend is het grote verschil tussen de ecologische acties van kinderen in fictie, de nuchtere maar omvattende situering van Ter Horst en de geëxalteerde, propagandistische

toon van Frida. De ecofictie die ik analyseerde is veel gematigder; het meest uitgesproken activisme is er in handen van de volwassenen, die daar vaker wel dan niet om worden afgekeurd. Hoe is dat te verklaren?

### 5.3 De hoop op ecologisch evenwicht

---

In tegenstelling tot *Palmen op de Noordpool*, dat in 2019 bekroond werd met Vlag en Wimpel van de Griffeljury en de Glazen Globe voor het beste aardrijkskundige jeugdboek, wordt *Frida's coole klimaatboek*, in het bijzonder de gehanteerde toon, gemengd onthaald door lezers – de professionele pers liet het boek aan zich voorbijgaan. Op de site *Leesbevordering in de klas* vraagt de beoordelaar (2019) zich af of het boek niet wat doorschiet in de boodschap: wil je als leerkracht die rebellie en dat taalgebruik meegeven aan kinderen? Ook de recensente voor Linc-website *Pluizer* tekent bezwaar aan: 'Met doemdenken raken we niet vooruit, integendeel [...]. Dit boek mist de stuwende kracht achter het idee om te veranderen, [...] met schelden en iedereen beschuldigen [zal] er niet veel vooruitgang geboekt worden' (Verbist). Beoordelingen van kinderen heb ik niet kunnen vinden, maar het is niettemin interessant te belichten hoe verschillend kinderen in de besproken boeken worden benaderd, en hoe dat onderscheid zich verhoudt tot overtuigingen rond kinderen, waarvan ook deze lezersreacties blijk geven.

Meerdere studies signaleren negatieve gevoelens bij kinderen en jongeren wanneer het gaat om klimaatverandering en milieuproblemen: ze voelen zich hulpeloos, en vrezen dat het voortbestaan van de mens is bedreigd (Ojala 2012, 625-626). De constructieve hoop op een betere en alternatieve toekomst zou een belangrijke factor kunnen zijn in iemands motivatie om ecologisch bewust te handelen. Daarbij speelt zowel een cognitieve als een emotionele component, waaraan alternatieve verhalen in kunst en literatuur zouden kunnen beantwoorden (Ojala 2012). Die roep om positieve verhalen bereikte ook de pers, bijvoorbeeld in het NRC-artikel 'Verhalen vertellen om het klimaat te redden' (aan de Brugh 2019). Daarin komen diverse experts in ecologie, psychologie en narrative communicatie aan het woord, onder wie José Sanders. Zij stelt dat 'je mensen in een rol [moet] plaatsen waarin ze iets kunnen doen. Je moet ze *agency* geven'.

Precies dat idee bepaalt ook de jeugdliteratuur. Kunnen we, zo vraagt Curry (2017, 76-77) zich af, kinderboeken aanbieden die de klimaatcrisis situeren op de globale schaal waarop ecologie speelt, als dat ten koste gaat van hun individuele *agency*? Een dergelijk perspectief dat kinderen buitenspel zet, zou inderdaad botsen met het didactische discours van jeugdliteratuur, dat het kind macht toekent op basis van de toekomst die het voor zich heeft (Beauvais 2015). Curry pleit er dan ook voor aandacht te hebben voor de lokale, lichamelijk ervaren verhouding tussen mens en planeet, om van daaruit verandering in gang

te zetten. Dat ecofeministische perspectief krijgt in de jeugdliteratuurstudie veel aandacht en weerklinkt ook in sommige boeken die ik bestudeerde. Zo beantwoordt Darkus' vriendschap met zijn kever Baxter in *Keverjongen* aan de zoektocht naar nieuwe verhoudingen tussen mens en natuur die ecologische ongelijkheid uit de weg gaan. Ook in *Naar de rand van de wereld* is het ecofeministische gedachtegoed aanwezig. Doordat de volwassenen die het propageren, overhellen naar een totalitair regime, creëert het boek ook kritische afstand. Een groep kinderen die aan het regime ontsnapt, kiest er uiteindelijk echter voor om toch naar die ecofeministische waarden te blijven leven, in nauw contact met de natuur, 'als wilde dieren: helemaal op zichzelf aangewezen' (225). Kinderen behouden in deze romans dus de keuzevrijheid om volgens hun eigen overtuigingen te handelen, en zijn niet louter een schakel in het grote ecosysteem – zoals John Noa uit *De woordsmid* en Lucretia Cutter uit *Keverjongen* het veel radicaler voorstellen.

Die agency, of dat handelingsvermogen, kunnen kinderen echter evengoed krijgen vanuit een andere aanpak van de klimaatverandering en ecologische uitdagingen. Wetenschap en technologie kunnen daarin een stuk centraler staan dan wat het ecofeminisme voorstaat, althans in haar uitwerking binnen de jeugdliteratuurstudie. Van die aandacht voor het technowetenschappelijke vind ik geen sporen in de jeugdliteratuurstudie. Ik haalde eerder reeds Hans Achterhuis aan, en wil hem ook hier parafraseren. Zijn poging om de technofobe houding die de filosofie en kennelijk ook de jeugdliteratuurstudie tekent van zich af te schudden, is immers verfrissend. Na jaren het gevaar van utopisch denken te hebben verkondigd, breekt Achterhuis in *De koning van Utopia* opnieuw een lans voor 'utopisch geladen tegenwicht' (21). Hij weigert mee te gaan in de aanname dat technologische ontwikkelingen de mens de facto vervreemden van de natuur (114-118). 'Mini-utopieën' zouden tot maatschappelijke verbetering kunnen leiden door een combinatie van traditie en vernieuwing (175-183). Dergelijke utopische elementen doorspekken de literatuur voor kinderen en jongeren, om redenen die ik hierboven heb toegelicht.

Er is geen reden waarom wetenschap en technologie geen deel zouden kunnen uitmaken van zulke mini-utopieën. Toch trekt geen enkele auteur uit het corpus radicaal de kaart van een kind-wetenschapper als gids naar een betere toekomst. Dat is niet omdat die als personage onwaarschijnlijk zijn – ik beschreef in het vorige hoofdstuk meerdere voorbeelden van zulke wetenschappelijk geïnteresseerde kinderen. Ook worden wetenschap en technologie niet over de hele lijn afgeschreven. *Per ongelukt!* zet onderzoekers en uitvindingen in de kijker, Letta raadpleegt een wetenschapper, *Keverjongen* schetst de waardevolle onderzoeken van meerdere wetenschappers. Waarom duikt dit patroon dan niettemin op? Ik veronderstel dat veel auteurs verstrikt geraken in de eerder genoemde tweedeling tussen natuur en cultuur, en het romantische kindbeeld. Omdat klimaatverandering zo duidelijk samenhangt met de negatieve impact van die tweedeling, bestaat allicht de neiging het kind onder te brengen aan de zijde van de gewenste overwinnaar. De auteur wil dat de planeet en haar ecosysteem blijft voortbestaan, en wil ook het kind die hoop op voortbestaan niet ontnemen. Die positionering sluit aan bij gevestigde genreschema's. Zo zetten sommige jeugdboeken het toekomstverhaal in om vanuit een

romantisch kindbeeld wetenschap af te schrijven, en kinderen als het ware terug te katapulteren naar een idyllische, voor-wetenschappelijke tijd (Bell 2009, 10-12). Het verlangen naar een onbezoedelde natuur wordt daarin vertolkt door het kind; de positieve connotaties die met de kindertijd gepaard gaan, zouden worden ingezet om de moderne wetenschap ter discussie te stellen. Terwijl die vermeende tegenstelling tussen kind en wetenschap in andere contexten wordt ongedaan gemaakt, zoals ik eerder aangaf (zie 4.5.2), speelt ze hier weer op.

In non-fictie is dat beeld minder bepalend. *Palmen op de Noordpool* legt met een genuanceerd portret waarin wetenschap (ook) in haar culturele context wordt verbeeld een stevig fundament van wetenschappelijke kennis om op voort te bouwen, en doet daarvoor uiteindelijk beroep op de jonge lezer. *Frida's coole klimaatboek* wijkt op een andere manier opvallend af van klimaatfictie, met name door de onheilspellende toekomstbeelden. Al op de cover zien we een meisje, Frida, bij wie het water aan de lippen staat. Een ironisch 'Noa' gedoopt papieren bootje vaart voorbij, een windhoos tilt een gebouw op, terwijl regen en bliksem neerslaan. Fictie brengt zulke beelden amper. Allicht bepaalt het beeld van het onschuldige, kwetsbare kind die tendens om in fictie de klimaatcrisis niet expliciet te verbeelden – dat is in literatuur voor volwassenen anders, illustreren romans zoals *De vloed* (2012) van Roderik Six. Bijwijken is aan een dergelijke voorzichtige benadering flink getornd: waarschuwingsverhalen zoals de 19<sup>de</sup>-eeuwse klassieker *Der Struwwelpeter* van Heinrich Hoffmann houden kinderen voor wat er gebeurt als zij zich niet passend gedragen. *Der Struwwelpeter* is als waarschuwingsverhaal echter niet ondubbelzinnig. Door een loopje te nemen met de gangbare opvoedingsnormen en de visie op de ontwikkeling van het kind hekelt Hoffmann het normatieve romantische kindbeeld van zijn tijd (Wesseling 2006). Metafictionele signalen signaleren de lezer dat 'we de "de boodschap" niet in de sfeer van de letterlijke moraal moeten zoeken' (51). We kunnen ons de vraag stellen of de fictieve verteller van *Frida's coole klimaatboek* in een vergelijkbare context moet worden begrepen: hebben de makers van dit informatieve boek zich willen verzetten tegen een te betuttelend kindbeeld? De makers gaan er prat op aan te sluiten bij kinderen en hun noden – en hanteren dus duidelijk andere normen dan de beoordelaars die ik aanhaalde. Door zichzelf als 'missionarissen' en Frida als 'een soort predikant' te bestempelen (Verschooren 2019), geven ze duidelijk blijk van een didactisch doel. Of het boek een onheilsboodschap brengt dan wel een boodschap van hoop, is aan de individuele lezer.

## 5.4 Conclusie

---

Ik schetste reeds de sleutelpositie van (natuur)wetenschap in de maatschappelijke omgang met klimaatverandering: wie wil deelnemen aan het debat, dient de nodige expertise te bezitten en vertrouwd te zijn met wetenschappelijke registers (Blue 2016). Klimaatverandering is niet rechtstreeks waarneembaar, maar is vastgesteld op basis van langetermijntrends en voorspellingen. Om dat abstractieniveau te vatten, ‘zal klimaateducatie cognitieve bruggen moeten bouwen naar eerdere ervaringen van de leerlingen, en naar dingen en mensen waaraan en aan wie zij zijn gehecht’ (Dickinson et al. 2013, 146)<sup>290</sup>. Jeugdboeken kunnen zulke ‘cognitieve bruggen’ zijn: zij zetten feiten om in concrete, specifieke verhalen, die klimaatverandering dichterbij lezers of luisteraars kunnen brengen (Dahlstrom 2014).

Precies omdat in klimaateducatie ook aandacht gaat naar de wetenschappelijke basis, moeten we in beeld brengen hoe (klimaat)wetenschap en wetenschappers in zulke verhalen worden getypeerd. De voorbije twee decennia is de positie van wetenschappers in media en fictie gewijzigd, stelt Haynes (2017). Terwijl wetenschappers in westerse cultuuruitingen lang bij de boosdoeners werden opgesteld, schuldig aan chemische vervuiling en aantasting van de aarde allerhande, schuiven zij in de 21<sup>ste</sup> eeuw op naar het kamp van de redders. Zeven eeuwen lang zouden wetenschappers gevaar hebben *gecreëerd*, terwijl zij dat (klimaat)gevaar nu ook in kaart brengen, misschien zelfs keren, bijvoorbeeld door bedreigde soorten en habitats te redden (Haynes 2017, 337-339).

Die rollen zijn ook vertegenwoordigd in de besproken boeken, zij het niet uitgesproken. Wetenschappers die voor de redding van het klimaat zorgen, zijn er amper, technologische oplossingen worden geregeld gedemoniseerd. In *Per ongelukt!* is de moeder van Ro inderdaad zo alert te beseffen waartoe het aanboren van een oliebron op de Noordpool kan leiden, in de *Keverjongen*-reeks zien hoofd- én tegenspelers hoe precair de staat van de planeet is, in *Borealis* waarschuwt de goedbedoelende, maar wetenschappelijk falende Antares voor de risico's van klimaatverandering. Daartegenover staan wetenschappers die een bedreiging vormen: Sirius en zijn kompanen bijvoorbeeld brengen kinderen mogelijk in gevaar met hun genetische experimenten om tot ‘de mens 2.0’ te komen. Zulke biotechnische aanpassingen zouden bij stijgende temperaturen ook een oplossing kunnen blijken, maar die optie lijkt in jeugdliteratuur taboe. Er zijn amper voorbeelden van personages in jeugdliteratuur die erin slagen de wetenschappelijke en technologische vernieuwing te brengen die de toekomst veiligstellen (vgl. Reynolds 2010). Dat wetenschappelijke personages in zo veel verschillende vormen blijven voorkomen in klimaatromans of ecofictie voor de jeugd, wijst erop dat zij geen vaste rol hebben verworven in de schema's en scenario's die dat aparte genre kenmerken.

---

<sup>290</sup> ‘climate change education will have to build cognitive bridges to learners’ prior experiences and to things or people to which they are attached’ (Dickinson et al. 2013, 146)

Wel duikt in elk van de hier besproken boeken (en de meerderheid van de overige klimaatfictie uit het corpus) een ondernemer of industrieel op als tegenspeler, iemand of een groep mensen die op wetenschap of technologie gebaseerde zaken te gelde wil maken – zelfs in non-fictie komt dat prototype voor. Vaak slagen die figuren erin wetenschappers of ingenieurs in diskrediet te brengen. Omdat de wetenschappelijke of technologische ontdekkingen of observaties het misplaatst gebruik mogelijk maakten, is niet duidelijk wie de uiteindelijke verantwoordelijkheid draagt. Terwijl het misbruik van de wetenschap of technologie in handen is van ondernemers die uit zijn op geldgewin, is het toch vooral de wetenschapper die als gek, gemeen of gevaarlijk wordt verbeeld: denk aan de karakterisering van Antares als lid van de Trias in *Borealis*. Ook in andere corpora doet zich die tendens voor, en ‘spiegelen schurken de manier waarop sociale en ecologische onderdrukking wordt gerechtvaardigd en voortgezet’ (Harde 2019, 330)<sup>291</sup>.

Postapocalyptische romans, zo suggereert Curry (2013), wissen in één klap hoe de hedendaagse maatschappij is georganiseerd, zodat ‘de heersende epistemologische kaders die verantwoordelijk worden geacht voor de crisis’ worden onderzocht (18)<sup>292</sup>. Dergelijke romans maken deel uit van het corpus, maar allemaal laten ze de poort op een kier om wetenschap en technologie ten goede in te zetten. De meeste romans uit mijn corpus brengen een dergelijke catastrofe echter niet in beeld. Zowel *Per ongelukt!*, de *Keversjongen*-reeks als *Borealis* spelen zich af vóór de verwachte of gevreesde klimaatramp heeft plaatsgevonden.<sup>293</sup> Toch dienen zich ook daar alternatieve kennisvormen aan, met name in de manier waarop kinderen wetenschap invullen. Net als in de jeugdromans die de groei van een kind-wetenschapper schetsen, valt op dat kinderen vaker vanuit zorg en verwondering handelen. Zo wordt mijn eerdere suggestie bevestigd dat de filosofische benaderingen rond ‘ethics of care’ en ‘enchantment’ kunnen helpen om te duiden op welke manier jeugdliteratuur het wetenschapper-schema verruimt met ethische overwegingen. Kindlezers worden in jeugdliteratuur dus bovenal ‘kritische vriend’ van de wetenschap door voort te bouwen op eigenschappen die als typisch kinderlijk worden beschouwd: hun verbeelding, hun spontane geloof in en vermogen tot het goede, en hun openheid betoverd te worden door natuur en cultuur.

---

<sup>291</sup> ‘these villains mirror the ways in which socially and environmentally oppressive practices are justified and perpetuated’ (Harde 2019, 330)

<sup>292</sup> ‘Such a dramatic erasure of previous knowledges serves to interrogate the current epistemological frameworks held responsible for crisis’ (Curry 2013, 18)

<sup>293</sup> Bij *De Grote ramp*, uit de Klimaatreeks van Patrick Lagrou (waarvan sinds 2010 slechts twee delen verschenen) beleven de personages wél een superorkaan en watersnoodramp voor ze als klimaatvluchteling op pad gaan (al blijkt alles aan het einde een voorspellende droom te zijn geweest). Dat doet de NBD Biblion-recensent besluiten dat dit een boek is ‘voor middelbare scholieren die goed begeleid worden bij het verwerken van de aangrijpende inhoud’.



## Conclusie

Het STEM-actieplan dat Vlaanderen bijna tien jaar geleden, in 2012, lanceerde, acht expertise in het STEM-domein noodzakelijk om 'af te stemmen op de toekomst' (Departement Onderwijs en Vorming 2014): alle kinderen moeten tijdens hun onderwijsloopbaan kennis en vaardigheden verzamelen in exacte wetenschappen, technologie en techniek, ingenieurswetenschappen, en (toegepaste) wiskunde. STEM-geletterdheid moet een antwoord bieden op vrijwel alle maatschappelijke uitdagingen, van klimaatverandering tot mobiliteit, van pandemie tot vergrijzing. Die visie past binnen het grote narratief dat ook het Europese wetenschapsbeleid aanstuurt en waarin wetenschap, innovatie en vooruitgang samen de plot bepalen. Wetenschap is er geen autonoom domein dat de werkelijkheid tracht te verklaren, maar wordt samen met technologie ingeschakeld om die werkelijkheid vorm te geven: 'de autoriteit van wetenschap steunt steeds minder op wat wetenschappers weten maar wel op wat zij kunnen helpen bereiken' (Shapin 2008, 443)<sup>294</sup>. Willen we dat het verhaal goed afloopt, dan moeten we op wetenschap, innovatie en vooruitgang inzetten, is de boodschap. In dat verhaal is geen plaats voor het idee dat vooruitgang niet voor alle mensen hetzelfde betekent; wat we precies onder wetenschap, innovatie en vooruitgang verstaan, vult het masternarratief niet in (Felt et al. 2007, 76-77). De verhalen die we via jeugdboeken en andere media met kinderen delen, doen dat wél. Met mijn onderzoek bracht ik in beeld welke verhalen er circuleren naast het technowetenschappelijke narratief dat het onderwijsbeleid bepaalt en dominant is in de westerse samenleving (o.a. Nowotny, Scott, en Gibbons 2001; Davies en Horst 2016). Meer dan honderd hedendaagse jeugdboeken bestudeerde ik om na te gaan hoe zij wetenschappers en technologen portretteren, en welke boodschappen die kunnen brengen over de positie van wetenschap en technologie in de samenleving en in iemands identiteit.

---

<sup>294</sup> 'the authority of science is increasingly based not on what scientists know but on what they can help make happen' (Shapin 2008, 443)



Centraal stond de vraag welke beelden fictie en non-fictie voor de jeugd construeren rond STEM, of algemener, wetenschap en technologie, en hoe de karakterisering van personages daartoe bijdraagt. Overheersen stereotiepe personages, zoals her en der wordt verondersteld (vb. van den Berghe en De Martelaere 2012; Henriksen 2012; Tintori en Palomba 2017)? Werken jeugd auteurs met vertrouwde verhaalfiguren uit het culturele geheugen of passen zij hun personages aan de veranderende technowetenschap en samenleving aan? Nodigen wetenschappelijk en technisch geïnspireerde personages lezers uit tot empathie en identificatie, of wordt er een afstand gecreëerd? Beantwoorden de personages aan de indrukken die kinderen en hun ouders hebben, namelijk dat wetenschappers wezenlijk anders zijn vanwege hun denkstijl, hun intelligentie, of hun (gebrek aan) sociale vaardigheden (o.a. DeWitt, Archer, en Osborne 2013)? Stellen zij het beeld van wetenschap als iets neutraals, objectiefs en onveranderlijks bij, of bevestigen zij dat? Kortom, draagt hedendaagse jeugdliteratuur bij tot het dominante vooruitgangsnarratief rond wetenschap en technologie, of daagt zij de jonge lezers van vandaag uit nieuwe en andere verhalen te verkennen?

Ik koos ervoor om mij bij dat onderzoek op de personages te richten. Voor veel lezers vormen zij immers de toegang tot een verhaal. De betrokkenheid bij een roman wordt deels bepaald door de manier waarop personages geportretteerd worden: de groep waartoe zij behoren, de mate waarin lezers zichzelf erin herkennen of er gelijkaardige ervaringen mee delen, en de afstand of nabijheid die stilistisch wordt gecreëerd, spelen alle een rol (o.a. Hogan 2010, 153; Whiteley 2014). Omdat leeservaringen en sociale ervaringen in wisselwerking treden met elkaar (Schneider 2001), kunnen ontmoetingen met wetenschappers en technologen in jeugdliteratuur bijdragen aan de beeldvorming rond wetenschap en technologie. Zoals ik in het eerste hoofdstuk beschreef, hanteerde ik ruime criteria bij de determinatie van STEM-personages. Ik nam in het corpus historische wetenschappers of onderzoekers op, naast kinderen die zichzelf uitvinder of wetenschapper noemen, lezers die worden aangesproken als wetenschapper of onderzoeker (in wording), en stereotiepe verhaalfiguren zoals de verstrooide professor. Vaak wordt aangenomen dat jeugdliteratuur zich aan prototypische invullingen van plots en personages houdt: kinderen zouden immers nog volop mentale modellen, of schema's en scenario's, moeten aanmaken. Uit mijn corpus blijkt echter dat ook daarbinnen speelruimte is én dat die wordt benut.

### Wetenschappers en technologen zijn niet in één labjas te vangen

Wetenschappers en technologen in fictie en non-fictie voor de jeugd zijn niet te herleiden tot een handvol stereotiepe weergaven. Naast de typische figuren – de oude man met baard in labjas die per abuis een verkeerde hendel overhaalt, de krankzinnige geleerde die overmoedig met het leven zelf experimenteert, de geniale wetenschapper die strijdt tegen onwetendheid – duiken in mijn corpus ook andere wetenschappelijk geïnteresseerde personages op. Kinderen gaan in jeugdboeken aan de slag met uitvindingen, geregeld met of

dankzij hun grootvader; meisjes sleutelen ondanks mislukkingen aan technische oplossingen; moeder-wetenschappers verzoenen veldonderzoek met ouderschap of handelen zo dat ze ethische vraagstukken opwerpen; kinderen en jongeren ontwikkelen sociaal en emotioneel dankzij hun wetenschappelijke activiteiten enzovoort. Kortom, de vermeende overrepresentatie van de waanzinnige geleerde en de dominantie van de oudere professor (Haynes 2006; Kirby 2017; Terras 2018) stroken niet met de karakterisering van wetenschappers en technologen in het corpus dat ik bestudeerde. Rolmodellen, karikaturen en alles daartussen komen er evengoed in voor: de personages schipperen tussen weinig uitgewerkte sociale en narratieve categorieën en complexe, geschakeerde individuen.

In een uitgebreid hoofdstuk over de doorwerking van stereotiepe wetenschappers (hoofdstuk 3) heb ik geïllustreerd dat waanzinnige geleerden, professoren-leermeesters, verstrooide professoren en verwanten van Frankenstein niet ‘zomaar’ worden ingezet. Hun optreden is steevast gemarkeerd. Uiteraard brengen zij op de eerste plaats spanning of humor, maar daarnaast moedigt de karakterisering van die personages lezers aan om na te denken over het onderscheid tussen fictie en werkelijkheid – daarbij is te denken aan de portrettering van professor Eensteen in *Botje*, die wordt vergeleken met een uitvinder uit een film en gelijkenissen vertoont met Einstein, of aan de ontmoeting van *Oscar Cook* met Victor Frankenstein. Personages zijn ook een toetssteen. Zoals mensen zich spiegelen aan anderen, zich erin herkennen, of er zich tegen afzetten, zo doen zij dat ook met personages. Op die manier helpen personages om na te denken over de invulling van wetenschap en technologie. Negatief gekarakteriseerde personages belichamen ongewenste of beangstigende vormen van wetenschap; genetische manipulatie bijvoorbeeld wordt in het corpus steevast als bedreigend weergegeven, terwijl die in de reële werkelijkheid al frequent wordt toegepast. Uitvinders brengen wetenschap dan weer dichterbij. Meer dan de andere prototypische wetenschappers kan de uitvinder zowel in non-fictie als in fictie worden vertolkt door kinderen en volwassenen, door jongens en meisjes. Vaak zijn hun creaties eerder ‘bricolages’ die een alliantie smeden tussen de gekende leefomgeving en wetenschap en technologie. Uit die observaties volgt dat stereotiepe wetenschappers bijdragen tot geletterdheid en bewustwording van vaste patronen, en daarnaast lezers uitnodigen om te reflecteren op wat wetenschap inhoudt en wat zij kan betekenen voor mensen en hun omgeving.

Met een tweede reeks analyses (hoofdstuk 4) demonstreerde ik dat de boeken die ik bestudeerde opstapjes bieden naar empathie of zelfs identificatie met wetenschappelijk en technisch georiënteerde personages. Om te beginnen zijn veel kind-wetenschappers of kind-uitvinders de focalisator van het verhaal, waardoor lezers worden uitgenodigd om hun standpunt in te nemen. Daarnaast bieden herkenbare ervaringen of identiteitskenmerken aanknopingspunten voor (kind)lezers. Net zoals de ‘Kunstlerroman’ de ontwikkeling van een artistieke persoonlijkheid verhaalt, nemen meerdere boeken in het corpus de ontwikkeling van een wetenschappelijke identiteit onder de loep – er kristalliseert zich met andere woorden een ‘Wissenschaftlerroman’, die qua genrekenmerken en historische vertegenwoordiging verder zou moeten worden verkend. Het wetenschappelijke

denkproces voedt er het groeiscrypt waarmee lezers narratief en biologisch vertrouwd zijn. Dat groeiscrypt structureert ook episodes in non-fictie. Door terug te blikken op de kindertijd van wetenschappers en technologen brengen auteurs hen dichterbij de kindlezer. Ironisch genoeg vergroot dat soms de kloof, doordat de aandacht wordt gevestigd op bijzondere kenmerken van de wetenschapper-in-wording die kinderen mogelijk niet bij zichzelf zullen herkennen. Een vergelijkbare discrepantie duikt op bij de genderinvulling van wetenschappelijk geïnteresseerde jongens. Hun karakterisering sluit aan bij een zachter manbeeld, wat het STEM-domein mogelijk inclusiever maakt voor sommige types jongens en voor meisjes en vrouwen, maar andere jongens op afstand houdt.

Ik heb met mijn analyses aangetoond dat in meerdere en uiteenlopende boeken uit het corpus precies dit samenspel van schema's en scenario's voor een diverser beeld van wetenschappers en technologen zorgt. Enkele van de prototypische elementen uit het wetenschapper-schema volstaan om een personage als wetenschapper te typeren. Ze spreken in flarden jargon, denken logisch en methodisch, bedrijven wetenschap afgezonderd in een rommelige schuur, kelder of zolderkamer, of dragen slordige kledij of een labjas. Zulke vaste attributen worden zowel voor kindwetenschappers of volwassenen uit een huiselijke, herkenbare omgeving als voor stereotiepere geleerden uit de kast gehaald. Eens het wetenschapper-schema is geactiveerd, zorgen andere schema's voor nuancering. Verrassend krachtig in het ombuigen van beeldvorming is het moederschema, dat wordt ingezet om ethische aspecten van wetenschap te bevragen. Moeders staan symbolisch voor zorg en geborgen aanwezigheid, wat wringt met het gevaar en de dreiging die aan ontdekkingen en uitvindingen kleven. Iemands verwachtingen ten aanzien van moeders kunnen bepalen hoe hun activiteiten als wetenschapper worden beoordeeld, en vice versa. Door dergelijke verbanden tussen een wetenschapper-schema en andere bekende schema's en scripts kan de indruk overwonnen worden dat wetenschappers en technologen een afzonderlijke groep vormen, die 'van nature' anders is.

Die veelzijdige verbeelding van wetenschappers en technologen, hun karakterisering en de effecten van de technieken die erbij worden gehanteerd, kregen in het onderzoek naar beeldvorming tot dusver nauwelijks aandacht. De overzichtsstudie van Melissa Terras (2018) naar de weergave van academici in geïllustreerde kinderboeken van 1854 tot 2014 legt drie hardnekkige stereotypen bloot: de wijze mentor, de verstrooide professor en de gestoorde professor ('mad scientist'). Een analyse van een beperkte selectie Nederlandstalige media voor kinderen (Van Gorp, Rommes, en Emons 2014) leidde tot zeven prototypes, die zowel fictie als non-fictie bepalen. Die prototypes – het genie, de nerd, de puzzelaar, de avonturier, de waanzinnige geleerde, de magiër, en het onbegrepen genie – wijken nauwelijks af van de stereotypen die Roslynn Haynes (2017) aanwijst in literatuur en film voor volwassenen. Mijn onderzoek zet een stap verder. Ik toonde dat ook andere figuren, zoals de kind-uitvinder en moeder-wetenschapper, een vaste plek verwerven, en gaf aan waartoe die personages worden ingezet. Daarbovenop heb ik gewezen op de narratieve en stilistische technieken waarmee literatuur prototypes en hun afgeleiden meer of minder prominent naar voren schuift.

## Een alternatieve STEM

Mijn aanpak laat zien dat jeugdliteratuur alternatieve verhalen brengt voor het technowetenschappelijke vertoog dat het STEM-beleid domineert. Anders dan in het STEM-beleid en in de STEM-educatie staan wetenschap en technologie in jeugdliteratuur niet altijd voor vooruitgang, net zomin als zij de enige weg naar de toekomst zouden zijn. Tot één dominant vertoog is de boodschap van de jeugdliteratuur uit mijn corpus echter niet te reduceren. Wetenschap of technologie die louter ten dienste staat van industrie of misbruikt wordt voor geldgewin, wordt in het corpus steevast negatief afgeschilderd of bespot. Hoewel industriëlen, ondernemers of politici in die gevallen de echte antagonisten zijn, straalt hun negatieve imago af op de wetenschappers en technologen: zij worden mee verantwoordelijk gesteld voor de gevolgen van hun onderzoek of ontwerp. Daarnaast zijn er echter ontdekkingen en uitvindingen die op kleinere schaal, in de onmiddellijke leefomgeving van de kindpersonages, oplossingen, hoop en verwondering brengen. Jeugdboeken bieden dan ook de bouwstenen voor de twee meest voorkomende en ogenschijnlijk tegengestelde scenario's, respectievelijk ingegeven door angst en door hoop: belooft het ene dat wetenschap en technologie redding brengen, dan dreigt het andere net dat zij de samenleving schaden. Vanuit welke emotie het script ook vertrekt, het wekt het idee dat het onderzoek of de technologie in kwestie de kracht heeft wezenlijke veranderingen toe te brengen aan de samenleving, ten goede of ten kwade (Davies en Horst 2016, 136). Het feit dat die kern behouden blijft, is een cruciaal gegeven, omdat het de aandacht vestigt op de basiscomponenten waaruit verhalen bestaan. Hoe meer die in wisselende constellaties voorkomen, hoe minder dominant één specifiek scenario zal zijn. Hoe meer bouwstenen worden aangereikt, hoe meer kansen lezers krijgen om nieuwe, eigen verhalen te creëren. Met andere woorden, zolang jeugdliteratuur wetenschap en technologie niet radicaal uit haar verhaalwereld wist, draagt zij bij aan de circulatie van verhalen rond wetenschap en technologie.

Zoals ik schreef, reikt de hedendaagse jeugdliteratuur die ik analyseerde, ideeën aan die het dominante vertoog over wetenschap en technologie bijsturen of betwisten. Dat doet zij doorgaans niet vanuit een expliciete, kritische reflectie op de rol van wetenschap en technologie, maar doordat schema's en scenario's die kenmerkend zijn voor jeugdliteratuur worden opgenomen in de karakterisering van wetenschappelijke personages.

Op de eerste plaats springen daarbij kindbeelden in het oog. Culturele constructies over wat het betekent kind te zijn bepalen hoe auteurs hun kindpersonages karakteriseren én wat zij geschikt vinden voor hun lezers. Naargelang hun kindbeeld is dat kind bijvoorbeeld 'de blauwdruk van een rationeel subject' of 'een metafoor voor een paradijselijk verleden dat door de beschaving onherroepelijk teleooging' (Vloeberghs 2006, 16, 18). In dat eerste, verlichte kindbeeld zou de overlevering van wetenschap en technologie voor een betere toekomst kunnen zorgen, in het romantische kindbeeld wordt wetenschap soms gezien als de schuldige voor de teloorgang van de maatschappij. Vooral dat laatste kindbeeld zorgt dus

voor frictie met prototypische verwachtingen ten aanzien van wetenschap en wetenschappers. Vandaag is de inzet van dergelijke kindbeelden echter niet rigide afgebakend: onder meer in het onderwijs lopen aspecten van beide denkkaders door elkaar heen (Willingham 2016, 74-75). Van het romantische kindbeeld erven de personages in mijn corpus hun vanzelfsprekende band met de natuur, hun zuivere aanvoelen van het goede, en een openheid voor verwondering en betovering; van het verlichte kindbeeld het geloof dat de wereld veranderbaar is en het verlangen om daar actief aan bij te dragen.

Ook andere personages kunnen prototypisch worden ingevuld. Kenmerkend voor jeugdliteratuur is bijvoorbeeld de manier waarop oudere personen en hun verhouding tot kinderen worden geportretteerd, wat de karakterisering van oudere uitvinders beïnvloedt. Net als kinderen zelf hebben zij veel verbeelding, en zetten zij uitvindingen in als deel van een bezielde universum. Niet het praktische gebruiksgemak is daarbij doorslaggevend voor het ontwerp, maar de beschikbare materialen en de creatieve expressie van de maker. Ook het moeder-schema is in jeugdliteratuur (en onze samenleving) prototypisch ingekleurd vanuit toewijding aan het kind en zorg voor anderen. Dat leidde in mijn corpus tot opvallende tendenzen in de karakterisering van moeder-wetenschappers, die een betekenisvolle aanvulling vormen op de stereotiepe waanzinnige geleerde. Net als die laatste noopt de moeder-wetenschapper lezers ertoe de ethische context van een experiment, ontdekking of uitvinding kritisch te evalueren.

Verder wordt het groeiscrypt, waarin kinderen in jeugdliteratuur typisch zijn verwickeld (Trites 2014), in het corpus geregeld ingevuld met wetenschapsbeoefening. De specifieke kennis van bepaalde, veelal natuurlijke domeinen, steunt iemands evolutie: ze trekken als het ware de steigers op die nodig zijn om naar een volgende stap in de ontwikkeling te reiken, zoals Vygotsky voorstelde met zijn concept 'scaffolding'. Aangezien die wetenschappelijke kennis niet verwacht wordt van de lezer, wordt ze geregeld uitgebreid beschreven. Wie bijvoorbeeld *Spinder* aandachtig leest, zal daadwerkelijk wat opsteken over insecten, zoals een jonge lezer opmerkt (la Roi 2014). Wetenschappelijk denken en de nauwkeurige observatie van planten, dieren en mensen leiden tevens tot morele vraagstukken, die personages en lezers kunnen oplossen door verschillende perspectieven te vergelijken en (mee) te beleven – binnen de tekst en over de tekst heen (Nikolajeva 2018a). Daaruit volgt dat ethiek niet in wetenschappelijke kennis besloten ligt, maar de beoefening van wetenschap iemand wel voor ethische keuzes plaatst. De manier waarop wetenschap in de verhaalwereld wordt ingezet, kan bovendien bijdragen aan beeldvorming over de toepasbaarheid van wetenschappelijke kennis – wat cruciaal is voor de waarde die jongeren aan een STEM-opleiding toekennen (Holmegaard, Madsen, en Ulriksen 2014).

Kortom, er ontstaat een wisselwerking tussen patronen uit de beeldvorming rond wetenschap en technologie en de schema's, scenario's en prototypische personages waarmee kindlezers vertrouwd zijn vanuit de jeugdliteratuur en vanuit hun lichamelijke en zintuiglijke ervaringen als kind. Dat gebeurt zowel binnen een verhaalwereld als daarbuiten, in de beleving van lezers. Die wisselwerking kan de cultureel doorgegeven narratieven en stereotypes bijstellen. Vaste kenmerken die aan wetenschappers worden

toegeschreven, zoals sociale onhandigheid, een obsessieve drang naar kennis of een herkenbaar uiterlijk, kunnen zo worden aangepast. Dat gebeurt het opvallendst wanneer contrasterende karakteristieken worden verenigd. Zo staat tegenover het meedogenloze van sommige stereotiepe wetenschappers de zorg voor anderen en de betrokkenheid bij de natuur, en wordt rationaliteit in evenwicht gebracht met verwondering en verbeelding. Naast de blends van contrasterende of aanvullende schema's in individuele personages, worden vaak meerdere wetenschappers met uiteenlopende karakterisering in een verhaal samengebracht. Ook dat zorgt ervoor dat de invulling of toepassing van wetenschap en technologie ter discussie kan worden gesteld.

### Hoe luid klinken de verhalen in de marge?

Er zijn uiteraard beperkingen aan de reikwijdte van die alternatieve verhalen en de stelligheid waarmee ik de overdracht ervan kan poneren. Net zoals de wetenschapper in het laboratorium een artificiële werkelijkheid creëert en slechts een fragment ervan aan een strikte selectie vragen of proeven onderwerpt, maakt de literatuuronderzoeker zich los van de 'gewone' leeservaring.

Om te beginnen is het corpus dat ik bestudeerde onvermijdelijk een selectie. Ik bestudeerde voornamelijk hedendaagse, Nederlandstalige jeugdboeken voor de lagerschoolleeftijd, aangevuld met enkele vertalingen en romans die qua doelgroep op de grens tussen jeugd- en adolescentenliteratuur balanceren. Die selectie correspondeert niet met wat een werkelijke lezer heeft verwerkt – ook ik als onderzoeker ben beïnvloed door boeken en media die buiten het corpus van dit onderzoek vielen en kan daardoor onbewust meer oog hebben voor bepaalde specifieke schema's of scenario's. Zoals ik bij de bespreking van het theoretische kader al aangaf, signaleert Schneider (2013, 130) dan ook terecht dat een lezersgerichte studie van personages ook andere media in rekening moet brengen. Verder onderzoek zou een doorsnede kunnen nemen van verschillende media waarmee kinderen en jongeren in aanraking komen: niet alleen jeugdboeken, maar ook films, televisieseries, vlogs, games, reclamecampagnes, speelgoedsets, bezoek aan wetenschapscentra, STEM-workshops enzovoort. Zo kunnen dominante patronen en onderlinge overeenkomsten en verschillen in beeld worden gebracht. De relatief beperkte vertegenwoordiging van de stereotiepe professor in mijn corpus zou bijvoorbeeld kunnen worden overstemd door personages in animatiereeksen; reeksen rond jonge wetenschappers en technuten, zoals *Project Mc<sup>2</sup>*, zouden de invulling van kindpersonages kunnen versterken. Tot welke inzichten zou een cultuurgeschiedenis op basis van personages kunnen leiden? Welke impact heeft de tekstuele karakterisering, waarin de auteur bepaalde kenmerken van een personage veel langer of zelfs volledig buiten beeld kan laten, terwijl visuele media een personage volledig moeten 'aankleden' zodra dat wordt getoond?

Naast transmediaal onderzoek zou diachroon onderzoek kunnen nagaan of de meer genuanceerde personages die lijken voort te vloeien uit de kenmerken van jeugdliteratuur, zoals de kind-wetenschappers of grootvader-uitvinders, ook in oudere verhalen aanwezig zijn en hoe zij daarin worden gekarakteriseerd. Waarom hebben zij in de beeldvorming rond wetenschappers geen plek verworven naast andere stereotypen? Cognitiewetenschap biedt een deel van de verklaring: vooral saillante kenmerken springen in het oog en krijgen een plek in het geheugen. Zo is de labjas een krachtig symbool omdat die met uitzondering van medisch personeel niet door anderen wordt gedragen, terwijl een kind-wetenschapper geregeld net als typisch kind wordt geportretteerd en dus niet meteen opvalt. Mogelijk vervullen verhalen met gecategoriseerde dan wel geïndividualiseerde personages een andere rol voor de lezer (vgl. Schneider 2001, 2013). Dienen die laatste vooral tot zelfreflectie, en zetten lezers de eerste in om na te denken over wat verder van hen af staat?

Door mijn focus op de karakterisering van personages kregen sommige thema's minder aandacht; de ruime selectiecriteria bij de samenstelling van het corpus maakten dat ik niet de ruimte had om alle patronen even grondig uit te werken. Bij gebrek aan omvattend onderzoek naar beeldvorming rond wetenschap in jeugdliteratuur vond ik het echter belangrijk die brede inventarisering te maken. Eerder is gebleken dat veel onderzoekers zich laten vangen door een uitgesproken stereotype als de waanzinnige geleerde (Orthia 2011; Roach 2013; Kirby 2017), terwijl mijn brede corpus een veelzijdiger spectrum van wetenschappers laat zien. Een vroege inperking van het corpus had misschien niet de intrigerende rol van moeder-wetenschappers naar boven gebracht, of de suggestie dat naast de 'Kunstler-roman' ook een 'Wissenschaftler-roman' zou kunnen bestaan. Clusters in het corpus die ik links liet liggen, zijn bijvoorbeeld de vele boeken rond robots – deels omdat die in het kader van posthumanisme al werden bestudeerd (o.a. Jaques 2015; Flanagan 2014) – of teksten waarin geheimhouding een rol speelt. Een focus daarop zou weer andere aspecten van het vertoog rond wetenschap en technologie belichten. Ook de spanning tussen wetenschap en religie heb ik niet afzonderlijk behandeld: die wordt in het corpus zelden gethematiseerd en zou dus enkel resoneren bij lezers die vanuit hun dagelijkse omgeving religieuze schema's en scenario's hebben ontwikkeld.

Dergelijk onderzoek naar vaste patronen botst onvermijdelijk op de grenzen van de menselijke cognitie en onze kennis daarvan. Wat is bijvoorbeeld het effect van 'priming' op de onderzoeker? Volgens dat fenomeen worden bepaalde elementen gemakkelijker in het brein opgeroepen nadat een verwante prikkel is geactiveerd; ook in de beleving van literatuur speelt dit een rol (Hogan 2003a, 158-165). Het is dus aannemelijk dat ik in het corpus meer verwijzingen naar wetenschap en wetenschappers heb opgemerkt dan een lezer die niet op dit onderwerp is gericht – ik noemde al de anekdote over mijn zoon, die in de sterrenkundige die mijn aandacht trok, alleen een moeder zag en abstractie maakte van haar positie als wetenschapper. Voorts neigt het menselijke denken naar categorisering en classificatie, maar waarderen we literatuur net om het spel met narratieve stereotypen, wat

eigen is aan de werking van verhalen.<sup>295</sup> Een specifieke roman of een specifiek verhaal wordt interessant vanwege de manier waarop het van die patronen afwijkt, maar zodra we die fictie als onderzoeker analyseren, zoeken we toch weer patronen. Ik stelde zelf meermaals vast dat ik me door gevestigde stereotypen liet misleiden – het geannoteerde corpus was dan een handig instrument om me opnieuw bewust te worden van de diversiteit.

De belangrijkste kanttekening bij de reikwijdte van de alternatieve verhalen die ik uit het corpus distilleer, volgt uit de werking van literatuur, en jeugdliteratuur in het bijzonder. Die is niet te reduceren tot gemiddelde lezers, en ook individuele lezers hebben op hun beurt uiteenlopende leesdoelen en leeservaringen. Niet elke lezer leest voor de plot, leeft mee met personages of zweert bij verhalen (Keen 2011; Pappas 2006; Strawson 2004). Mensen reageren ook heel verschillend op eenzelfde fragment (Orthia et al. 2012, 169). Hoe wegen zulke verschillen op de impact die boeken hebben? In welke mate betrekken lezers hun leeservaringen op reële wetenschap? Kan een (al dan niet stereotiep) personage beeldvorming beïnvloeden als het niet al tijdens de lezing verbonden is met wetenschap? De kans bestaat immers dat jonge kinderen precies omdat hun invulling van wetenschappers beperkt is, geen verband leggen tussen minder stereotiepe wetenschappelijke personages en de buitentekstuele werkelijkheid. Bibi's moeder uit *Botje* bijvoorbeeld is als biologe aan de slag, maar dat wordt niet gekaderd als beroepsactiviteit, niet gelinkt aan een universiteit of onderzoekscentrum en nergens benoemd als wetenschap. Er zijn aanwijzingen dat de stereotypen die bij kinderen leven net het gevolg zijn van socialisering, waartoe ook jeugdliteratuur bijdraagt: het (Britse) ASPIRES-onderzoek suggereert dat kinderen pas rond de leeftijd van tien jaar wetenschappelijk geïnteresseerde leeftijdsgenoten toenemend als 'anders' beschouwen (DeWitt, Archer, en Osborne 2013). Hangt dat samen met een toenemend bewustzijn van onderlinge verschillen rond die leeftijd? Of is er op die leeftijd een cumulatie van vaste denkbeelden bereikt?

De grote onbekende in dit onderzoek is zonder twijfel de jonge lezer zelf. Ik koos ervoor in deze fase geen empirisch onderzoek te doen, maar stelde een 'robotfoto' samen van de jonge lezers. Dat deed ik ten eerste door hun verwachtingen en ideeën rond wetenschap en wetenschappers in kaart te brengen op basis van het empirische onderzoek dat binnen de wetenschapsstudies is uitgevoerd, onder andere door Louise Archer en Jennifer DeWitt (2010; 2013; 2013; 2014; 2015; 2016). Daarnaast creëerde ik in het proefschrift openingen naar reële lezers door te verwijzen naar ervaringen met individuele lezers of de KJV-groep die ik begeleidde. Ook zette ik in de marge een beperkt onderzoek met focusgroepen op, waarbij zeventien 9 à 10-jarigen drie tot vier weken met de doeboeken *Roza Rozeurs grote*

---

<sup>295</sup> Ook Lydia Kokkola en Sara Van den Bossche (2020) vertrekken vanuit de werking van de menselijke cognitie om te pleiten voor een andere benadering van diversiteit in jeugdliteratuur dan op dit moment in de Britse en Amerikaanse context gangbaar is: 'Much of the work within diversity and its sister fields of multicultural studies, inclusivity and equity is focused on undermining binary thinking, but we suggest that such attempts are bound to fail if the value of rapid categorisations and their physiological basis are not also acknowledged. Clichés and formulaic tropes exist to assist the brain in categorising and storing information' (4).



*werk- en knutselboek voor jonge ingenieurs* (vert. 2018), en *Hoi, jij bent een ontwerper!* (2018) aan de slag gingen. Daarbij viel op hoezeer kinderen bepaalde aspecten van constructies rond kinderen hebben geïnternaliseerd. De heen-en-weer-beweging, spanning zelfs, tussen heden en toekomst bepaalt ook hun denken. Wanneer ik hen vraag of kinderen ingenieur of architect kunnen zijn, antwoorden de meeste kinderen erg stellig: 'Duh! Natuurlijk!'. Tegelijk plaatsen ze het idee zelf een ingenieur te zijn in de toekomst; ze geven aan dat ze meer zouden moeten leren, of genoeg geld nodig hebben voor een gepaste uitrusting. Desondanks zetten zij de vermeende verschillen tussen kinderen en volwassenen in om de mogelijkheid op te eisen om als kind ingenieur of architect te zijn. Doorslaggevend is daarbij hun overtuiging dat zij als kinderen een groter verbeeldingsvermogen hebben en van daaruit kunnen bijdragen.

Met die bronnen streefde ik ernaar de interpretaties die ik aan de bestudeerde boeken gaf zo omvattend mogelijk te maken. Vanzelfsprekend blijven andere invullingen mogelijk, naargelang het perspectief van de lezer. Lessenreeksen, betrokken volwassenen, nieuwsfeiten, een bezoek aan een wetenschapscentrum of museum, allemaal kunnen zij beïnvloeden welke elementen iemand uit de tekst licht. Een beperking van dit onderzoek is dan ook de onvermijdelijke subjectiviteit van de onderzoeker bij het bepalen van scripts en schema's van waaruit auteurs vertrekken en waarop lezers beroep doen. Die zijn niet aanwijsbaar in de tekst aanwezig, maar kunnen worden opgespoord door de overeenkomsten tussen teksten en andere cultuuruitingen te bestuderen. Een volgende stap is om via empirisch onderzoek na te gaan of en in welke mate kindlezers dezelfde scripts en schema's inschakelen als ik in de besproken werken heb gedetecteerd. Bijzondere aandacht zou daarbij kunnen gaan naar karakteristieke aspecten van jeugdliteratuur, in contrast met andere media. Wat is bijvoorbeeld de impact van de stilistische keuzes die een auteur maakt? Welke woorden en zinnen blijken elementair om een bepaalde karakterisering op te bouwen? Wijkt de kinderblik significant af van die van volwassen lezers, of zijn andere verschillen doorslaggevend voor interpretatieverschillen, zoals die tussen lezers die eerder gericht zijn op plot, stijl of personages?

Hoewel mijn doctoraatsonderzoek, zoals elk wetenschappelijk onderzoek, aspecten buiten beschouwing moest laten en enkel met de nodige voorzichtigheid kan worden geëxtrapoleerd, geeft het aan hoe de jeugdliteratuurstudie kan bijdragen aan het onderzoek rond wetenschap en technologie, en omgekeerd, hoe de jeugdliteratuurstudie kan worden verrijkt vanuit de cognitieve literatuurwetenschap. Ik diep hierna nog enkele mogelijkheden uit.

### **Nieuwe paden in het onderzoek**

Wetenschap en technologie worden vanuit verschillende perspectieven bestudeerd, beschreef ik in het eerste hoofdstuk. Wetenschapsfilosofen, -sociologen en -historici zijn het erover eens dat wetenschap en maatschappij de voorbije decennia een grondige evolutie

hebben doorgemaakt, waarbij vaak niet is na te gaan hoe de onderlinge relaties precies liggen. De centrale positie van wetenschap en technologie in de samenleving staat echter buiten kijf. Daaruit volgt dat ook met het brede publiek over deze domeinen moet worden gecommuniceerd. Lang richtte men zich daarbij op kennisoverdracht, maar intussen is duidelijk dat niet zozeer wetenschappelijke kennis als wel de culturele betekenis die aan wetenschap wordt toegekend, bepaalt hoe mensen naar wetenschap kijken (o.a. Akin en Scheufele 2017; Davies et al. 2019). Verschillende onderzoekers uit de wetenschapsstudies pleiten er dan ook voor wetenschap(scommunicatie) te benaderen als cultureel fenomeen, 'als iets wat ervaringsgericht en gevoelsmatig is – als iets wat begaan is met de creatie van gedeelde betekenissen, en dat daarom sterk verbonden is met de aard en ideologieën van hedendaagse maatschappijen' (Davies et al. 2019, 2)<sup>296</sup>. Daaruit volgt dat ook verhalen en omvattendere narratieven moeten worden bestudeerd. Zij dragen aspecten over die bij wetenschappelijke feitenkennis of wetenschappelijke geletterdheid geen plek krijgen, en kunnen mensen beter overtuigen dan argumenten of verklaringen dat doen (Kaplan en Dahlstrom 2017; Dahlstrom 2014; Felt en Fochler 2013; Davies et al. 2019).

Ik heb met meerdere casussen getoond hoe cognitieve narratologie kan bijdragen tot inzicht in de werking van die verhalen, en van de personages in het bijzonder. Het volstaat bijvoorbeeld niet om een typologie van personages op te stellen. Ook de manier waarop personages meer of minder nadrukkelijk worden gekarakteriseerd en hun verhouding tot de (kind)focalisator bepalen hun impact. Blends tussen bepalende schema's en scripts kunnen een belangrijke rol spelen in het herschrijven van bestaande prototypes; dergelijke blindingprocessen hebben een fundamentele rol in de menselijke cognitie (Fauconnier en Turner 2002). Sommige schema's blijken onverwacht moeilijk te verenigen: wie bijvoorbeeld moeders als wetenschapper wil introduceren, stuit op de verwachtingen ten aanzien van de moederrol, wie een meisje als herkenbare wetenschapper wil kleden, opent het luik rond 'uiterlijkheden' en staat voor de tegenstelling tussen 'slordig' en 'vrouwelijk, verzorgd'.

Door te beschrijven hoe individuele verhalen afwijken van de scripts en schema's die zij oproepen, maakte ik duidelijk dat beeldvorming altijd in beweging is – óók in jeugdliteratuur. Stereotypen, motieven en verhaalpatronen zijn taaie structuren, die eeuwen worden meegedragen – in die mate zelfs dat sommige onderzoekers zijn gaan spreken over literaire genen, of literatuurwetenschap invullen vanuit de evolutieleer (vb. Boyd 2009; voor jeugdliteratuur, Nikolajeva 2017). Precies daarom kunnen zij een rol spelen 'als culturele instrumenten waarmee we over de betekenissen van wetenschap in de samenleving kunnen denken en discussiëren' (Roach 2013, 216; zie ook Scantlebury, Tal, en Rahm 2007, 546)<sup>297</sup>. Personages kunnen als ijkpunten dienen, zowel om een (toekomstig) zelf aan af te meten, als

---

<sup>296</sup> 'as something experiential and emotional – as something that is concerned with the creation of shared meanings, and that is therefore deeply connected to the nature and ideologies of contemporary societies' (Davies et al. 2019, 2)

<sup>297</sup> '[Having established that these stock characters bubble up from social knowledge, it is clear that they are not simply there to be enjoyed. They serve a purpose] as cultural tools with which we can debate and think through the meanings of science in society.' (Roach 2013, 216)

om in te schatten wat verwacht kan worden van mensen met een vergelijkbare rol of aard, in dit geval wetenschappers of technologen. Zo komen vaste beelden en patronen, of schema's en scenario's, in beweging binnen en buiten het boek. Auteurs sturen sommige denkbeelden bij, andere glippen tussen de regels binnen; lezers gaan ermee aan de slag door ze over te nemen, bij te sturen of er zich tegen te verzetten. Op school, in reclame, op televisie of in het museum kunnen zij die beelden terugzien, al dan niet gewijzigd.

De mate waarin personages lezers aanzetten tot (zelf)reflectie zou worden bepaald door de juiste dosering van identificatie en defamiliarisering. De kracht van literatuur om lezers aan te zetten tot reflectie bestaat er immers niet alleen uit die lezers de plek van de personages te laten innemen. Literatuur remt lezers ook af, zodat zij de tijd nemen om bij de gebeurtenissen in de verhaalwereld stil te staan (Koopman en Hakemulder 2015). Fictie port lezers met andere woorden aan om met een dubbele bril te lezen – een eigenschap die literaire non-fictie met haar deelt (Pauwels 2016). Metanarratieve elementen, zoals vertellerscommentaren, terug- en vooruitwijzingen, of verhoudingen tussen tekst en beeld, kunnen daar in het bijzonder toe aanzetten (Nünning 2001).

Die afwisseling tussen nabijheid en afstand, tussen immersie en reflectie wordt ook in jeugdliteratuur in de hand gewerkt. Mijn onderzoek weerlegt het idee dat media die zijn gericht op kinderen het 'laatste toevluchtsoord' voor stereotiepe wetenschappers zouden zijn (Kirby 2017, 292-93). Niet alleen blijkt uit het corpus dat wetenschappers en technologen in hedendaagse Nederlandstalige jeugdliteratuur veelzijdiger worden verbeeld dan de typologieën van Terras (2018) en Van Gorp, Rommes, en Emons (2014) suggereren, ook toonde ik aan dat jeugdboeken de fictionaliteit van stereotiepe wetenschappers markeren. Auteurs zetten (al dan niet met opzet) strategieën in die de lezers op het spel met patronen en fictionaliteit wijzen. Een verstrooide professor krijgt bijvoorbeeld tegenwicht van andere wetenschappelijk georiënteerde personages of wordt metafictioneel uit het verhaal gelicht; hij doet denken aan een filmpersonage, zoals in *Botje*, of hij is een liefhebbende vader, zoals bij Darkus uit *Keverjongen*. Dat gebeurt evengoed in de complexere, literaire jeugdromans als in genreliteratuur zoals plotgeoriënteerde mysteries en avonturenverhalen.

Onder anderen Nikolajeva (2014) plaatst niettemin bedenkingen bij het vermogen van minder ervaren lezers om de fictionaliteit van literaire teksten correct in te schatten. Zij zouden bijvoorbeeld ten onrechte 'feiten' uit de verhaalwereld kunnen overdragen naar de reële wereld. Die voorzichtigheid wat betreft het inschattingvermogen van jonge lezers tekent de jeugdliteratuurstudie in het algemeen. Onderzoek naar ideologie in het bijzonder benadert kinderen (impliciet) als kwetsbare wezens. Jeugdboeken zouden de socialisering van kinderen bepalen; de studies naar ideologieën met betrekking tot onder meer gender, etnisch-culturele achtergrond, klasse en diversiteit onthullen wat op een bepaald moment door een bepaalde groep geschikt wordt geacht om kinderen bij te brengen. Geregeld verglijden die studies in het blootleggen van onderliggende, gemaskeerde betekenissen, waarbij de leeservaring van reële kinderen onbelicht blijft, evenals de literaire kwaliteiten van de bestudeerde tekst (Parsons 2011, 115-116).

Een zorgvuldig beoefende cognitieve literatuurwetenschap kan die onderzoeksdoeleinden met elkaar rijmen. Ten eerste laat de focus op mentale modellen, zoals schema's, scenario's en prototypes, toe om patronen te duiden over de grenzen van literatuur heen. Onder meer sociologisch onderzoek naar frames in wetenschapscommunicatie (vb. Van Gorp en van der Goot 2009) en wetenschapsdidactisch onderzoek naar de schema's die iemands wetenschappelijke identiteit bepalen (vb. DeWitt en Archer 2015), kunnen worden ingezet om na te gaan hoe patronen die ook in literatuur te vinden zijn elders terugkeren, en vice versa. Inzicht in breed gedeelde patronen helpt om na te gaan welke ideologieën aansluiten bij dominante narratieven in de samenleving, en welke daarvan afwijken. Daar komt bij dat de cognitiewetenschap inzicht biedt in de werking van het brein en het geheugen. Onder- en overprikkeling, een voorkeur voor herhaling of afwijking enzovoort bepalen lezersvoorkeuren en leeservaringen (Hogan 2003a). Concepten uit de literatuurstudie, zoals het begrip 'defamiliarisering' of 'ostranenie' dat al door de Russische formalist Shklovsky werd geïntroduceerd, kunnen zo neurologisch worden geduid. Het blijft evenwel oppassen geblazen de cognitieve literatuurstudie niet te eclecticisch in te schakelen voor de eigen (ideologische) onderzoeksagenda. Terecht pleiten bijvoorbeeld Ralf Thiede (2019) en Bettina Kümmerling-Meibauer (o.a. 2013) voor een nauwkeurige toepassing van begrippen, stevig verankerd in respectievelijk cognitieve linguïstiek en ontwikkelingspsychologie. Die aanpak vergt echter een geduld en reductie die niet aansluiten bij de traditie van de literatuurstudie, waar het geheel van een literaire tekst en het samenspel van inhoud en vorm belangrijker is dan de specifieke werking van een geïsoleerde zin (vgl. Stockwell 2002, 152 e.v.). Wellicht biedt empirisch lezersonderzoek hieruit een uitweg: sneller dan nieuw neurologisch onderzoek kan dat helpen om hypothesen over interpretaties te bevestigen of onderuit te halen. Met het oog daarop mogen we de 'speculatieve' toepassing van biologisch verankerde concepten en aannames uit de cognitiewetenschappen niet over de hele lijn afschrijven. Zoals ik met dit doctoraatsonderzoek demonstreerde, kan dergelijk onderzoek een corpus in kaart brengen en wijzen op patronen in de narratieve en stilistische uitwerking van specifieke verhaalelementen.

Voor dit onderzoek heb ik patronen gedetecteerd vanuit de teksten zelf, rekening houdend met schema's die daarbuiten circuleren. Onderzoek naar lezersherinneringen zou de doorwerking van bepaalde personages verder in kaart kunnen brengen: zo roept Ann Dooms de herinnering op aan enkele televisieprogramma's om te duiden waar en wanneer haar fascinatie voor wiskunde en wetenschap is ontstaan. Het is betekenisvol dat die zowel het inhoudelijke als vormelijke omvatten. Penny, het technisch aangelegde meisje uit de animatiereeks *Inspector Gadget*, voedde haar zelfbeeld van de toekomst; de visuele effecten in de Disneyfilm *Mary Poppins* prikkelden haar nieuwsgierigheid naar het magische vermogen van techniek (Dooms en Gabriëls 2020, 6, 12). Alison Waller gaf met *Rereading Childhood Books* (2019) een aanzet in de richting van dergelijk herinneringsonderzoek naar lezerservaring. Meer onderzoek naar de impact van een verhaalwereld en de personages daarin kan het begrip vergroten van de mate waarin en de manier waarop personages

bepalen hoe iemand reële mensen, zichzelf inbegrepen, inschat (vgl. Roach 2013, 220; Schweinitz 2010, 283-284). De jeugdliteratuurstudie zou wel varen bij een specifieke personagetheorie, die de inzichten van Nikolajeva (2002, 2014) aanscherpt met aandacht voor transmediale uitwisseling en identificatieprocessen. Hoe vormen gedeelde lees- en kijkervaringen een repertoire voor individuen of groepen om bepaalde ervaringen te duiden of te bespreken? Welke personages worden een ijkpunt, en welke worden nauwelijks herinnerd? Ik besprak al hoe Frankenstein evolueerde tot frame voor de dreiging van wetenschappelijke evoluties, maar ook positievere voorbeelden zijn denkbaar, zoals Dooms' herinnering aan Penny.

Door oog te hebben voor de uiteenlopende invulling van schema's, prototypes en blends bij verschillende lezersgroepen en de manier waarop teksten er beroep op doen, zou de jeugdliteratuurstudie de tweespalt tussen volwassenen en kinderen (deels) kunnen opvangen. Verhaalpatronen en stereotiepe personages mogen vanuit volwassen oogpunt voorspelbaar lijken, ze helpen om een repertoire aan schema's en scripts uit te bouwen. Bovendien kunnen schema's en scenario's die in de ogen van ervaren lezers voorspelbaar zijn, voor beginnende lezers wel leiden tot frictie met eigen levenservaringen of verworven schema's. Ook maakt de bewustwording beroep te *kunnen* doen op zulke schema's en scenario's deel uit van de groeiende geletterdheid:

In vergelijking met de spaarzame schets van een wereld in de meest minutieus uitgewerkte tekst, zijn zelfs de bescheiden sets scripts en schema's van kinderen ontzettend rijk en gedetailleerd. Maar het proces om schema's te ontwikkelen is voor kinderen relatief nieuw, zodat ze misschien wel meer dan volwassen lezers openstaan voor het plezier om over dat proces zelf na te denken, en af te wegen welke kennis van de wereld zo wordt opgenomen. (Mackey 2016, 178)<sup>298</sup>

De kans bestaat dat volwassen onderzoekers bepaalde verhaalelementen als deel van een bekend schema of script beschouwen, zonder erbij stil te staan dat minder ervaren lezers, zoals kinderen, dit element als een geïsoleerd gegeven beschouwen, dat evenwel een bouwsteen kan worden voor nieuwe of gewijzigde scripts.

De nood aan een op jeugdliteratuur toegespitste cognitieve literatuurwetenschap (Nikolajeva 2014) vloeit dus minder voort uit een andere werking van jeugdliteratuur *als literatuur*, maar vooral vanuit verschillen in socio-emotionele, cognitieve en affectieve ontwikkeling bij kinderen en jongeren en de ervaringen en kennis waarover zij beschikken. Onderzoekers zullen vertrouwde cultuurhistorische stereotypen van zich af moeten schudden, wanneer zij willen peilen naar de beeldvorming die ontstaat in de leeservaringen

---

<sup>298</sup> 'Compared to the spare outlines of the world contained in even the most elaborated text, even children's modest sets of scripts and schemas are prodigiously rich and detailed. But the process of developing schemas is still relatively fresh to children, so they are perhaps more open than adult readers to the pleasures of contemplating that process itself, as well as considering the knowledge of the world thus incorporated.' (Mackey 2016, 178)

van kinderen en jongeren zelf. Zij moeten daarentegen op zoek naar de scripts en schema's die in jeugdliteratuur en daarbuiten aan kinderen worden aangereikt of door hen worden ervaren. Die scripts en schema's bereiden hen voor op complexere verhalen en vertogen en laten hen toe positie in te nemen in maatschappelijke discussies, bijvoorbeeld over wetenschap en technologie.

### Tot slot: een kort pleidooi voor veelstemmige verbeelding

Verhalen zijn een krachtig instrument van de verbeelding. Ze maken verleden, heden en toekomst voelbaar, brengen wat veraf is dichterbij, en maken wat vreemd is, vertrouwd. Al eeuwenlang herbergen zij ook denkbeelden over wetenschap en technologie. Zoals ik in de inleiding aangaf en besprak in het eerste hoofdstuk, wordt Francis Bacons *New Atlantis* uit 1627 als het beginpunt van zulke verhalen beschouwd:

Aan de vooravond van moderne wetenschap was Francis Bacons visie zowel utopisch als utilitaristisch. Bij het begin van de 21<sup>ste</sup> eeuw is de relatie tussen wetenschap en samenleving nog altijd gedomineerd door inschattingen van de bijdrage die wetenschap levert aan de toename van innovatie, welvaart en economische competitiviteit. Maar de overheersing van het nutsdenken in de publieke beeldvorming rond wetenschap mag niet afleiden van een breder en open spectrum waarin wetenschap wordt gezien als iets dat zowel het instrumentele als het imaginaire omvat. (Nowotny, Scott, en Gibbons 2001, 31)<sup>299</sup>

Dat spectrum tussen het instrumentele en imaginaire kan breed worden verbeeld in verhalen. Ook in jeugdliteratuur pendelt de beeldvorming rond wetenschap en technologie tussen die eindpunten. Mijn onderzoek laat er geen twijfel over bestaan: jeugdboeken zijn veel-stem-mig. Op de schaal van de leefwereld van het kind verrijken zij het vertoog over wetenschap met 'typisch kinderlijke' kenmerken. Aandacht voor de natuur, nieuwsgierigheid en verwondering, zorg voor anderen en voor de omgeving worden er verzoend met de elders vaak als objectief en rationeel gepresenteerde wetenschap. De nood aan een ethische omkadering van wetenschap en technologie, de mogelijkheid tot een holistische benadering waarbij natuur en cultuur niet scherp gescheiden zijn, en de afkeuring van een technowetenschap die ten dienste staat van politiek en industrie zijn thema's die mijn corpus van boeken voor jongere lezers aankaart. Zo leggen de schema's en scenario's die

---

<sup>299</sup> 'At the dawn of modern science Francis Bacon's vision was both Utopian and utilitarian. At the turn of the twenty-first century the relationship between science and society is still dominated by interpretations of the contribution science makes towards the enhancement of innovation, wealth creation an economic competitiveness. But utilitarianism's domination of public discourse about science should not detract from a much wider and open-ended spectrum of views of science embracing both the instrumental and the imaginary.' (Nowotny, Scott, en Gibbons 2001, 31)

jeugdliteratuur en de kindertijd bepalen, de basis voor een complexer en subtieler spel met dezelfde motieven en boodschappen in romans voor oudere lezers, zoals *His Dark Materials* van Philip Pullman (vgl. Waller 2014) en voor de vragen die ons als maatschappij bezighouden.

Anders dan het STEM-beleid brengen de verhalen uit de jeugdliteratuur dus niet alleen het instrumentele maar ook het imaginaire in beeld. Dat is belangrijk, want de manier waarop wetenschap wordt gecreëerd en doorgegeven is niet los te denken van de toekomstbeelden die breed circuleren (Völker 2017; Nowotny, Scott, en Gibbons 2001; Latour 2016). ‘Science and Technology Studies’ trachten de verbeelding die de wetenschapsbeoefening en haar relatie met de maatschappij vormgeeft, bij de lurven te grijpen. Sheila Jasanoff (2015) noemt die verbeelding ‘sociotechnical imaginaries’, een concept dat zij vergelijkt met het ‘masternarratief’ maar dat volgens haar beweeglijker is, meer gericht op uitvindingen of te bereiken doelen, terwijl een masternarratief eerder ‘monolitisch’ is, gebonden aan een specifieke nationale of culturele geschiedenis (20). Hoe we die verbeelding ook omschrijven, dezelfde schema’s en scenario’s liggen eraan ten grondslag.

Ook de jeugdliteratuurstudie is gefascineerd door die verbeelding van de toekomst. Onderzoek naar radicale en transformatieve jeugdliteratuur bestudeert welke boeken op welke manier kunnen bijdragen aan een wenselijke toekomst (vb. Mickenberg 2006; Mickenberg en Nel 2011; Nel 2019; Reynolds 2016, 2007). Er wordt voor gepleit de kindlezer ernstig te nemen: door die niet als een onaffe volwassene te beschouwen maar als complementair anders (vb. Gubar 2013; Trites 2014), door openingen te creëren voor een kritische omgang met boeken (vb. Sanders 2018), door kinderen te erkennen als individuen die nood hebben aan erkenning van alle aspecten van hun eigen complexe identiteit.

Het is opmerkelijk dat er veel minder erkenning lijkt te zijn voor de kindlezer als wetenschappelijk en technisch denkend wezen, of tenminste als iemand die in staat is daarover na te denken, een kritische vriend van de wetenschap. Zelfs de jeugdboeken uit mijn corpus die wetenschap en technologie aantrekkelijk willen maken, propageren vooral en expliciet de waarde van schrijven en lezen – denk aan de rechtvaardiging van professor Eensteens keuze om zijn robot naar Bibi te sturen: ‘Appie zegt: “kinderen die lezen redden de wereld”’ (Botje 24). De kracht en agency die auteurs en onderzoekers toekennen aan lezen en schrijven, kunnen echter ook voor wetenschap en technologie zijn weggelegd. Net als culturele en literaire geletterdheid maken wetenschap en technologie immers onvermijdelijk deel uit van de toekomstige samenleving waartoe jeugdliteratuur vanuit haar didactische en socialiserende functie zou bijdragen.

Ik wil er dan ook voor pleiten in de jeugdliteratuurstudie alle verhalen die circuleren ten volle te omarmen, inclusief die over wetenschap en technologie. Daarbij is het geenszins mijn bedoeling om literatuur te beperken tot een instrument dat lezers naar een bepaalde identiteit of een bepaalde ideologie zou moeten leiden. Evenmin wil ik afbakenen welke hedendaagse jeugdboeken het huidige STEM-beleid het best ondersteunen. Wél geloof ik dat

ook jeugdliteratuur kan helpen om op de valkuilen én mogelijkheden van wetenschap en technologie te reflecteren.

Ik wil twee aspecten in de schijnwerper zetten die in de jeugdliteratuur die ik bestudeerde het vertoog over wetenschap en technologie alternatief inkleuren, namelijk zorg en het vermogen tot betovering of 'enchantment'. Met die 'staat van verwondering' (5)<sup>300</sup>, die we kunnen uitsplitsen naar het vermogen schoonheid te zien en daarover verwonderd te zijn, er zelfs betoverd door te worden, wil filosofe Jane Bennett (2001) ingaan tegen het beeld van de moderniteit als 'onttoverd' ('disenchanted'), een idee dat door de Duitse filosoof Max Weber is geïntroduceerd als 'Entzauberung' (Bennett 2001, 57). Hoe betovering en wetenschappelijke interesse naast elkaar kunnen bestaan, illustreert onder meer *De evolutie van Calpurnia Tate*. Wanneer Calpurnia voor het eerst door een microscoop naar rivierwater kijkt, ziet ze 'een zwiepende staart [...]; een gebaard bolletje dat op een kleine middeleeuwse strijdknots leek [...]; tere schimmetjes [...]. Het was chaos, het was wild, het was... het wonderbaarlijkste wat ik ooit had gezien' (96). Ook de fascinatie voor geconstrueerde objecten kan betovering opwekken, zoals bijvoorbeeld blijkt uit de band tussen Loor en de uitvindingen van haar grootvader in *De Ijzeren Hemel*.

Wetenschappelijke nieuwsgierigheid wordt gewekt door zulke ervaringen, die nagenoeg alle kind-wetenschappers in het corpus kentekenen. De gelijkenis tussen die kinderblik en betovering schuift Bennett zelf naar voren:

In betovering zijn een aangenaam, bekoorlijk gevoel en een licht onaangenaam gevoel te zijn onderbroken of gestruikeld in precies de goede verhouding aanwezig, om zo toevallig samen te vallen op een manier die een stimulerend gevoel van volheid of overvloed opwekt – een kortstondige terugkeer naar de joie de vivre van de kindertijd. (2001, 104)<sup>301</sup>

De vraag is of die nostalgische relatie tussen betovering en de (onvermijdelijk tijdelijke) kinderblik niet het vermogen afzwakt om van daaruit een prototypisch wetenschap-schema bij te sturen. Moeten kinderen die ervaring achterlaten ten voordele van de rationele, 'zuivere' vorm van wetenschap eens zij de stap naar volwassenheid hebben gezet?

Die spanning tussen magie en wetenschap, tussen de rationele beschouwing en de mystieke ervaring is niet nieuw en niet beperkt tot de kindertijd. Ook in de wetenschapsoptimistische jaren 1950 en 1960 kreeg die betovering een plek, bijvoorbeeld in *De jongens van de Hobbyclub* (van Lente 2015); Tonke Dragt werkt dergelijke ervaringen uit in *Torenhoog en mijlen breed* (Pauwels 2021); superheldenstrips brengen wetenschap en technologie zowel onttoverend als betoverend in beeld (Locke 2005). Toch werd de

<sup>300</sup> 'a state of wonder' (Bennett 2001, 5)

<sup>301</sup> 'In enchantment, [a pleasant, charming feeling and a slightly off-putting sense of having been disrupted or tripped (up)] are present in just the right measures so as to combine, fortuitously, in a way that engenders an energizing feeling of fullness or plenitude—a momentary return to childhood joie de vivre.' (Bennett 2001, 104)



verbeelding van het wonderlijke in populaire cultuur, de ‘bijna religieuze bewondering voor de natuur en voor het vermogen van wetenschap om de natuurlijke wereld te begrijpen’<sup>302</sup> nog nauwelijks onderzocht (Kirby 2017, 297). De opkomst van de moderniteit zou de verwevenheid van dergelijke ervaringen hebben uitgesplitst, of dat in elk geval hebben geprobeerd (Latour 2016). Dit thema nodigt dan ook uit om verder te worden bestudeerd: zowel in de context van de westerse moderniteit, in de frictie tussen wetenschap en religie, als in kindbeelden en jeugdliteratuur heeft het concept het potentieel om een enge interpretatie van wetenschap en technologie open te breken en aan te vullen met andere ervaringen en waarden.

In mijn corpus bepaalt die betovering meermaals hoe wetenschappelijke ontdekkingen of uitvindingen moeten worden behandeld, net als zorg dat doet. Jeugdliteratuur brengt daarmee geen alternatief epistemologisch kader. Niet de wetenschappelijke methode zelf, maar de toepassing van wetenschap wordt ter discussie gesteld, door ‘slechte’ of waanzinnige geleerden tegenover ‘goede’ wetenschappers te plaatsen. Hoe te handelen ligt niet besloten in de wetenschap, maar wordt aangereikt vanuit zorg en verwondering.

Kind-uitvinders en kind-wetenschappers nemen in het corpus met hun uitvindingen of ontdekkingen spontaan de zorg voor anderen op zich; ook bij moeder-wetenschappers is die zorg een vast element van het schema, wat wordt gebruikt om handelingen te bevragen en te beoordelen. Zorgen gaat om een handeling die wordt gestuurd vanuit emoties, niet vanuit de ratio, en is gericht op levende wezens (Held 2006; Noddings 2002): het laat de personages toe om vanuit intrinsieke waarden invulling te geven aan wetenschap en technologie. Hiddes aandacht voor de insecten in zijn kelder (*Spinder*), Darkus’ omgang met de kevers (*Keverjongen*), de zorg van Bibi’s buurjongen voor zijn vleesetende planten (*Botje*), of Nora’s uitvinding tegen de spreekangst van haar nieuwe vriend (*Zondag maandag sterrendag*), allemaal koppelen zij wetenschappelijke interesse aan zorgzame aandacht voor anderen, voor levende wezens en voor de planeet. Omdat elk kind ervaring heeft met (de afwezigheid van) zorg, kan die waarde en praktijk een vertrekpunt vormen om wetenschappelijke handelingen en technologische oplossingen in te vullen of te beoordelen. Die zorgethiek, of ‘ethics of care’, vertrekt vanuit de universele ervaring verzorgd te zijn, en is daarom als moreel kader voor iedereen beschikbaar, ook voor kinderen. Marie Jeanette Moran (2014; 2016) gebruikt dit kader om relaties en moederschap te analyseren in de *Time Trilogy* van Madeleine L’Engle, en ook andere onderzoekers zetten dit alternatief ethisch kader in om de representatie van kinderen te bestuderen (vb. Dudek 2018; Odumosu 2020). Trites (2018, 184) stelt zelfs dat zorgethiek, in wisselwerking met het nieuw feministisch materialisme, vorm geeft aan de jeugd- en adolescentenliteratuur van de 21<sup>ste</sup> eeuw, als genre en als onderzoeksdomein. Die overtuiging lijkt voor mijn corpus alvast op te gaan. Door na te gaan hoe jeugdliteratuur de vertrekpunten van een zorgethiek met concrete verhalen rond

---

<sup>302</sup> ‘wonder’, ‘which involves portraying an almost religious sense of awe for nature and for science’s ability to understand the natural world’ (Kirby 2017, 297)

wetenschap en technologie invult, krijgen we grip op alternatieven voor het STEM-verteog. Dat vertoog stelt het handelingsvermogen van kinderen en jongeren uit tot wanneer zij voldoende STEM-geletterdheid kunnen voorleggen om bij te dragen aan de samenleving, terwijl deze voorbeelden uit de jeugdliteratuur tonen hoe zij ook als kind impact hebben op de maatschappij.

Is het naïef te denken dat jeugdliteratuur alternatieve verhalen de wereld in kan sturen? Sommige STEM-campagnes en onderzoeken naar wetenschapseducatie insinueren dat stereotypes een open houding tegenover wetenschap en technologie in de weg zouden staan. Wie enkel een rechtlijnig verband ziet tussen (stereotiepe) wetenschappelijke personages in verhalen en hun reële tegenhangers, gaat echter voorbij aan hun cognitieve basis en hun culturele functie. Een grote verscheidenheid aan wetenschappelijk geïnteresseerde personages kan ertoe leiden dat meer posities worden verkend – van rolmodel tot karikatuur. In een recente bevraging bij Nederlandse jongeren tussen twaalf en twintig jaar gaf 20 % aan te lezen om zich in te leven in personages, van de meisjes was dat zelfs 25 % (Qrius 2021, 29). Die inleving en empathie zou een al te rigide interpretatie van wetenschap en technologie en hun beoefenaars kunnen openwrikken.

Ondanks de vele tegenvoorbeelden blijft immers het idee opduiken dat er een kloof gaapt tussen literatuurliehebbers en wetenschappers, tussen mensen van taal en mensen van cijfers, tussen alfa's en beta's – de tegenstelling tussen de 'two cultures' geraakt kennelijk niet overbrugd. Waarom wilde ik als literatuurwetenschapper met dit onderzoek toenadering zoeken tot 'de vijand', werd me gevraagd. Waarom zou de jeugdliteratuurstudie zich (moeten) richten op wetenschap en technologie, en de studie naar wetenschap en technologie zich op de jeugdliteratuur? Dat is eenvoudig: een grotere verscheidenheid aan wetenschappelijk geïnteresseerde personages én het subtiel spel met stereotypen verruimt het veld dat de verbeelding kan bespelen.

De coronacrisis van het afgelopen jaar illustreert hoe snel media, burgers én wetenschappers zelf zich vergalopperen in de mogelijkheden en doelen van wetenschap. Nog altijd overheerst het idee dat wetenschap de werkelijkheid meetbaar, voorspelbaar en controleerbaar maakt, en daardoor ook de toekomst. Als we een breder spectrum in beeld willen brengen, van het instrumentele tot het imaginaire, dan hebben de jeugdliteratuurstudie én de studies naar wetenschap en technologie baat bij meer onderlinge uitwisseling. Door oog te hebben voor de vastgeroeste, voorzichtige, wilde en dwarse ideeën in de verbeelding die we delen, zoals via jeugdliteratuur, kunnen we bespreken hoe we willen 'afstemmen' op de toekomst.



# Bibliografie

## Primaire literatuur

- Aerts, Jef. 2015. *Paard met laarzen*. Amsterdam: Querido.
- Applegate, Katherine. 2017. *Mijn vriend Crenshaw*. Vertaald door Annelies Jorna. Amsterdam: Querido.
- Baele, Walter, en Erwin Claes. 2015. *Condor*. Hasselt/Amsterdam: Clavis.
- Baseler, Marja, en Annemarie van den Brink (ill.). 2019. *Het hersenhotel*. Amsterdam: Luitingh-Sijthoff.
- Beaty, Andrea, en David Roberts (ill.). 2017. *Roza Rozeur, ingenieur*. Vertaald door Edward van de Vendel. Amsterdam: Nieuwezijds.
- . 2018. *Ada Dapper, wetenschapper*. Vertaald door Edward van de Vendel. Amsterdam: Nieuwezijds.
- Benali, Abdelkader. 2019. *Mijn broer en ik*. Amsterdam: Querido/ Maand van de Filosofie/ DenkStation.
- Benjamin, Ali. 2016. *Suzy en de kwallen*. Vertaald door Lidwien Biekmann. Houten: Van Goor.
- Biegel, Paul. 2003. *Man en muis*. Haarlem: Holland.
- Boets, Jonas. 2014. *Sam Smith. Operatie onkwetsbaar*. Antwerpen: Manteau.
- Cavallo, Francesca, en Elena Favilli. 2017. *Bedtijdverhalen voor rebelse meisjes*. Vertaald door Monique ter Berg. Amsterdam: ROSE stories.
- Crabeels, Kim en Sebastiaan Van Doninck (ill.). 2018. *De meest eenzame walvis ter wereld*. Tielt: Lannoo.
- Dansercoer, Dixie, en Bavo Dhooge. 2008. *Het geheim van Antarctica : expeditie Larsen-C*. Antwerpen: Manteau.
- Dansercoer, Dixie, en Reina Ollivier. 2014. *Verraad op de basis*. Hasselt/Amsterdam: Clavis.
- . 2015. *Dreiging op de toendra*. Hasselt/Amsterdam: Clavis.
- . 2016. *Alarm op Spitsbergen*. Hasselt/Amsterdam: Clavis.
- de Bel, Marc. 2000 [1989]. *Blinker en de bakfietsbioscoop*. Leuven: Davidsfond-Infodok.
- . 2004 [1990]. *De knetterkwabmachine*. Amsterdam: Tingel.
- . 2007. *Het blik van de Belgica, of Het verloren dagboek van Jan van Mirlo*. Antwerpen: Manteau.
- . 2010 [1996]. *De monsters van Frankenzwein*. Antwerpen: Manteau.
- . 2010 [2000]. *De formule van tante Kriegel*. Antwerpen: Manteau.
- . 2013. *Het plan van professor Snootman*. Sint-Niklaas: Abimo.
- . 2015. *De Dromenzuiger van Opa Pluizebol*. Kalmthout: Abimo.
- De Cock, Michael, en Trui Chielens (ill.). 2017. *Morgen is een ander land*. Amsterdam/ Antwerpen: Querido.
- de Jonge, Harm. 2008. *Tjibbe Tjabbes' wereldreis*. Houten: Van Goor.
- Devos, Sarah. 2016. *Wonderlijke weetjes en fascinerende feiten over de Romeinen*. Tielt: Lannoo.
- Dragt, Tonke. 2007 [1969]. *Torenhoog en mijlenbreed. Een toekomstroman*. Amsterdam:

Leopold.

- Dumon Tak, Bibi. 2011. *Winterdieren*. Amsterdam: Querido.
- . 2017. *Het heel grote vogelboek*. Tiel: Lannoo, Den Haag: Koninklijke Bibliotheek.
- Embrechts, Luc, en Erik Bouwens (ill.). 2014. *De ijsmodulator*. Kalmthout: Abimo.
- Forde, Patricia. 2019. *De woordsmid*. Vertaald door Annelies Jorna. Amsterdam: Ploegsma.
- Franck, Ed, en Gitte Vancoillie (ill.). 2010. *Wereldberoemde dwarsliggers, ettertjes en doordouwers*. Antwerpen: Manteau.
- Gladdines, Tim, en Doesjka Bramlage (ill.). 2007. *Ik ben Kaat!!*, *uitvinder*. Haarlem: Gottmer.
- Goossens, Jesse, en Linde Faas (ill.). 2015. *Colafonteinen en spetterende verfbommen: 48 experimenten om thuis te doen*. Rotterdam: Lemniscaat.
- Goverde, Thijs. 2010. *Donderkat*. Haarlem: Holland.
- . 2013. *Donderkat vs kettingzaag*. Haarlem: Holland.
- Griffiths, Andy, en Terry Denton (ill.). 2013. *De waanzinnige boomhut van 13 verdiepingen*. Vertaald door Edward van de Vendel. Tiel: Lannoo.
- Halam, Ann. 2009. *Weg van het rode oog*. Vertaald door Beatrijs Peeters. Hasselt/Amsterdam: Clavis.
- Hanssen, Leander. 2004. *De maanspiegel*. Hasselt/Amsterdam: Clavis.
- Haring, Bas. 2001. *Kaas en de evolutietheorie*. Antwerpen/Baarn: Houtekiet/Fontein.
- Hartog & Hartog. 2010. *Hoe kom je er op? : toiletpot, braille, hagelslag, vuurwerk... wie verzint nou zoiets?*. Amsterdam: Moon.
- Heesen, Martha. 2004. *De IJzeren Hemel*. Amsterdam: Querido.
- Heesen, Martha, en Wim Hofman (ill.). 2007. *Watson, of Hoe je een meisje veroverd met 23 uitvindingen en 1 muis*. Amsterdam/ Antwerpen: Querido.
- Herzen, Frank. 2001. *Professor Kopstuk*. Tilburg: Zwijsen.
- Hoving, Isabel. 2009. *Het verbond van de Bliksems*. Amsterdam/ Antwerpen: Querido.
- In-'t-Ven, Kristien, en Marloes De Vries (ill.). 2019. *Luister nooit naar je moeder en andere wijze raad van belangrijke vrouwen*. Tiel: Lannoo.
- Kelly, Jacqueline. 2015. *De evolutie van Calpurnia Tate*. Vertaald door Annelies Jorna. Amsterdam/Antwerpen: Querido.
- Kersbergen, Wouter. 2008. *Techno Polly*. Tilburg: Zwijsen.
- Kooiker, Leonie. 2000. *In de schuur van opa*. Tilburg: Zwijsen.
- . 2020 [1970]. *Het malle ding van bobbistiek*. Amsterdam: Ploegsma.
- Kuhlmann, Torben. 2016. *Armstrong. De avontuurlijke reis van een muis naar de maan*. Vertaald door Joukje Akveld. Rijswijk: De Vier Windstreken.
- Kunst, Marco. 2004. *Gewist*. Amsterdam: Querido.
- . 2012. *Op de Noordpool! Max, Milan en Makoto in actie*. Tilburg: Zwijsen.
- . 2013. *De Nolympische Spelen. Max, Milan en Makoto in actie!*. Tilburg: Zwijsen.
- . 2013. *Naar Afrika! Max, Milan en Makoto in actie*. Tilburg: Zwijsen.
- , en Marieke Nelissen (ill.). 2017. *De Waterwaack van Natterlande*. Rotterdam: Lemniscaat.
- Lagrou, Patrick. 2010. *De grote ramp*. Hasselt/Amsterdam: Clavis.
- Leonard, M.G.. 2016. *Keverjongen*. Vertaald door Esther Ottens. Amsterdam/Antwerpen: Querido.
- . 2017. *Keverkoningin*. Vertaald door Esther Ottens. Amsterdam/Antwerpen: Querido.
- . 2018. *Keverhelden*. Vertaald door Esther Ottens. Amsterdam: Querido.
- Leyssens, Jan, en Joachim Sneyers (ill.). 2019. *Op missie naar de zeebodem*. Hasselt/Amsterdam: Clavis.

- Leyts, Sofie. 2018. *Vitus en een mysterie zo groot als het heelal of misschien nog groter*. Kalmthout: Van Halewyck.
- Masters, Mathilda. 2019. *123 superslimme dingen die je moet weten over het klimaat*. Tiel: Lannoo.
- Merle, Ditte. 2009. *Wild verliefd: alles over liefde en seks bij dieren*. Vianen/Antwerpen: The House of Books.
- Morshuis, Marloes. 2016. *Borealis*. Rotterdam: Lemniscaat.
- Mous, Mirjam. 2015. *Boy 7*. Houten: Van Holkema & Warendorf.
- Myjer, Jochem. 2017. *De Gorgels*. Amsterdam: Leopold.
- Nelen, Marleen. 2010. *Over zee*. Leuven: Davidsfond-Infodok.
- . 2015. *Hertz : de zoektocht van Finn Revel*. Amsterdam: Querido.
- Nielsen, Susin. 2019. *Adres onbekend*. Vertaald door Lydia Meeder en Barbara Zuurbier. Rotterdam: Lemniscaat.
- Nordqvist, Sven. 1986. *Pannenkoekentaart*. Vertaald door Griet Van Raemdonck. Leuven: Davidsfond-Infodok.
- . 2001. *Toen Findus klein was*. Vertaald door Griet Van Raemdonck. Leuven: Davidsfond Infodok.
- . 2017. *Een kerstman voor Findus*. Vertaald door Griet Van Raemdonck. Leuven: Davidsfond-Infodok.
- Oldersma, Folkert. 2019. *Het proeffesschrift van opa*. Hasselt/Amsterdam: Clavis.
- Pelgrom, Els. 2002. *Victor Frankenstein*. Amsterdam: Ploegsma, Averbode: Averbode.
- Pollet, Frank, Moniek Vermeulen, en Jurgen Walschot (ill.). 2019. *Frida's (coole) koele klimaatboek*. Wielsbeke: De Eenhoorn.
- Remmerts de Vries, Daan. 2016. *T.Rex Trix in Naturalis*. Amsterdam: Leopold.
- Roggeveen, Leonard. 2000 [1921]. *De ongelofelijke avonturen van Bram Vingerling*. Amsterdam: Van Goor.
- Rompa, Bas. 2008. *Uitvinder Otto en de slakmobiel*. Hasselt/Amsterdam: Clavis.
- . 2008. *Uitvinder Otto en het krimphuis*. Hasselt/Amsterdam: Clavis.
- Ruggenberg, Rob. 2011. *Ijsbarbaar*. Amsterdam/ Antwerpen: Querido.
- Scherder, Erik, Fred Diks en Mariëlla van de Beek (ill.). 2019. *Professor S. en de verslaafde koning*. Amsterdam: Volt.
- Schotveld, Janneke, en Annet Schaap (ill.). 2015. *Botje*. Houten: Van Holkema & Warendorf.
- . 2016. *Botje en de zeven schroeffjes*. Houten: Van Holkema & Warendorf.
- . 2018. *Botje & Co*. Houten: Van Holkema & Warendorf.
- Schutten, Jan Paul. 2011. *Groeten uit 2030. Van plastic soep tot allesmakers*. Leuven/Utrecht: Davidsfonds-Infodok/ De Fontein.
- Schutten, Jan Paul en Floor Rieder (ill.). 2013. *Het raadsel van alles wat leeft en de stinksokken van Jos Grootjes uit Driel*. Haarlem: Gottmer.
- . 2015. *Het wonder van jou en je biljoenen bewoners*. Haarlem: Gottmer.
- . 2018. *Het mysterie van niks en oneindig veel snot*. Haarlem: Gottmer.
- Smit, Niki. 2015. *Project prep: de lancering van een mode-app*. Utrecht: De Fontein.
- ter Horst, Marc, en Eliane Gerrits (ill.). 2015. *Van oerknal tot robot*. Haarlem: Gottmer.
- ter Horst, Marc, en Wendy Panders (ill.). 2018. *Palmen op de Noordpool. Het grote verhaal van klimaatverandering*. Haarlem: Gottmer.
- Terlouw, Jan. 2011 [1971]. *Koning van Katoren*. Rotterdam: Lemniscaat.
- Tijsmans, Mark. 2013. *Uit de lucht geplukt of hoe Ricky de wereld redt*. Antwerpen: Manteau.
- van Andel, Margaretha. 2014. *Ik*. Rotterdam: Lemniscaat.

- van Dam, Arend. 2016. *De droom van Albert*. Houten: Van Holkema & Warendorf.
- . 2016. *Het boek van Leo*. Houten: Van Holkema & Warendorf.
- van der Geest, Simon. 2012. *Spinder*. Amsterdam: Querido.
- . 2015. *Per ongelukt!*. Amsterdam: Stichting Collectieve Propaganda van het Nederlandse boek.
- van der Molen, Janny. 2015. *Geniaal! Slimme mensen die de wereld beter maakten*. Amsterdam: Ploegsma.
- van der Velde, René. 2012. *Stijn, uitvinder*. Amsterdam: Ploegsma.
- . 2013. *Bommetje*. Amsterdam: Ploegsma.
- Vandevelde, Johan. 2004. *Het Kronosproject*. Hasselt/Amsterdam: Clavis.
- van de Vendel, Edward, Floor de Goede (ill.), en Ype + Willem (fotostrips) . 2010. *Sofie en de pinguïns*. Amsterdam: Querido.
- . 2012. *Sofie en het vliegende jongetje*. Amsterdam/ Antwerpen: Querido.
- . 2013. *Sofie en het ijsbeertje*. Amsterdam: Querido.
- van de Vendel, Edward, en Martijn van der Linden (ill.). 2015. *Stem op de okapi*. Amsterdam: Querido.
- van Driel, Marcel. 2015. *Het verdwenen geluid!: Rapp en Rob* . Tilburg: Zwijsen.
- . 2015. *Robot op holl!: Rapp en Rob* . Tilburg: Zwijsen.
- . 2016. *Oma gevangen!: Rapp en Rob* . Tilburg: Zwijsen.
- van Ede, Bies. 2007. *De Klugt-code*. Tilburg: Zwijsen.
- van Lier, Bas. 2015. *Schorre zeehonden en flodderwinden: een vrolijk boek over rare, nuttige en grappige uitvindingen en hun bedenkers* . Hoorn: Hoogland & Van Klaveren.
- Vanlierde, Kirstin. 2010. *Sequoia: een toekomstroman*. Leuven: Davidsfond-Infodok.
- Van Ombergen, Angelique, en Louize Perdieu (ill.). 2018. *In mijn hoofd. De wonderlijke wereld van het brein*. Tielt: Lannoo.
- Van Ombergen, Angelique, Stijn Ilsen, en Katinka Vandersande (ill.). 2019. *Reis naar de sterren. Over astronauten, raketten en satellieten*. Tielt: Lannoo.
- Van Ranst, Do, en Dixie Dansercoer. 2008. *De diepvriesexpedities van Olli en Eleonora. Op ontdekking naar de Noord- en de Zuidpool*. Leuven: Davidsfond-Infodok.
- van Reek, Wouter. 2006. *Keepvogel: de uitvinding*. Amsterdam: Leopold.
- Van Renterghem, Vera. 2017. *Oscar Cook. Zonderlinge gebeurtenissen*. Kalmthout: Van Halewyck.
- Visser, Rian. 2018. *Help! De robots staken*. Tilburg: Zwijsen.
- Walliman, Dominic. 2014. *Het grote boek van de ruimte met Professor Astrokat*. Vertaald door Lies Lavrijsen. Tielt: Lannoo.
- . 2018. *Reis door je lijf*. Vertaald door Sarah Claeys. Wielsbeke: De Eenhoorn.
- Weber, Dirk. 2018. *Naar de rand van de wereld*. Amsterdam/Antwerpen: Querido.
- Woltz, Anna. 2014. *Honderd uur nacht*. Amsterdam: Querido.
- . 2017. *Zondag maandag sterrendag*. Amsterdam/Antwerpen: Querido.

## Secundaire literatuur

- aan de Brugh, Marcel. 2019. "Verhalen vertellen om het klimaat te redden." *NRC*, 23 augustus, 2019. Geraadpleegd 22 november 2019.  
<https://www.nrc.nl/nieuws/2019/08/23/verhalen-vertellen-om-het-klimaat-te-redden-a3970968>.
- Absillis, Kevin. 2016. "Andersland in ademnood. Over de veerkracht van de utopische verbeelding." In *Andersland. In de voetsporen van Thomas More*, red. Erik De Bom & Toon Van Houdt, 214-238. Antwerpen: Polis.
- Achterhuis, Hans. 1998. *De erfenis van de utopie*. Baarn: Ambo.
- . 2016. *Koning van Utopia. Nieuw licht op het utopisch denken*. Rotterdam: Lemniscaat.
- Akin, Heather & Dietram A Scheufele. 2017. "Overview of the Science of Science Communication." In *The Oxford Handbook of the Science of Science Communication*, edited by Kathleen Hall Jamieson, Dan Kahan & Dietram A Scheufele, 25-33. New York: Oxford University Press.
- Alexander, Marc & Catherine Emmott. 2014. "Schemata." *the living handbook of narratology*, edited by Peter Hühn & et al. Hamburg: Hamburg University, <http://www.lhn.uni-hamburg.de/article/schemata>. <http://www.lhn.uni-hamburg.de/article/schemata>.
- Alkestrand, Malin & Christopher Owen. 2018. "A Cognitive Analysis of Characters in Swedish and Anglophone Children's Fantasy Literature." *International Research in Children's Literature* 11 (1): 65-79. <https://doi.org/10.3366/ircl.2018.0254>.
- Alston, Ann. 2008. *The Family in English Children's Literature*. New York and London: Routledge.
- Applebaum, Noga. 2010. *Representations of Technology in Science Fiction for Young People*. New York: Routledge.
- Archer, Louise, Jennifer DeWitt, Jonathan Osborne, Justin Dillon, Beatrice Willis & Billy Wong. 2010. "'Doing' science versus 'being' a scientist: Examining 10/11-year-old schoolchildren's constructions of science through the lens of identity." *Science Education* 94 (4): 617-639.
- Archer, Louise, Jennifer DeWitt & Beatrice Willis. 2014. "Adolescent Boys' Science Aspirations: Masculinity, Capital, and Power." *Journal of Research in Science Teaching* 51 (1): 1-30.
- Ardies, Jan, Sven De Maeyer, David Gijbels & Hanno van Keulen. 2015. "Students attitudes towards technology." *International Journal of Technology and Design Education* 25 (1): 43-65. <https://doi.org/10.1007/s10798-014-9268-x>.
- Auguscik, Anna. 2019. "Spoiler Alert: Scott, Science, and Forms of Reenactment in Contemporary Expedition Narratives." *Anglistik* 30 (2): 47-64.  
<https://doi.org/10.33675/angl/2019/2/7>.
- Aussems, Inez. 2016. "Vertaalstromen in beeld. Een overzicht van de in het Nederlands vertaalde kinder- en jeugdfictie tussen 2010 en 2015." De Vlaamse Scriptieprijs. Geraadpleegd 10 november 2020.  
<https://www.scriptieprijs.be/scriptie/2016/vertaalstromen-beeld-een-overzicht-van-de-het-nederlands-vertaalde-kinder-en>.
- Avraamidou, Lucy. 2019. "Science identity as a landscape of becoming: rethinking recognition and emotions through an intersectionality lens." *Cultural Studies of Science Education*. <https://doi.org/10.1007/s11422-019-09954-7>.



- Axell, Cecilia. 2015. "Barnlitteraturens tekniklandskap. En didaktisk vandring från Nils Holgersson till Pettson och Findus." Doctorate of Philosophy, Faculty of Educational Sciences, Linköpings universitet.
- Axell, Cecilia, Jonas Hallström & Jan-Erik Hagberg. 2013. "Technology for a sustainable life. Images in Swedish children's literature." *Technology Education for the Future: A Play on Sustainability*.
- Bacon, Henry. 2009. "Blendings of real, fictional, and other imaginary people." *Projections* 3 (1): 77-99.
- Bakhtin, M.M. 1981. *The Dialogic Imagination*. Translated by Carly Emerson & Michael Holquist. edited by Michael Holquist. Austin: University of Texas Press.
- Barkow, Jerome H., Leda Cosmides & John Tooby, eds. 1992. *The Adapted Mind: Evolutionary Psychology and the Generation of Culture*. New York/ Oxford: Oxford University Press.
- Barthes, Roland. 1968. "L'Effet de Réel." *Communications* 11: 84-89.
- Bartholomaeus, Clare. 2012. "'I'm not allowed wrestling stuff': Hegemonic masculinity and primary school boys." *Journal of Sociology* 48 (3): 227-247.  
<https://doi.org/10.1177/1440783311413484>.
- . 2016. "'Girls can like boy toys': junior primary school children's understandings of feminist picture books." *Gender and Education* 28 (7): 935-950.
- Basu, Balaka, Katherine R. Broad & Carrie Hintz. 2013. *Contemporary Dystopian Fiction for Young Adults: Brave New Teenagers*. New York: Routledge.
- Beauvais, Clémentine. 2015. *The Mighty Child: Time and Power in Children's Literature*. Vol. 4. *Children's Literature, Culture and Cognition*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins.
- . 2017. "Next of Kin: 'The Child' and 'The Adult' in Children's Literature Theory Today and Tomorrow." In *The Edinburgh Companion to Children's Literature*, edited by Clémentine Beauvais & Maria Nikolajeva, 265-273. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Beer, Gillian. 2009 (1983). *Darwin's Plots: Evolutionary Narrative in Darwin, George Eliot and Nineteenth-Century Fiction*. Third edition ed. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bell, Alice. 2013a. "The Incredible Adventures of Professor Branestawm: The maturing image of science in 20th century juvenile literature." In *Knowledges in Public*, edited by Lorraine Locke & Simon Locke, 199-214. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing.
- Bell, Alice R. 2008a. "The childish nature of science: exploring the child/science relationship in popular non-fiction." In *Science and its Publics*, edited by Alice R. Bell, Sarah R. Davies & Felicity Mellor, 79-98. Newcastle: Cambridge Scholars Publishing.
- . 2008b. "Science as pantomime: explorations in contemporary children's non-fiction books." Doctor of Philosophy, Imperial College of Science, Technology & Medicine, University of London.
- . 2009. "The anachronistic fantastic: Science, progress and the child in 'post-nostalgic' culture." *International Journal of Cultural Studies* 12 (1): 5-22.  
<https://doi.org/10.1177/1367877908098856>.
- . 2011. "Science as 'horrible': irreverent deference in science communication." *Science as Culture* 20 (4): 491-512.

- . 2013b. "The incredible adventures of Professor Branestawm." *Through the looking glass* (blog). 14 november 2013. <https://alicerosebell.wordpress.com/2013/11/14/the-incredible-adventures-of-professor-branestawm/>.
- Bennett, J. 2001. *The Enchantment of Modern Life: Attachments, Crossings, and Ethics*. Princeton University Press.
- Benton, Michael. 2005. "Readers, texts, contexts: Reader-response criticism." In *Understanding Children's Literature: Key essays from the second edition of The International Companion Encyclopedia of Children's Literature*, edited by Peter Hunt, 86-102. London and New York: Routledge. Original edition, 1999.
- Bloothoof, Gerrit. 2020. "Alweer Emma". *Neerlandistiek*. Geraadpleegd 12 juni 2020, [www.neerlandistiek.nl/2020/01/alweer-emma/](http://www.neerlandistiek.nl/2020/01/alweer-emma/).
- Blue, Gwendolyn. 2016. "Framing climate change for public deliberation: What role for interpretive social sciences and humanities?" *Journal of Environmental Policy & Planning* 18 (1): 67-84.
- Boeve-de Pauw, Jelle & Rares Halbac-Zamfir. 2020. "Environmental Citizenship in the Context of Primary Non-formal Education." In *Conceptualizing Environmental Citizenship for 21st Century Education*, edited by Hadjichambis A. et al., 179-191. Springer.
- Boeve-de Pauw, Jelle, Peter Van Petegem & Dries Lauwers. 2014. "Vlaamse jongeren en STEM: een kwestie van keuzes maken." *Tijdschrift voor hoger onderwijs* 32 (3): 217-230.
- Botelho, Maria José & Masha Kabakow Rudman. 2009. *Critical multicultural analysis of children's literature: Mirrors, windows, and doors*. Routledge.
- Boudry, Maarten. 2019. "Brief aan de klimaatspijbelaars (Redux)." *Maarten Boudry* (blog). 25 maart 2019. <https://maartenboudry.be/2019/03/brief-aan-de-klimaatspijbelaars-redux.html>.
- Boyd, Brian. 2009. *On the Origin of Stories: Evolution, Cognition, and Fiction*. Cambridge, Mass.: Belknap Press.
- Bracher, Mark. 2012. "Schema criticism: Literature, cognitive science, and social change." *College Literature*: 84-117.
- Brekhus, W.H. 2015. *Culture and Cognition: Patterns in the Social Construction of Reality*. Cambridge/Malden: Polity Press.
- Brosch, Renate. 2013. "Focus on Reception and Reader Response. Introduction." *Anglistik* 24 (2): 7-16.
- Brylla, Catalin. 2018. "A Social Cognition Approach to Stereotyping in Documentary Practice." In *Cognitive Theory and Documentary Film*, edited by Catalin Brylla & Mette Kramer, 263-279. Palgrave MacMillan.
- Buelens, Geert. 2021. "Tekenen des tijds 2: De jeugdserie 'De Kat' als graadmeter van het milieubewustzijn in de vroege jaren zeventig". *Leest*. Geraadpleegd 8 februari 2021, <https://www.platformleest.org/artikel/de-kat/>.
- Buenen, Eefje. 2014. "Een sprankje hoop in een verschrikkelijke wereld. Over dystopische Young Adult-literatuur." *Literatuur zonder leeftijd* (94): 25-52.
- Bulckaert, Wouter. 2015. "Scoren met STEM." *Klasse* (252).
- Byrne, Angela. 2015. "'My Little Readers': Catherine Parr Trail's Natural Histories for Children." *Journal of Literature and Science* 8 (1): 86-101.
- Calleja Portelli, Sandy. 2019. "Girls and Science in Contemporary Children's Literature." Bachelor of Arts (Honours), Faculty of Arts, English, University of Malta.

- Caracciolo, Marco. 2013. "Patterns of cognitive dissonance in readers' engagement with characters." *Enthymema* (8): 21-37.
- . 2014. *The Experientiality of Narrative: An Enactivist Approach*. Berlin: De Gruyter.
- Carpentier, Nathalie. 2000. "Aanraken moet!" *De Morgen*, 25 februari, 2000.
- Carroll, Jane Suzanne. 2017. "Spatiality in Fantasy for Children." In *The Edinburgh Companion to Children's Literature*, edited by Clémentine Beauvais & Maria Nikolajeva, 55-69. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Carvalho, Anabela. 2007. "Ideological cultures and media discourses on scientific knowledge: re-reading news on climate change." *Public Understanding of Science* 16 (2): 223-243. <https://doi.org/10.1177/0963662506066775>.
- Chambers, David Wade. 1983. "Stereotypic images of the scientist: The draw-a-scientist test." *Science Education* 67 (2): 255-265. <https://doi.org/doi:10.1002/sce.3730670213>.
- Clark Blickenstaff, Jacob. 2005. "Women and science careers: leaky pipeline or gender filter?" *Gender and education* 17 (4): 369-386.
- Coats, Karen. 2011. "Identity." In *Keywords for children's literature*, edited by Philip Nel & Lissa Paul. NYU Press.
- . 2019. "Visual Conceptual Metaphors in Picturebooks: Implications for Social Justice." *Children's Literature Association Quarterly* 44 (4): 364-380.
- Cook, Guy. 1994. *Discourse and Literature: The Interplay of Form and Mind*. Oxford: Oxford University Press.
- CPNB, 2019a, "CPNB Top 100 meest uitgeleende boeken 2018," <https://www.cpnb.nl/campagnes/cpnb-top-100-2019>.
- . 2019b. "Winterbloei met niet eerder gepubliceerd werk van Wolkers nu cadeau van de bibliotheek". *CPNB Nieuws*. Geraadpleegd 18 februari 2021, <https://www.cpnb.nl/nieuws/winterbloei-met-niet-eerder-gepubliceerd-werk-van-wolkers-nu-cadeau-van-de-bibliotheek>.
- Crew, Hilary S. 2004. "Not So Brave a World: The Representation of Human Cloning in Science Fiction for Young Adults." *The Lion and the Unicorn* 28 (2): 203-221.
- Cross, Julie. 2011. *Humour in Contemporary Junior Literature*. London and New York: Routledge.
- Culpeper, Jonathan. 2001. *Language and Characterisation: People in Plays and Other Texts*. London and New York: Routledge.
- Curry, Alice. 2013. *Environmental crisis in young adult fiction: a poetics of earth*. New York: Palgrave Macmillan.
- . 2017. "A Question of Scale: Zooming Out and Zooming In on Feminist Ecocriticism." In *The Edinburgh Companion to Children's Literature*, edited by Clémentine Beauvais & Maria Nikolajeva, 70-78. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Dagher, Zoubeida R. & Danielle J. Ford. 2005. "How Are Scientists Portrayed in Children's Science Biographies?" *Science & Education* 14 (3-5): 377-393.
- Dahlstrom, Michael F. 2014. "Using narratives and storytelling to communicate science with nonexpert audiences." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 111 (Supplement 4): 13614-13620. <https://doi.org/10.1073/pnas.1320645111>.
- Dancygier, Barbara. 2006. "What can blending do for you?" *Language and Literature* 15 (1): 5-15.

- Davies, Sarah R, Megan Halpern, Maja Horst, David S Kirby & Bruce Lewenstein. 2019. "Science stories as culture: experience, identity, narrative and emotion in public communication of science." *JCOM* 18 (5): A01.
- Davies, Sarah R & Maja Horst. 2016. *Science communication: Culture, Identity and Citizenship*. London: Palgrave Macmillan.
- Declercq, Matthias M.R. 2018. "De leeswereld van Bibi Dumon Tak." Leeswereld. Iedereen Leest. Last Modified 28 juni 2018. Geraadpleegd 2 januari. <https://www.iedereenleest.be/over-lezen/reeks/de-leeswereld-van-bibi-dumon-tak>.
- Dehue, Trudy. 2020. "Het verdriet van de wetenschap is dat ze slechts wordt bewonderd om wat ze niet kan zijn". edited by Sicco de Knecht: ScienceGuide.
- Deignan, Alice, Jeannette Littlemore & Elena Semino. 2013. *Figurative Language, Genre and Register*. Cambridge: Cambridge UP.
- Dekocker, Vickie. 2018. "Leer jongeren experimenteren, falen en opnieuw beginnen." *De Tijd*, 31 augustus, 2018, 10.
- Delaney, Elizabeth. 2018. "The Scientist in Fiction: How Do Primary School Children Engage with Fictional Representations of Science and Scientists?" Doctoral thesis, University of Huddersfield.
- Delarue, Steven. 2017. "Toch één lichtpunt in de onderwijshervorming: het domein 'Taal en Cultuur' is terug." *Steven Delarue* (blog). 30 januari 2019.
- Departement Economie, Wetenschap en Innovatie, 6 juli 2012, 2012, "'Richting Morgen': een overkoepelende aanpak voor communicatie rond wetenschap, technologie en innovatie in Vlaanderen," <https://www.ewi-vlaanderen.be/nieuws/richting-morgen-een-overkoepelende-aanpak-voor-communicatie-rond-wetenschap-technologie-en>.
- Departement Onderwijs en Vorming. 2014. STEM af op de toekomst. Kies voor een STEM-studie of -job. Actieplan voor het stimuleren van studies en loopbanen in wiskunde, exacte wetenschappen, techniek en technologie. Brussel: Departement Onderwijs en Vorming.
- . 2015. STEM-kader voor het Vlaamse onderwijs: principes en doelstellingen. edited by Departement Onderwijs en Vorming. Brussel.
- Deszcz-Tryhubczak, Justyna. 2016. "Using Literary Criticism for Children's Rights: Toward a Participatory Research Model of Children's Literature Studies." *The Lion and the Unicorn* 40 (2): 215-231.
- Deszcz-Tryhubczak, Justyna & Mateusz Marecki. 2015. "Understanding Motherhood as Maturation: Maternity Scripts in Lois Lowry's Son." *Children's Literature in Education* 46 (2): 190-205.
- DeWitt, Jennifer & Louise Archer. 2015. "Who Aspires to a Science Career? A comparison of survey responses from primary and secondary school students." *International Journal of Science Education* 37 (13): 2170-2192. <https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1071899>.
- DeWitt, Jennifer, Louise Archer & Ada Mau. 2016. "Dimensions of science capital: exploring its potential for understanding students' science participation." *International Journal of Science Education* 38 (16): 2431-2449. <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1248520>.
- DeWitt, Jennifer, Louise Archer & Jonathan Osborne. 2013. "Nerdy, Brainy and Normal: Children's and Parents' Constructions of Those Who Are Highly Engaged with

- Science." *Research in Science Education* 43 (4): 1455-1476.  
<https://doi.org/10.1007/s11165-012-9315-0>.
- DeWitt, Jennifer, Jonathan Osborne, Louise Archer, Justin Dillon, Beatrice Willis & Billy Wong. 2013. "Young Children's Aspirations in Science: The unequivocal, the uncertain and the unthinkable." *International Journal of Science Education* 35 (6): 1037-1063. <https://doi.org/10.1080/09500693.2011.608197>.
- Dickinson, Janis L., Rhiannon Crain, Steve Yalowitz & Tammy M. Cherry. 2013. "How Framing Climate Change Influences Citizen Scientists' Intentions to Do Something About It." *The Journal of Environmental Education* 44 (3): 145-158.  
<https://doi.org/10.1080/00958964.2012.742032>.
- Dobrin, Sidney I & Kenneth B Kidd. 2004. *Wild things: Children's culture and ecocriticism*. Detroit: Wayne State University Press.
- Dooms, Ann & Katleen Gabriels. 2020. *Van melkweg tot moraal. Wetenschap en verwondering*. Gent: AcademiaPress.
- Doornaert, Mia. 2019. "Brand niet op in een strovuur, haal een diploma." *De Standaard*, 5 september, 2019.
- Douglas, Susan J. & Meredith W. Michaels. 2004. *The Mommy Myth: The Idealization of Motherhood and How It Has Undermined Women*. New York: Free Press.
- Draulans, Dirk. 2019. "'De bomma en de bakker moeten het kunnen begrijpen'. De mens van het jaar: de klimaatwetenschapper." *Knack*, 4-10 december 2019, 24-29.
- Druckman, James N. & Arthur Lupia. 2017. "Using frames to make scientific communication more effective." In *The Oxford handbook of the science of science communication*, edited by Kathleen Hall Jamieson, Dan Kahan & Dietram A Scheufele, 351-360. New York: Oxford University Press.
- Dudek, Debra. 2018. "Seeing the Human Face: Refugee and Asylum Seeker Narratives and an Ethics of Care in Recent Australian Picture Books." *Children's Literature Association Quarterly* 43 (4): 363-376.
- Eckert, Marie & Dries De Smet. 2020. "Uitgesproken Herman Goossens: 'Dat het mijn fout zou zijn als een leerkracht overlijdt: zo'n verwijt komt hard aan'." *De Standaard*, 31 mei, 2020, 10-12.
- Eder, Jens. 2006. "Ways of Being Close to Characters." *Film Studies* 8 (0): 68-80.  
<https://doi.org/10.7227/FS.8.8>.
- Eder, Jens, Fotis Jannidis & Ralf Schneider. 2010a. "Characters in Fictional Worlds: An Introduction." In *Characters in Fictional Worlds: Understanding Imaginary Beings in Literature, Film, and Other Media*, edited by Jens Eder, Fotis Jannidis & Ralf Schneider, 3-64. Berlin: De Gruyter.
- , eds. 2010b. *Characters in Fictional Worlds: Understanding Imaginary Beings in Literature, Film, and Other Media*. Berlin: De Gruyter.
- Elzinga, Vincent. 2015. "Kinderboekenweek-geschenk verschijnt in oplage van 364.000". *Boekblad*. Geraadpleegd 18 februari 2021,  
<https://boekblad.nl/Nieuws/Item/kinderboekenweek-geschenk-verschijnt-in-oplage-van-364000>.
- Emmott, Catherine. 2003. "Reading for pleasure: a cognitive poetic analysis of 'twists in the tale' and other plot reversals in narrative texts." In *Cognitive Poetics in Practice*, edited by Joanna Gavins & Gerard Steen, 145-159. London/ New York: Routledge.

- Emmott, Catherine, Marc Alexander & Agnes Marszalek. 2014. "Schema theory in stylistics." In *The Routledge Handbook of Stylistics*, edited by Michael Burke, 268-283. London and New York: Routledge.
- Emre, Merve. 2017. *Paraliterary: The Making of Bad Readers in Postwar America*. Chicago: University of Chicago Press.
- Engelhardt, Nina & Julia Hoydis, eds. 2019. *Representations of Science in Twenty-First-Century Fiction: Human and Temporal Connectivities*. Cham: Palgrave Macmillan.
- Erickson, Mark. 2016. *Science, Culture and Society: Understanding Science in the 21st Century*. 2nd ed. Cambridge: Polity.
- European Commission. z.d. "What is Horizon 2020?". Geraadpleegd 6 oktober. <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/what-horizon-2020>.
- European Union. 2014. Special Eurobarometer 419 "Public perceptions of science, research and innovation".
- Fauconnier, Gilles & Mark Turner. 2002. *The Way We Think: Conceptual Blending and the Mind's Hidden Complexities*. New York: Basic Books.
- Februari, Maxim. 2018. "Schrijver, laat ons niet in het apparaat verdwijnen." *NRC*, 23 februari, 2018.
- Felt, Ulrike & Maximilian Fochler. 2013. "What science stories do: Rethinking the multiple consequences of intensified science communication." *Science communication today. International perspectives, issues and strategies*: 75-90.
- Felt, Ulrike, Brian Wynne, Andy Stirling, Michel Callon & Maria Eduardo Goncalves. 2007. *Science & Governance: Taking European Knowledge Society Seriously*. European Commission (Luxembourg).
- Femke. 2019. "Frida's (coole) koele klimaatboek." *Leesbevordering in de klas* (blog). 7 maart. <https://leesbevorderingindeklas.nl/book-review/fridas-coole-koele-klimaatboek/>.
- Ferguson, Sarah L. & Stephanie M. Lezotte. 2020. "Exploring the state of science stereotypes: Systematic review and meta-analysis of the Draw-A-Scientist Checklist." *School Science and Mathematics* 120 (1): 55-65. <https://doi.org/10.1111/ssm.12382>.
- Fjällström, Eva & Lydia Kokkola. 2015. "Resisting Focalisation, Gaining Empathy: Swedish Teenagers Read Irish Fiction." *Children's Literature in Education* 46 (4): 394-409. <https://doi.org/10.1007/s10583-014-9238-7>.
- Flanagan, Victoria. 2014. *Technology and Identity in Young Adult Fiction: The Posthuman Subject*. London/New York: Palgrave Macmillan.
- Fludernik, Monika, ed. 2011. *Beyond Cognitive Metaphor Theory: Perspectives on Literary Metaphor*. New York/London: Routledge.
- Forceville, Charles J. 2002. *Pictorial Metaphor in Advertising*. Taylor & Francis.
- Forceville, Charles J. & Eduardo Urios-Aparisi, eds. 2009. *Multimodal Metaphor*. Berlin/New York: Mouton de Gruyter.
- Ford, Danielle J. 2006. "Representations of science within children's trade books." *Journal of Research in Science Teaching* 43 (2): 214-235. <https://doi.org/doi:10.1002/tea.20095>.
- Ford, Danielle J., Nancy W. Brickhouse, Pamela Lottero-Perdue & Julie Kittleson. 2006. "Elementary girls' science reading at home and school." *Science Education* 90 (2): 270-288.

- Fraustino, Lisa Rowe & Karen Coats. 2016. "Introduction. Mothers Wanted." In *Mothers in Children's and Young Adult Literature: From the Eighteenth Century to Postfeminism*, edited by Lisa Rowe Fraustino & Karen Coats. Jackson: University Press of Mississippi.
- Gaard, Greta. 2009. "Children's environmental literature: from ecocriticism to ecopedagogy." *Neohelicon* 36: 321-334.
- Gaines, Susan M., Anton Kirchhofer, Norbert Schaffeld, Uwe Schimank & Peter Weingart. 2013. Fiction Meets Science: Background and Concept (Concept Paper 1).
- Galda, Lee & Lauren Aimonette Liang. 2003. "Literature as experience or looking for facts: Stance in the classroom." *Reading Research Quarterly* 38 (2): 268-275. <https://doi.org/10.1598/rrq.38.2.6>.
- Galle, Cathy & Remy Amkreutz. 2017. "STEM klinkt te luid in humaniora." *De Morgen*, 11 januari, 2017.
- Gavins, Joanna. 2014. "Defamiliarisation." In *The Cambridge Handbook of Stylistics*, edited by Peter Stockwell & Sara Whiteley, 196-211. Cambridge: Cambridge University Press.
- Geertsma-van Gijs, Noortje. 1996. "Sven Nordqvist." *Lexicon van de jeugdliteratuur* 41: 1-6.
- Ghesquière, Rita & Vanessa Joosen. 2014. "Van de kleine naar de grote wereld: gezinsboeken en schoolverhalen." In *Een land van waan en wijs. Geschiedenis van de Nederlandse jeugdliteratuur*, (red.) Rita Ghesquière, Vanessa Joosen & Helma van Lierop-Debrauwer, 311-343. Amsterdam/Antwerpen: AtlasContact.
- Ghesquiere, Rita, Vanessa Joosen & Helma van Lierop-Debrauwer (red.). 2014. *Een land van waan en wijs: geschiedenis van de Nederlandse jeugdliteratuur*. Amsterdam/Antwerpen: Atlas Contact.
- Ghonem-Woets, Karen 2014. "De wereld binnen handbereik: informatieve jeugdliteratuur." In *Een land van Waan en Wijs: Geschiedenis van de Nederlandse jeugdliteratuur*, (red.) Rita Ghesquière, Vanessa Joosen & Helma van Lierop-Debrauwer, 181-210. Amsterdam/Antwerpen: AtlasContact.
- Gibbons, Alison & Sara Whiteley. 2018. *Contemporary Stylistics: Language, Cognition, Interpretation*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Gibbs Jr, Raymond W. 2017. "Embodied Dynamics in Literary Experience." In *Cognitive Literary Science. Dialogues between Literature and Cognition*, edited by Michael and Troscianko Burke, Emily T., 219-237. Oxford University Press.
- Giere, Ronald N. 1996. "The Scientist as Adult." *Philosophy of Science* 63 (4): 538-541.
- Gilbert, Elizabeth E.J. 2019. "The Lures and Limitations of the Natural Sciences: Frances Hardinge's *The Lie Tree*." In *Representations of Science in Twenty-First-Century Fiction: Human and Temporal Connectivities*, edited by Nina Engelhardt & Julia Hoydis, 133-151. Cham: Palgrave Macmillan.
- Ginis, Vincent & Jan Danckaert. 2016. "STEM-onderwijs is veel meer dan een welvaartsmotor." *De Tijd*, 9 december, 2016.
- Giovanelli, Marcello. 2018. "Construing the child reader: A cognitive stylistic analysis of the opening to Neil Gaiman's *The Graveyard Book*." *Children's Literature in Education* 49 (2): 180-195.
- Goatly, Andrew. 2007. *Washing the Brain: Metaphor and Hidden Ideology*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins.
- Goga, Nina & Bettina Kümmerling-Meibauer, eds. 2017. *Maps and Mapping in Children's Literature: Landscapes, seascapes and cityscapes*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins.

- Gossas, Carina, Marcus Axelsson, Ulf Norberg & Sara Van Meerbergen. 2014. "En katts resa: Pettson och Findus på norska, tyska, nederländska, franska och spanska." Översättning för en ny generation, Stockholm, december 5, 2014, Stockholm.
- Goyvaerts, Isar, Peter Cockelbergh & Bas Matthyssens. 2018. "'STEM zonder A klinkt vals: ook zogenaamd harde wetenschappen zijn cultureel bepaald'." Last Modified 26 november 2018. Geraadpleegd 30 januari 2019.
- Gregoriou, Christiana. 2014. "The linguistic levels of foregrounding in stylistics." In *The Routledge Handbook of Stylistics*, edited by Michael Burke, 87-101. London and New York: Routledge.
- Gubar, Marah. 2011. "Innocence." In *Keywords for Children's Literature*, edited by Philip Nel & Lissa Paul, 121-127. New York/ London: New York University Press.
- . 2013. "Risky Business: Talking about Children in Children's Literature Criticism." *Children's Literature Association Quarterly* 38 (4): 450-457.
- Guijarro, A Jesús Moya. 2013. "Visual metonymy in children's picture books." *Review of Cognitive Linguistics. Published under the auspices of the Spanish Cognitive Linguistics Association* 11 (2): 336-352.
- Gutierrez, Anna Katrina. 2016. "'The hills were in her bones': Living in the blend of mothers and environments." In *Mothers in Children's and Young Adult Literature: From the Eighteenth Century to Postfeminism*, edited by Lisa Rowe Fraustino & Karen Coats. Jackson: University Press of Mississippi.
- . 2017a. *Mixed Magic: Global-Local Dialogues in Fairy Tales for Young Readers*. Amsterdam: John Benjamins.
- . 2017b. "New York just like I pictured it—skyscrapers and everything." In *Maps and Mapping in Children's Literature: Landscapes, seascapes and cityscapes*, edited by Nina Goga & Bettina Kümmerling-Meibauer, 113-128. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing Company.
- Gymnich, Marion. 2010. "The Gender(ing) of Fictional Characters." In *Characters in Fictional Worlds: Understanding Imaginary Beings in Literature, Film, and Other Media*, edited by Jens Eder, Fotis Jannidis & Ralf Schneider, 506-524. Berlin: De Gruyter.
- Hallinen, Judith. 2020. STEM. In *Encyclopedia Britannica*.
- Hammack, Phillip L. 2008. "Narrative and the Cultural Psychology of Identity." *Personality and Social Psychology Review* 12 (3): 222-247. <https://doi.org/10.1177/1088868308316892>.
- Haraway, Donna. 1988. "Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective." *Feminist Studies* 14 (3): 575-599.
- . 1994. "A Game of Cat's Cradle." *Configurations* 2 (1): 59-71.
- Harde, Roxanne. 2019. "'Plus, you children': Growing Ecocitizens in Three American Children's Novels." *The Lion and the Unicorn* 43 (3): 327-344.
- Hartner, Marcus. 2017. "Scientific Concepts in Literary Studies: Towards Criteria for the Meeting of Literature and Cognitive Science." In *Cognitive Literary Science. Dialogues between Literature and Cognition*, edited by Michael Burke & Emily T. Troscianko. New York: Oxford University Press.
- Hateley, Erica. 2011. "Gender." In *Keywords for Children's Literature*, edited by Philip Nel & Lissa Paul, 86-92. New York and London: New York University Press.
- Haynes, Roslynn D. 1995. "Frankenstein: the scientist we love to hate." *Public Understanding of Science* 4 (4): 435-444. <https://doi.org/10.1088/0963-6625/4/4/007>.



- . 2003. "From Alchemy to Artificial Intelligence: Stereotypes of the Scientist in Western Literature." *Public Understanding of Science* 12 (3): 243-253.  
<https://doi.org/10.1177/0963662503123003>.
- . 2006. "The alchemist in fiction: The master narrative." *HYLE: International Journal for Philosophy of Chemistry* 12 (1): 5-29.
- . 2015. "Science and literature: are the knowledge wars finally over?" *Mètode: Science studies journal* 5: 131-138.
- . 2016a. "Bringing Science into Fiction." *Zeitschrift für Anglistik und Amerikanistik* 64 (2): 127-148.
- . 2016b. "Whatever happened to the 'mad, bad' scientist? Overturning the stereotype." *Public Understanding of Science* 25 (1): 31-44.  
<https://doi.org/10.1177/0963662514535689>.
- . 2017. *From Madman to Crime Fighter: The Scientist in Western Culture*. Baltimore: John Hopkins University Press.
- Hazelkorn, Ellen. 2015. *Science Education for Responsible Citizenship*. Directorate-General for Research and Innovation Science with and for Society (Luxembourg: European Union).
- Held, Virginia. 2006. *The Ethics of Care: Personal, Political, and Global*. New York: Oxford University Press.
- Henriksen, Ellen K. 2012. *Final Report Summary - IRIS (IRIS - Interests & Recruitment in Science. Factors influencing recruitment, retention and gender equity in science, technology and mathematics higher education)*. University of Oslo.  
<https://cordis.europa.eu/project/id/230043/reporting>.
- Hens, Tine. 2019. "Wat er gebeurt wanneer het ijs smelt. 'Alles is onvoorspelbaar geworden'." *Mo\**, 6-13.
- Herman, David. 1997. "Scripts, sequences, and stories: Elements of a postclassical narratology." *Publications of the Modern Language Association of America*: 1046-1059.
- . 2002. *Story Logic: Problems and Possibilities of Narrative*. Lincoln/London: University of Nebraska Press.
- . 2013. *Storytelling and the Sciences of Mind*. MIT Press.
- Herman, Luc & Bart Vervaeck. 2009. *Vertelduivels: handboek verhaalanalyse*. Vantilt.
- . 2018. "State of the Art or State of Confusion: A Brief Look at Recent Narratologies." *Tekstualia* 4 (1): 3-17.
- Hintz, Carrie & Elaine Ostry. 2003. *Utopian and dystopian writing for children and young adults*. New York: Routledge.
- Hintz, Eric S. 2008. "'Heroes of the laboratory and the workshop': Invention and technology in books for children, 1850-1950." In *Enterprising Youth: Social Values and Acculturation in Nineteenth-Century American Children's Literature*, edited by Monika Elbert. New York and London: Routledge.
- Hochman, Baruch. 1985. *Character in Literature*. Ithaca and London: Cornell University Press.
- Hogan, Patrick Colm. 2001. *The Culture of Conformism: Understanding Social Consent*. Durham/London: Duke University Press.
- . 2003a. *Cognitive Science, Literature, and the Arts: A Guide for Humanists*. New York and London: Routledge.

- . 2003b. *The Mind and Its Stories: Narrative Universals and Human Emotion*. Cambridge: Cambridge University Press.
- . 2009. *Understanding Nationalism: On Narrative, Cognitive Science, and Identity*. Columbus: Ohio State University Press.
- . 2010. "Characters and Their Plots." In *Characters in Fictional Worlds*, edited by Jens Eder, Fotis Jannidis & Ralf Schneider, 134-154. Berlin: De Gruyter.
- . 2011. *Affective Narratology: The Emotional Structure of Stories*. Lincoln/London: University of Nebraska Press.
- Hollindale, Peter. 1988. *Ideology and the Children's Book*. Oxford: The Thimble Press. Reprint, 1991.
- Holmegaard, Henriette Tolstrup, Lene Møller Madsen & Lars Ulriksen. 2014. "To choose or not to choose science: Constructions of desirable identities among young people considering a STEM higher education programme." *International Journal of Science Education* 36 (2): 186-215.
- Irwin, Alan & Mike Michael. 2003. *Science, Social Theory and Public Knowledge*. Maidenhead/ Philadelphia: Open University Press.
- Jaques, Zoe. 2015. *Children's Literature and the Posthuman: Animal, Environment, Cyborg*. New York: Routledge.
- Jasanoff, Sheila. 2015. "Future imperfect: Science, technology, and the imaginations of modernity." *Dreamscapes of modernity: Sociotechnical imaginaries and the fabrication of power*: 1-33.
- . 2016. "Perfecting the human: posthuman imaginaries and technologies of reason." In *Perfecting Human Futures: Transhuman Visions and Technological Imaginations*, edited by Benjamin J. Hurlbut & Hava Tirosh-Samuelson, 73-95. Wiesbaden: Springer.
- Jolley, Richard P. 2010. *Children and Pictures: Drawing and Understanding*. Wiley-Blackwell.
- Jonckheere, Koenraad. 2018. "Dansen op de grenzen van de rede." *MAJA* 5 (Wetenschap en kunst: gelijkenissen en symbiose): 1-2.
- Jones, M. Gail, Tammy Lee, Katherine Chesnutt, Sarah Carrier, Megan Ennes, Emily Cayton, Lauren Madden & Pamela Huff. 2019. "Encloded cognition: putting lab coats to the test." *International Journal of Science Education* 41 (14): 1962-1976. <https://doi.org/10.1080/09500693.2019.1649504>.
- Joosen, Vanessa. 2012. *Wit als sneeuw, zwart als inkt: de sprookjes van Grimm in de Nederlandstalige literatuur*. Tiel: LannooCampus.
- . 2018. *Adulthood in Children's Literature*. London and New York: Bloomsbury Academic.
- Joosen, Vanessa & Frauke Pauwels. 2020. "The Pleasures of Plenitude: Becoming a Reader Through Literary Lists." *Literatur in Wissenschaft und Unterricht*: 49-62.
- Joosen, Vanessa & Katrien Vloeberghs. 2008. *Uitgelezen jeugdliteratuur. Een ontmoeting met traditie en vernieuwing*. Leuven/Leidschendam: LannooCampus/Biblion.
- Joseph, Michael. 2011. "Liminality." In *Keywords for Children's Literature*, edited by Philip Nel & Lissa Paul, 138-141. New York and London: New York University Press.
- Joubert, Marina, Lloyd Davis & Jennifer Metcalfe. 2019. "Storytelling: the soul of science communication." *JCOM* 18 (5): E.
- Kaplan, Martin & Michael Dahlstrom. 2017. "How narrative functions in entertainment to communicate science." In *The Oxford handbook of the science of science communication*, edited by Kathleen Hall Jamieson, Dan Kahan & Dietram A. Scheufele, 311-319. New York: Oxford University Press.

- Karrewiet. 2016. "Laurent is 6 en gaat naar het middelbaar." Ketnet.
- . 2018. "Week van de Hoogbegaafdheid." 13 maart 2018, Ketnet.
- . 2019. "Laurent is superslim." 11 november 2019, Ketnet.
- Keen, Suzanne. 2011. "Readers' temperaments and fictional character." *New Literary History* 42 (2): 295-314.
- Keene, Melanie. 2015. *Science in Wonderland: The scientific fairy tales of Victorian Britain*. Oxford: Oxford University Press.
- Kemperink, Mary & Leonieke Vermeer. 2008. "Literatuur en wetenschap: een dynamische en complexe relatie. Enkele theoretische en methodologische overwegingen." *Nederlandse letterkunde* 13 (1): 33-66.
- Kerkhoven, Anne H, Pedro Russo, Anne M Land-Zandstra, Aayush Saxena & Frans J Rodenburg. 2016. "Gender stereotypes in science education resources: A visual content analysis." *PloS one* 11 (11): e0165037.
- Kidd, David Comer & Emanuele Castano. 2013. "Reading literary fiction improves theory of mind." *Science* 342 (6156): 377-380.
- Kirby, David A. 2017. "The Changing Popular Images of Science." In *The Oxford Handbook of the Science of Science Communication*, edited by Kathleen Hall Jamieson, Dan Kahan & Dietram A. Scheufele, 291-300. New York: Oxford University Press.
- Kirchhofer, Anton & Natalie Roxburgh. 2016. "The Scientist as 'Problematic Individual' in Contemporary Anglophone Fiction." *Zeitschrift für Anglistik und Amerikanistik* 64 (2): 149-168.
- kjv.be. z.d. "Historiek." <https://www.kjv.be/begeleiders/historiek.php>.
- Koch, Gertraud, Estrid Sørensen & Les Levidow. 2011. "Childish Science: Editorial Introduction." *Science as Culture* 20 (4): 421-431. <https://doi.org/10.1080/09505431.2011.617950>.
- Kokkola, Lydia. 2018. "Simplified Minds: Empathy and Mind-Modelling in Christopher Paolini's *Inheritance Cycle*." In *Affect, Emotion, and Children's Literature: Representation and Socialisation in Texts for Children and Young Adults*, edited by K. Moruzi, Michelle J. Smith & E. Bullen, 96-112. New York and London: Routledge.
- Kokkola, Lydia & Sara Van den Bossche. 2019. "Cognitive Approaches to Children's Literature: A Roadmap to Possible and Answerable Questions." *Children's Literature Association Quarterly* 44 (4): 355-363.
- . 2020. "Diversifying Understandings of Diversity: Possible Routes for Nordic Children's Literature." *Barnboken* 43.
- Koopman, Eva Maria (Emy) & Frank Hakemulder. 2015. "Effects of literature on empathy and self-reflection: A theoretical-empirical framework." *Journal of Literary Theory* 9 (1): 79-111.
- Korthals Altes, Liesbeth. 2014. *Ethos and Narrative Interpretation: The Negotiation of Values in Fiction*. Lincoln, NE/London: University of Nebraska Press.
- Kotanko, Alexandra. 2016. "A Daughter's Sacrifice: Saving the 'Good-Enough Mother' from the Good Mother Fantasy." In *Mothers in Children's and Young Adult Literature: From the Eighteenth Century to Postfeminism*, edited by Lisa Rowe Fraustino & Karen Coats, 170-181. Jackson: University Press of Mississippi.
- Kümmerling-Meibauer, Bettina. 2014. "What Goes On in Strangers' Minds? How Reading Children's Books Affects Emotional Development." *Narrative Works* 4 (2), <https://journals.lib.unb.ca/index.php/NW/article/view/22783>.

- . 2016. "Emotional connection: Representation of emotions in young adult literature." In *Contemporary Adolescent Literature and Culture: The Emergent Adult*, edited by Mary Hilton & Maria Nikolajeva, 137-148. New York and London: Routledge.
- . 2017. "Seriality in Children's Literature." In *The Edinburgh Companion to Children's Literature*, edited by Clémentine Beauvais & Maria Nikolajeva, 167-178. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- . 2018. "'Would I lie to you?' Unreliable Narration and the Emotional Rollercoaster in Justine Larbalestier's *Liar*." In *Affect, Emotion, and Children's Literature*, edited by Kristine Moruzi, Michelle J. Smith & Elizabeth Bullen, 113-126. New York and London: Routledge.
- Kümmerling-Meibauer, Bettina & Jörg Meibauer. 2013. "Towards a cognitive theory of picturebooks." *International Research in Children's Literature* 6 (2): 143-160.
- Kunst, Marco. z.d. "Marco Kunst: Over mij." Geraadpleegd 10 november 2020. <https://www.marcokunst.nl/over-mij/>.
- la Roi, Tiny. 2014. "Jong en oud gevangen in het web van *Spinder*: Kinderen en volwassen critici oordelen over het be kroonde boek van Simon van der Geest." *Literatuur zonder leeftijd* 93: 81-94.
- Laes, Christian. 2016. "Waarom STEM het nieuwe Latijn niet is (en dat ook niet hoeft te zijn)." *Prora* 21 (4): 14-17.
- Landau, Mark J., Michael D. Robinson & Brian P. Meier, eds. 2014. *The Power of Metaphor: Examining Its Influence on Social Life*: American Psychological Association.
- Larison, Karen D. 2018. "Taking the Scientist's Perspective." *Science & Education* 27 (1-2): 133-157.
- Latour, Bruno. 2016. *Wij zijn nooit modern geweest: Pleidoor voor een symmetrische antropologie*. Translated by Joep Van Dijk & Gerard De Vries. Amsterdam: Boom. Nous n'avons jamais été modernes.
- Lee, Sung-Ae. 2018. "Intergenerational Bonding in Recent Films from South Korea." In *Connecting Childhood and Old Age in Popular Media*, edited by Vanessa Joosen, 128-145. Jackson: University Press of Mississippi.
- Leesmonitor - Het Magazine. 2015. In *De seksekloof: hoe krijgen we jongens aan het lezen?* Amsterdam: Stichting Lezen.
- Leesmonitor - Het Magazine. 2018. *Leesmotivatie: hoe raak je de juiste snaar?* Amsterdam: Stichting Lezen.
- Lekhli, Ihsane Chioua & Floor Bruggeman. 2019. "Wat is het antwoord van Bart De Wever (N-VA) aan de 35.000 "klimaat-spijbelars"? "Niet geloven in doemverhalen"." *VrtNWS*, zaterdag 26 januari 2019, 2019. <https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2019/01/26/bart-de-wever-klimaatspijbelars/>.
- Lévi-Strauss, Claude. 1962. "La Science du concret." In *La pensée sauvage*, 3-47. Paris: Plon.
- Levine, George. 1987. *One Culture: Essays in Science and Literature*. University of Wisconsin Press.
- Levrini, Olivia, Paola Fantini, Giulia Tasquier, Barbara Pecori & Mariana Levin. 2015. "Defining and Operationalizing Appropriation for Science Learning." *Journal of the Learning Sciences* 24 (1): 93-136. <https://doi.org/10.1080/10508406.2014.928215>.
- Linders-Nouwens, Joke. 1989. "John Locke." *Lexicon van de jeugdliteratuur* 19.

- Locke, Simon. 2005. "Fantastically reasonable: ambivalence in the representation of science and technology in super-hero comics." *Public Understanding of Science* 14 (1): 25-46. <https://doi.org/10.1177/0963662505048197>.
- Lockney, Karen. 2013. "Progressive Presentations of Place-Based Identities in Meg Rosoff's *How I Live Now*." *Children's Literature in Education* 44 (4): 311-325.
- Loix, Griet, 11 mei, 2019, "Sterk aangegroeide Kinder- en Jeugdjury kiest haar winnaars," <https://www.iedereenleest.be/over-lezen/nieuws/sterk-aangegroeide-kinder-en-jeugdjury-kiest-haar-winnaars>.
- Long, Marilee, Greg Boiarsky & Greg Thayer. 2001. "Gender and racial counter-stereotypes in science education television: A content analysis." *Public Understanding of Science* 10 (3): 255-269. <https://doi.org/10.3109/a036869>.
- Long, Marilee, Jocelyn Steinke, Brooks Applegate, Maria Knight Lapinski, Marne J. Johnson & Sayani Ghosh. 2010. "Portrayals of Male and Female Scientists in Television Programs Popular Among Middle School-Age Children." *Science Communication* 32 (3): 356-382. <https://doi.org/10.1177/1075547009357779>.
- Losh, Susan C., Ryan Wilke & Margareta Pop. 2008. "Some Methodological Issues with "Draw a Scientist Tests" among Young Children." *International Journal of Science Education* 30 (6): 773-792. <https://doi.org/10.1080/09500690701250452>.
- Mackey, Margaret. 2016. *One Child Reading: My Auto-Bibliography*. Edmonton: University of Alberta Press.
- Maesele, Pieter. 2013. "On Media and Science in Late Modern Societies." *Annals of the International Communication Association* 37 (1): 155-181.
- Maliepaard, Bas. 2015. "'Moeder moet vrij!'" *Trouw*, 3 oktober 2015.
- . 2016. "Ontvoerd naar Borealis." *Trouw*, 5 november 2016.
- "Marc Van Ranst en Professor Gobelijn strijden samen tegen het virus." 2020. Karrewiet. Last Modified 7 april 2020. Geraadpleegd 22 december 2020. <https://www.ketnet.be/karrewiet/7-april-2020-Marc-Van-Ranst-wordt-stripheld-dankzij-zijn-zoon>.
- Margolin, Uri. 1990. "The What, the When, and the How of Being a Character in Literary Narrative." *Style* 24 (3): 453-468.
- . 2010. "From Predicates to People like Us: Kinds of Readerly Engagement with Literary Characters." In *Characters in Fictional Worlds*, edited by Jens Eder, Fotis Jannidis & Ralf Schneider. Berlin: De Gruyter.
- Martínez, M Angeles. 2014. "Storyworld possible selves and the phenomenon of narrative immersion: testing a new theoretical construct." *Narrative* 22 (1): 110-131.
- McCallum, Robyn & John Stephens. 2011. "Ideology and children's books." In *Handbook of Research on Children's and Young Adult Literature*, edited by Shelby Wolf, Karen Coats, Patricia Enciso & Christine Jenkins, 359-371. New York: Routledge.
- Meek, Heather. 2019. "Review: Meek on Newman." *Journal of Literature and Science* 12 (1): 86-88.
- Meek, Margaret & Victor Watson. 2002. *Coming of Age in Children's Literature: Growth and Maturity in the Work of Phillippa Pearce, Cynthia Voigt and Jan Mark*. London/New York: Continuum.
- Mendlesohn, Farah. 2009. *The Inter-Galactic Playground: A Critical Study of Children's and Teens' Science Fiction*. Jefferson/London: McFarland.
- Merchie, Emmelien, Saartje Gobyne, Ellen De Bruyne, Fien De Smedt, Mariet Schiepers, Marieke Vanbuel, Pol Ghesquière, Kris Van den Branden & Hilde Van Keer. 2019.

- Effectieve, eigentijdse begrijpend leesdidactiek in het basisonderwijs: wetenschappelijk eindrapport van een praktijkgerichte literatuurstudie.* Vlaamse Onderwijsraad (Brussel).
- Mertens, Mahlu & Stef Craps. 2018. "Contemporary fiction vs. the challenge of imagining the timescale of climate change." *Studies in the Novel* 50 (1): 134-153.
- Michaels, Wendy & Donna Gibbs. 2002. "Fictional Fathers: Gender Representations in Children's Fiction." *Papers* 12 (3): 35-45.
- Mickenberg, Julia L. 2006. *Learning from the Left: Children's Literature, the Cold War, and Radical Politics in the United States.* New York: Oxford University Press.
- Mickenberg, Julia L. & Philip Nel. 2011. "Radical Children's Literature Now!" *Children's Literature Association Quarterly* 36 (4): 445-473.
- Milam, Erika Lorraine & Robert A. Nye. 2015. "An Introduction to Scientific Masculinities." *Osiris* 30 (1): 1-14.
- Miller, Jean Baker. 1985. "The Construction of Anger in Women and Men". *Work In Progress* 4. <https://www.wcwoonline.org/vmfiles/4sc.pdf>.
- Milne, Catherine. 1998. "Philosophically Correct Science Stories? Examining the Implications of Heroic Science Stories for School Science." *Journal of Research in Science Teaching* 35 (2): 175-187.
- Mitchell, Madeline & Meryn McKinnon. 2019. "'Human' or 'objective' faces of science? Gender stereotypes and the representation of scientists in the media." *Public Understanding of Science* 28 (2): 177-190. <https://doi.org/10.1177/0963662518801257>.
- Moens, Barbara. 2019. "Moet er nog Grieks zijn?" *De Tijd*, 13 april 2019, 2019, 16.
- Moje, Elizabeth Birr, Eli Tucker-Raymond, Maria Varelas & Christine C. Pappas. 2007. "FORUM: Giving oneself over to science – Exploring the roles of subjectivities and identities in learning science." *Cultural Studies of Science Education* 1 (3): 593-601. <https://doi.org/10.1007/s11422-006-9016-y>.
- Moran, Mary Jeanette. 2016. "'The Mother was the Mother, Even When She Wasn't': Maternal Care Ethics and Children's Fantasy." In *Mothers in Children's and Young Adult Literature: From the Eighteenth Century to Postfeminism*, edited by Lisa Rowe Fraustino & Karen Coats, 182-197. Jackson: University Press of Mississippi.
- Moran, Mary Jeanette 2014. "Making a difference: ethical recognition through otherness in Madeleine L'Engle's Fiction." In *Ethics and Children's Literature*, edited by Claudia Mills, 75-88. Surrey: Ashgate.
- Moruzi, Kristine, Michelle J. Smith & Elizabeth Bullen, eds. 2018. *Affect, Emotion, and Children's Literature: Representation and Socialisation in Texts for Children and Young Adults.* New York and London: Routledge.
- Moylan, Tom. 2017. "'Make me happy and I shall again be virtuous': Science fiction and the utopian surplus of science." In *Imagined Futures in Science, Technology and Society*, edited by Gert Verschraegen, Frédéric Vandermoere, Luc Braeckmans & Barbara Segaert, 186-200. London and New York: Routledge.
- Murphy, Ruth. 2012. "Darwin and 1860s Children's Literature." *Journal of Literature and Science* 5 (2): 5-21.
- Musgrave, Megan L. 2016. *Digital Citizenship in Twenty-first-century Young Adult Literature: Imaginary Activism.* New York: Palgrave MacMillan.
- Nel, Philip. 2019. "A Manifesto for Radical Children's Literature (and an Argument Against Radical Aesthetics)." *Barnboken* 42.

- Newman, Daniel Aureliano. 2018. "Narrative: Common Ground for Literature and Science?" *Configurations* 26 (3): 277-282.
- Nguyen, Josef. 2016. "Minecraft and the building blocks of creative individuality." *Configurations* 24 (4): 471-500.
- Nikolajeva, Maria. 2000. *From Mythic to Linear: Time in Children's Literature*. Lanham, Md. : Scarecrow Press.
- . 2001. "The Changing Aesthetics of Character in Children's Fiction." *Style* 35 (3): 431-453.
- . 2002. *The Rhetoric of Character in Children's Literature*. Lanham/Oxford: Scarecrow Press.
- . 2003. "Beyond the Grammar of Story, or How Can Children's Literature Criticism Benefit from Narrative Theory?" *Children's Literature Association Quarterly* 28 (1): 5-16.
- . 2010a. "The Identification Fallacy: Perspective and Subjectivity in Children's Literature." In *Telling Children's Stories: Narrative Theory and Children's Literature*, edited by Mike Cadden, 187-208. Lincoln/New York: University of Nebraska Press.
- . 2010b. *Power, Voice and Subjectivity in Literature for Young Readers*. New York: Routledge.
- . 2014. *Reading for Learning: Cognitive Approaches to Children's Literature*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins.
- . 2016. "Recent trends in children's literature research: Return to the body." *International Research in Children's Literature* 9 (2): 132-145.
- . 2017. "Evolutionary Criticism and Children's Literature." In *The Edinburgh Companion to Children's Literature*, edited by Clémentine Beauvais & Maria Nikolajeva, 289-297. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- . 2018a. "Emotions and Ethics: Implications for Children's Literature." In *Affect, Emotion, and Children's Literature: Representation and Socialisation in Texts for Children and Young Adults*, edited by Kristine Moruzi, Michelle J. Smith & Elizabeth Bullen, 81-95. New York: Routledge.
- . 2018b. "Narrative theory and children's literature." In *International Companion Encyclopedia of Children's Literature*, edited by Peter Hunt. Routledge.
- . 2019. "What is it Like to be a Child? Childness in the Age of Neuroscience." *Children's Literature in Education*. <https://doi.org/10.1007/s10583-018-9373-7>.
- Nisbet, Matthew C., Dietram A. Scheufele, James Shanahan, Patricia Moy, Dominique Brossard & Bruce V. Lewenstein. 2002. "Knowledge, reservations, or promise? A media effects model for public perceptions of science and technology." *Communication Research* 29 (5): 584-608.
- Noddings, Nel. 2002. *Starting at Home: Caring and Social Policy*. Berkeley/Los Angeles/London: University of California Press.
- Nodelman, Perry. 2002. "Making Boys Appear: The Masculinity of Children's Fiction." In *Ways of Being Male: Representing masculinities in children's literature and film*, edited by John Stephens, 1-14. London/ New York: Routledge.
- . 2008. *The Hidden Adult: Defining Children's Literature*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Nowotny, Helga, Peter Scott & Michael Gibbons. 2001. *Re-thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Cambridge: Polity Press. Reprint, 2002.
- Nünning, Ansgar. 2001. "Mimesis des Erzählens: Prolegomena zu einer Wirkungsästhetik, Typologie und Funktionsgeschichte des Akts des Erzählens und der

- Metanarration." In *Erzählen und Erzähltheorie im 20. Jahrhundert: Narratologische Studien aus Anlass des 65. Geburtstags von Wilhelm Füger*, edited by J. Helbig, 13-47. Heidelberg: Winter.
- Oatley, Keith. 2017. "On truth and fiction." In *Cognitive Literary Science: Dialogues between Literature and Cognition*, edited by Michael Burke & Emily T. Troscianko, 249-78. Oxford/ New York: Oxford University Press.
- Odumosu, Temi. 2020. "The Crying Child: On Colonial Archives, Digitization, and Ethics of Care in the Cultural Commons." *Current Anthropology* 61 (S22): S289-S302. <https://doi.org/10.1086/710062>.
- Ojala, Maria. 2012. "Hope and climate change: the importance of hope for environmental engagement among young people." *Environmental Education Research* 18 (5): 625-642. <https://doi.org/10.1080/13504622.2011.637157>.
- Orthia, Lindy A. 2011. "Antirationalist critique or fifth column of scientism? Challenges from Doctor Who to the mad scientist trope." *Public Understanding of Science* 20 (4): 525-542. <https://doi.org/10.1177/0963662509355899>.
- . 2019. "How does science fiction television shape fans' relationships to science? Results from a survey of 575 Doctor Who viewers." *JCOM* 18 (4): A08.
- Orthia, Lindy A., Amy R. Dobos, Tristan Guy, Shanan Z. Kan, Siân E. Keys, Stefan Nekvapil & Dalton H. Y. Ngu. 2012. "How Do People Think About the Science They Encounter in Fiction? Undergraduates investigate responses to science in *The Simpsons*." *International Journal of Science Education, Part B* 2 (2): 149-174. <https://doi.org/10.1080/21548455.2011.610134>.
- Ortiz, E. 2019. "Teen climate activist Greta Thunberg tells Congress: 'Unite behind the science'". *NBC News*. Geraadpleegd 3 augustus 2020, <https://www.nbcnews.com/science/environment/climate-activist-greta-thunberg-tells-congress-unite-behind-science-n1055851>.
- Owens, Timothy J., Dawn T. Robinson & Lynn Smith-Lovin. 2010. "Three Faces of Identity." *Annual Review of Sociology* 36: 477-499, <http://www.jstor.org/stable/25735088>.
- Owens, Trevor. 2009. "Going to School with Madame Curie and Mr. Einstein: Gender Roles in Children's Science Biographies." *Cultural Studies of Science Education* 4 (4): 929-943.
- Oziewicz, Marek C. 2015. *Justice in Young Adult Speculative Fiction: A Cognitive Reading*. New York and London: Routledge.
- Palkovich, Einat Natalie. 2015. "The 'Mother' of All Schemas: Creating Cognitive Dissonance in Children's Fantasy Literature Using the Mother Figure." *Children's Literature in Education* 46 (2): 175-189.
- Panero, Maria Eugenia, Deena Skolnick Weisberg, Jessica Black, Thalia R Goldstein, Jennifer L Barnes, Hiram Brownell & Ellen Winner. 2016. "Does reading a single passage of literary fiction really improve theory of mind? An attempt at replication." *Journal of Personality and Social Psychology* 111 (5): e46.
- Pappas, Christine C. 2006. "The information book genre: Its role in integrated science literacy research and practice." *Reading Research Quarterly* 41 (2): 226-250.
- Parlevliet, Sanne. 2014. "'Als het niet onwaar is, dan is het fantasie': Fantasier verhalen." In *Een land van waan en wijs: geschiedenis van de Nederlandse jeugdliteratuur*, (red.) Rita Ghesquière, Vanessa Joosen & Helma van Lierop-Debrauwer, 121-153. Amsterdam/Antwerpen: AtlasContact.



- Parsons, Elizabeth. 2011. "Ideology." In *Keywords for Children's Literature*, edited by Philip Nel & Lissa Paul, 113-116. New York/ London: New York University Press.
- Pauwels, Frauke. 2016. "'Het zal je maar gezegd worden: dat je niet klopt'. Over het mengelmoesje van literatuur en non-fictie in de dierenportretten van Bibi Dumon Tak." *Literatuur zonder leeftijd* 100: 127-145.
- . 2018a. "'Dat was geen taal voor leden van de natuurwetenschappelijke gemeenschap': wetenschappelijke registers in fictie en non-fictie voor kinderen." *Literatuur zonder leeftijd* 106: 28-44.
- . 2018b. "Open de poorten. Wouterje Pieterselezing 2018." *Literatuur zonder leeftijd* 32 (106): 146-152.
- . 2019. "Reading as a Scientist: Children's Nonfiction through a Cognitive Lens." *Children's Literature Association Quarterly* 44 (4): 432-446.
- Pickering, Andrew. 2008. "Culture: Science Studies and Technoscience." In *The Sage Handbook of Cultural Analysis*, edited by Tony Bennett & John Frow, 291-310. London: Sage Publications.
- Pironet, Ewald & Michel Vandersmissen. 2017. "'We durven te weinig dromen'. Françoise Chombar (Melexis): de leading lady van de Vlaamse technologiesector." *Knack*, 12 april 2017, 56-59.
- Plantinga, Carl. 2018. "Characterization and Character Engagement in the Documentary." In *Cognitive Theory and Documentary Film*, edited by Catalin Brylla & Mette Kramer, 115-134. Palgrave MacMillan.
- Platform Talent voor Technologie. z.d. "PBT." Geraadpleegd 18 maart 2021. <https://www.pbt-netwerk.nl/>.
- Poelmans, Emilie. 2013. "Van persoonlijk idealisme naar algemene maatschappijkritiek. Jan Terlouw en zijn jeugdboeken over Katoren." *Literatuur zonder leeftijd* 92: 49-63.
- Qrius. 2021. *De leescultuur van jongeren*. Stichting Lezen (Amsterdam).
- Rawson, Casey H & Megan Astolfi McCool. 2014. "Just like all the other humans? Analyzing images of scientists in children's trade books." *School Science and Mathematics* 114 (1): 10-18.
- Reimer, Mavis. 2011. "Home." In *Keywords for Children's Literature*, edited by Philip Nel & Lissa Paul, 106-108. New York and London: New York University Press.
- Reynolds, Kimberley. 2007. *Radical Children's Literature: Future Visions and Aesthetic Transformations in Juvenile Fiction*. New York: Palgrave Macmillan.
- . 2010. "Toekomstbeelden in de jeugdliteratuur. Over hoop, optimisme en eco-tragedies." *Literatuur zonder leeftijd* 83: 48-62.
- . 2016. *Left out: the forgotten tradition of radical publishing for children in Britain 1910-1949*. Oxford University Press.
- Roach, Katherine. 2013. "How popular culture engages and debates scientific thought: scientific and supernatural narratives in late victorian gothic." In *Knowledges in Publics*, edited by Lorraine Locke & Simon Locke, 215-244. Cambridge: Cambridge Scholars Publisher.
- Rommes, Els, Geertjan Overbeek, Ron Scholte, Rutger Engels & Raymond De Kemp. 2007. "'I'M NOT INTERESTED IN COMPUTERS': Gender-based occupational choices of adolescents." *Information, Communication & Society* 10 (3): 299-319. <https://doi.org/10.1080/13691180701409838>.
- Rommes, Els, Baldwin Van Gorp, Maarten Delwel & Pascale Emons. 2010. *Nut, noodzaak of nerds? Veranderende beelden over bètatechniek in de Nederlandse media en*

- Samenleving tussen 1989-2009*. Edited by Platform Bèta Techniek. Vol. 26. *PlatformPocket*. Den Haag: Platform Bèta Techniek.
- Ros, Bea. 2014. "Het verleden als vehikel voor het heden. Historische jeugdboeken." In *Een land van waan en wijs. Geschiedenis van de Nederlandse jeugdliteratuur*, edited by Rita Ghesquière, Vanessa Joosen & Helma van Lierop-Debrauwer, 280-310. Amsterdam/Antwerpen: Atlas Contact.
- Ros, Bea & Sofie De Jonckheere. 2014. "Een geval apart: meisjes- en jongensboeken." In *Een land van Waan en Wijs: geschiedenis van de Nederlandse jeugdliteratuur*, edited by Rita Ghesquière, Vanessa Joosen & Helma van Lierop-Debrauwer, 248-279. Amsterdam/Antwerpen: AtlasContact.
- Rosa, Katemari. 2018. "Science identity possibilities: a look into Blackness, masculinities, and economic power relations." *Cultural Studies of Science Education* 13 (4): 1005-1013. <https://doi.org/10.1007/s11422-018-9859-z>.
- Ruiz-Mallén, Isabel, Sandrine Gallois & María Heras. 2018. "From White Lab Coats and Crazy Hair to Actual Scientists: Exploring the Impact of Researcher Interaction and Performing Arts on Students' Perceptions and Motivation for Science." *Science Communication* 40 (6): 749-777. <https://doi.org/10.1177/1075547018808025>.
- Ryan, Marie-Laure. 2001. *Narrative as virtual reality: Immersion and interactivity in literature and electronic media*. Johns Hopkins University Press.
- . 2010. "Narratology and cognitive science: A problematic relation." *Style* 44 (4): 469-495.
- Samur, Dalya, Mattie Tops & Sander L. Koole. 2018. "Does a single session of reading literary fiction prime enhanced mentalising performance? Four replication experiments of Kidd and Castano (2013)." *Cognition and Emotion* 32 (1): 130-144. <https://doi.org/10.1080/02699931.2017.1279591>.
- Sanders, Joe Sutliff. 2018. *A Literature of Questions: Nonfiction for the Critical Child*. Minneapolis/London: University of Minnesota Press.
- Sandow, Sarah. 1997. "The Good King Dagobert, or Clever, Stupid, Nice, Nasty." *Disability & Society* 12 (1): 83-94.
- Sands, Karen & Marietta Frank. 1999. *Back in the Spaceship Again: Juvenile Science Fiction Series Since 1945*. Westport, Connecticut/London: Greenwood Press.
- Sappol, Michael. 1996. "Sammy Tubbs and Dr. Hubbs: Anatomical Dissection, Minstrelsy, and the Technology of Self-Making in Postbellum America." *Configurations* 4 (2): 131-183.
- Savarese, Ralph James & Lisa Zunshine. 2014. "The Critic as Neurocosmopolite; Or, What Cognitive Approaches to Literature Can Learn from Disability Studies: Lisa Zunshine in Conversation with Ralph James Savarese." *Narrative* 22 (1): 17-44. <http://www.jstor.org/stable/24615408>.
- Scantlebury, Kathryn, Tali Tal & J'rène Rahm. 2007. "'That don't look like me.' Stereotypic images of science: Where do they come from and what can we do with them?" *Cultural Studies of Science Education* 1 (3): 545-558.
- Schaffeld, Norbert. 2016. "Aspects of the Science Novel." *Zeitschrift für Anglistik und Amerikanistik* 64 (2): 121-125.
- Schank, Roger C & Robert P Abelson. 1975. "Scripts, plans, and knowledge." IJCAI.
- Schneider, David J. 2005. *The Psychology of Stereotyping*. New York/London: Guilford Press.
- Schneider, Ralf. 2001. "Toward a cognitive theory of literary character: The dynamics of mental-model construction." *Style* 35 (4): 607-639.
- . 2013. "The Cognitive Theory of Character Reception." *Anglistik* 24 (2): 117-134.

- Schweinitz, Jörg. 2010. "Stereotypes and the Narratological Analysis of Film Characters." In *Characters in Fictional Worlds: Understanding Imaginary Beings in Literature, Film, and Other Media*, edited by Jens Eder, Fotis Jannidis & Ralf Schneider, 276-289. Berlin: De Gruyter.
- Semino, Elena. 2008. *Metaphor in discourse*. Cambridge: Cambridge University Press
- Shaffer, Elinor S. 1998. *The Third Culture: Literature and Science*. Berlin/ New York: de Gruyter.
- Shanahan, James. 2017. "What do we know about the entertainment industry's portrayal of science? How does it affect public attitudes toward science?" In *The Oxford handbook of the science of science communication*, edited by Kathleen Hall Jamieson, Dan Kahan & Dietram A. Scheufele, 301-309. New York: Oxford University Press.
- Shapin, Steven. 1996. *The Scientific Revolution*. Chicago/London: The University of Chicago Press.
- . 2008. "Science and the Modern World." In *The Handbook of Science and Technology Studies*, edited by E. Hackett, O. Amsterdamska, M. Lynch & J. Wajcman, 433-448. Cambridge, MA: MIT Press.
- Sharkawy, Azza. 2012. "Exploring the potential of using stories about diverse scientists and reflective activities to enrich primary students' images of scientists and scientific work." *Cultural Studies of Science Education* 7 (2): 307-340.  
<https://doi.org/10.1007/s11422-012-9386-2>.
- Silva, Roberta. 2013. "Representing adolescent fears: Theory of mind and fantasy fiction." *International Research in Children's Literature* 6 (2): 161-175.
- Sismondo, Sergio. 2008. "Science and technology studies and an engaged program." In *The handbook of science and technology studies*, edited by Edward J. Hackett, Olga Amsterdamska, Michael Lynch & Judy Wajcman, 13-32. Cambridge/ London: MIT Press.
- Sjøberg, Svein & Camilla Schreiner. 2010. *The ROSE project: An overview and key findings*. University of Oslo (Oslo).  
<http://www.cemf.ca/%5C/PDFs/SjobergSchreinerOverview2010.pdf>.
- Smeets, Ionica. 2016. *Enige beschouwingen over de waarde der wetenschapscommunicatie*. Leiden: Universiteit Leiden.  
<https://scholarlypublications.universiteitleiden.nl/handle/1887/40075>.
- Snow, C.P. 1961. *The Two Cultures and the Scientific Revolution. The Rede Lecture*. New York: Cambridge University Press.
- Somers, Sue. 2018. "'Uitvinder worden was nog nooit zo gemakkelijk.'" *De Morgen*, 27 oktober 2018, 2018.
- Speer, Nicole K, Jeremy R Reynolds, Khena M Swallow & Jeffrey M Zacks. 2009. "Reading stories activates neural representations of visual and motor experiences." *Psychological science* 20 (8): 989-999.
- Spring, Erin. 2017. "Empirical Approaches to Place and the Construction of Adolescent Identities." In *The Edinburgh Companion to Children's Literature*, edited by Clémentine Beauvais & Maria Nikolajeva, 112-123. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- SSL. 2017. "Genie moet vroeg naar bed." *De Morgen*, 29 juni, 2017.

- Stableford, Brian. 2003. "Science fiction before the genre." In *The Cambridge Companion to Science Fiction*, edited by Edward James & Farah Mendlesohn, 15-31. Cambridge: Cambridge University Press.
- Statbel. 2019. Voornamen Meisjes 1995-2018. <https://statbel.fgov.be/nl/themas/bevolking/namen-en-voornamen/voornamen-van-meisjes-en-jongens#figures>.
- Steinke, Jocelyn. 1997. "A portrait of a woman as a scientist: breaking down barriers created by gender-role stereotypes." *Public Understanding of Science* 6 (4): 409-428. <https://doi.org/10.1088/0963-6625/6/4/006>.
- . 2005. "Cultural representations of gender and science: Portrayals of female scientists and engineers in popular films." *Science Communication* 27 (1): 27-63.
- . 2017. "Adolescent Girls' STEM Identity Formation and Media Images of STEM Professionals: Considering the Influence of Contextual Cues." *Frontiers in Psychology* 8 (716). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00716>.
- Steinke, Jocelyn, Brooks Applegate, Maria Lapinski, Lisa Ryan & Marilee Long. 2012. "Gender differences in adolescents' wishful identification with scientist characters on television." *Science Communication* 34 (2): 163-199.
- Stephens, John. 1992. *Language and Ideology in Children's Fiction*. London: Longman.
- . 1995. "Writing by children, writing for children: schema theory, narrative discourse and ideology." *Revue belge de philologie et d'histoire* 73 (3): 853-863.
- . 1996. "Gender, Genre and Children's Literature." *Signal: Approaches to Children's Books* 79: 17-30.
- . 2002. "'A Page Just Waiting to Be Written On': Masculinity Schemata and the Dynamics of Subjective Agency in Junior Fiction." In *Ways of Being Male: Representing Masculinities in Children's Literature and Film*, edited by John Stephens, 38-54. New York: Routledge.
- . 2011. "Schemas and Scripts: Cognitive Instruments and the Representation of Cultural Diversity in Children's Literature." In *Contemporary Children's Literature and Film: Engaging with Theory*, edited by Kerry Mallan & Clare Bradford, 12-35. Palgrave Macmillan.
- . 2015a. "Affective strategies, emotion schemas, and empathic endings: Selkie girls and a critical odyssey." *Papers: Explorations into Children's Literature* 23 (1): 17-33.
- . 2015b. "Editorial: Critical content analysis and literary criticism." *International Research in Children's Literature* 8 (1): v-viii.
- . 2017. "Picturebooks and ideology." In *The Routledge companion to picturebooks*, edited by Bettina Kümmerling-Meibauer, 137-145. New York: Routledge.
- Stephens, John & Sylvie Geerts. 2014. "Mishmash, conceptual blending and adaptation in contemporary children's literature written in Dutch and English." In *Never-Ending Stories*, edited by Sara Van den Bossche & Sylvie Geerts, 193-214. Ghent: Academia Press.
- Stockwell, Peter. 2002. *Cognitive Poetics: An Introduction*. New York and London: Routledge.
- Stokmans, Mia & Roos Wolters. 2019. *Lezen doe je samen: Hoe kan leeshonger gestimuleerd worden?* Vol. 32. *Stichting Lezen Reeks*. Utrecht: Eburon.
- Strasen, Sven. 2013. "The Return of the Reader." *Anglistik* 24 (2): 31-48.
- Strawson, Galen. 2004. "Against Narrativity." *Ratio* 17 (4): 428-452. <https://doi.org/doi:10.1111/j.1467-9329.2004.00264.x>.

- Szu, Evan, Jonathan Osborne & Alexis D. Patterson. 2017. "Factual accuracy and the cultural context of science in popular media: Perspectives of media makers, middle school students, and university students on an entertainment television program." *Public Understanding of Science* 26 (5): 596-611.  
<https://doi.org/10.1177/0963662516655685>.
- Tan, Aik-Ling, Jennifer Ann Jocz & Junqing Zhai. 2017. "Spiderman and science: How students' perceptions of scientists are shaped by popular media." *Public Understanding of Science* 26 (5): 520-530.  
<https://doi.org/10.1177/0963662515615086>.
- Tandoi, Eve. 2017. "Hybrid Novels for Children and Young Adults." In *The Edinburgh Companion to Children's Literature*, edited by Clémentine Beauvais & Maria Nikolajeva, 329-335. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Terras, Melissa M. 2014. "Male, Mad and Muddleheaded: Academics in Children's Picture Books." *Adventures in Digital Cultural Heritage* (blog). 18 mei 2017.
- . 2018. *Picture-Book Professors: Academia and Children's Literature*. Cambridge: Cambridge University Press.  
<https://www.cambridge.org/core/elements/picturebook-professors/4D41E09CD28D481E879917D419298429>.
- The Gallup Organisation. 2008. *Young people and science: Analytical report*. European Commission.
- Thiede, Ralf. 2019. *Children's books, brain development, and language acquisition*. New York: Routledge.
- Thunberg, Greta. 2019. *No one is too small to make a difference* Penguin Books.
- Tintori, Antonio. 2017. "The most common stereotypes about science and scientists: what scholars know." *Turn on the light on science*, edited by Antonio Tintori & Rossella Palomba, 1-18. London: Ubiquity Press.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.5334/bba.b>.
- Tintori, Antonio & Rossella Palomba. 2017. *Turn on the light on science: A research-based guide to break down popular stereotypes about science and scientists*. London: Ubiquity Press.
- Tribunella, Eric L. 2011. "Boyhood." In *Keywords for Children's Literature*, edited by Philip Nel & Lissa Paul, 21-25. New York and London: New York University Press.
- Trites, Roberta Seelinger. 2014. *Literary Conceptualizations of Growth: Metaphors and Cognition in Adolescent Literature*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins.
- . 2017. "Cognitive Narratology and Adolescent Fiction." In *The Edinburgh Companion to Children's Literature*, edited by Clémentine Beauvais & Maria Nikolajeva, 102-111. Edinburgh: Edinburgh University Press
- . 2018. *Twenty-First-Century Feminisms in Children's and Adolescent Literature*. Jackson: University Press of Mississippi.
- Tromp, Herman. 1997. "Thea Beckman." *Lexicon van de jeugdliteratuur* (oktober 1997), [dbnl.org](http://dbnl.org).
- Tucker-Raymond, Eli, Maria Varelas, Christine C. Pappas, Alla Korzh & Ashley Wentland. 2007. "They probably aren't named Rachel": Young children's scientist identities as emergent multimodal narratives." *Cultural Studies of Science Education* 1 (3): 559-592. <https://doi.org/10.1007/s11422-006-9017-x>.
- Turner, Mark. 2003. "Double-Scope Stories." In *Narrative Theory and the Cognitive Sciences*, edited by David Herman, 117-141. CSLI Publications.

- van den Berghe, Wouter (Tilkon) & Dirk (MAS) De Martelaere. 2012. *Kiezen voor STEM. De keuze van jongeren voor technische en wetenschappelijke studies*. Vlaamse Raad voor Wetenschap en Innovatie (Brussel).  
<https://www.vlaanderen.be/publicaties/kiezen-voor-stem-de-keuze-van-jongeren-voor-technische-en-wetenschappelijke-studies-studiereeks>.
- Van den Bossche, Sara. 2018. "Diving into the Past: Cognitive Tools for Developing Resistant Literacy in a Postcolonial Dutch-Antillean Hybrid Novel." *Children's Literature Association Quarterly* 43 (4): 454-473.
- Van den Bossche, Sara & Anne Klomberg. 2020. *Jeugdliteratuur door de lens van etnisch-culturele diversiteit*. Vol. 33. *Stichting Lezen reeks*. Utrecht: Eburon.
- van den Hoven, Peter. 2011. *Jeugdliteratuur bestaat niet, of de voort-durende strijd om het kinderboek*. Tiel/Leidschendam: LannooCampus & Biblion.
- van den Hoven, Peter & Helma van Lierop-Debrauwer. 2014. "Zoektochten zonder wegwijzers: adolescentenliteratuur." In *Een land van waan en wijs: geschiedenis van de Nederlandse jeugdliteratuur*, (red.) Rita Ghesquière, Vanessa Joosen & Helma van Lierop-Debrauwer, 374-404. Amsterdam/Antwerpen: Atlas Contact.
- van der Pol, Coosje. 2010. *Prentenboeken lezen als literatuur. Een structuralistische benadering van het concept 'littéraire competentie voor kleuters'*. Vol. 16. *Stichting Lezen reeks*. Delft: Eburon.
- van der Vliet, Deborah. 1998. "Marc de Bel." *Lexicon van de jeugdliteratuur* 46 (februari 1998).
- van der Wurff, Richard. 2012. "Klimaatverandering als journalistieke uitdaging: een literatuurstudie." *Tijdschrift voor Communicatiewetenschap* 40 (3): 271-292.
- Van Dooren, Pieter. 2000. "Vlaanderen mag overal aankomen." *De Standaard*, 28 februari, 2000, 1.
- Van Gorp, Baldwin & Els Rommes. 2014. "Scientists in Belgian comics: typology, chronology and origins." *Journal of Graphic Novels and Comics* 5 (2): 154-169.  
<https://doi.org/10.1080/21504857.2014.889729>.
- Van Gorp, Baldwin, Els Rommes & Pascale Emons. 2014. "From the wizard to the doubter: Prototypes of scientists and engineers in fiction and non-fiction media aimed at Dutch children and teenagers." *Public Understanding of Science* 23 (6): 646-659.
- Van Gorp, Baldwin & Margot van der Goot. 2009. "Van Frankenstein tot de Goede Moeder: de inzet van frames in de strategische communicatie over duurzaamheid [From Frankenstein to the Good Mother: the use of frames in the strategic communication about sustainability]." *Tijdschrift voor Communicatiewetenschap* 37 (4): 303-316.
- Van Houdt, Toon. 2016. "Hart of wet? Individu, samenleving en staat in vroegmoderne utopieën." In *Andersland. In de voetsporen van Thomas More*, (red.) Erik De Bom & Toon Van Houdt, 151-213. Antwerpen: Polis.
- van Lente, Dick. 2015. "The romance of technology in an age of extremes: Leonard de Vries' Hobby Clubs, 1945-1965." *ICON: Journal of the International Committee for the History of Technology* 21: 109-125.
- van Lierop-Debrauwer, Helma. 2013. "Twee stappen voorwaarts, één stap terug. De academische studie van de jeugdliteratuur in Nederland en Vlaanderen." *Vooys* 31 (1): 8-18.
- Vanhoutte, Kurt & Nele Wynants. 2017. "Magie en wetenschap in de spektakelcultuur van de negentiende eeuw: Henri Robin in de Lage Landen." *Tijdschrift voor Mediageschiedenis* 20: 30-53.

- Varelas, Maria, Roger House & Stacy Wenzel. 2005. "Beginning teachers immersed into science: Scientist and science teacher identities." *Science Education* 89 (3): 492-516.
- Verbist, Annelies. "Frida's coole klimaatboek." Pluizer. Geraadpleegd 18 maart. <https://www.pluizer.be/kinderboeken-jeugdboeken/fridas-coole-klimaatboek>.
- Vergeyle, Joris & Mathieu Lonbois. 2020. "65 jaar Jommeke: van ondeugende kleuter in het parochieblad tot stripfenomeen in China". *VrtNWS*. Geraadpleegd 29 januari 2020, <https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2020/01/17/jommeke-is-65-jaar-jong/>.
- Vermeer, Leonieke. 2011. *Geestelijke lenigheid: de relatie tussen literatuur en natuurwetenschap in het werk van Frederik van Eeden en Felix Ortt, 1880-1930*. Antwerpen/Apeldoorn: Garant.
- Vermeule, Blakey. 2010. *Why Do We Care about Literary Characters?* Baltimore: Johns Hopkins UP.
- Verschooren, Dieter. 2019. "Moniek en Frank schreven klimaatboek voor jong en oud: "Begonnen lang voor er sprake was van Greta"." *Het Nieuwsblad*, 15 oktober, 2019. Geraadpleegd 29 april 2021. <https://frankpollet.weebly.com/maandagboek>.
- Vílchez-González, José Miguel & F. Javier Perales Palacios. 2006. "Image of science in cartoons and its relationship with the image in comics." *Physics Education* 41 (3): 240-249. <https://doi.org/10.1088/0031-9120/41/3/006>.
- Vincent-Ruz, Paulette & Christian D. Schunn. 2018. "The nature of science identity and its role as the driver of student choices." *International Journal of STEM Education* 5 (48): 1-12.
- Vlaamse Onderwijsraad. 2015. *Advies over het ontwerp van het STEM-kader*. Vlaamse Onderwijsraad (Brussel).
- Vloeberghs, Katrien. 2006. "Kindbeelden in de westerse moderniteit." *Literatuur zonder leeftijd* 70: 10-23.
- Völker, Thomas. 2017. "Preserving landscapes and reordering science-society relations: Imagining the future in transdisciplinary sustainability research." In *Imagined Futures in Science, Technology and Society*, edited by Gert Verschraegen, Frédéric Vandermoere, Luc Braeckmans & Barbara Segaert, 114-136. London and New York: Routledge.
- Von der Osten, Robert. 2004. "Four generations of Tom Swift: ideology in juvenile science fiction." *The Lion and the Unicorn* 28 (2): 268-283.
- von Merveldt, Nikola. 2019. "Factual Fictions and Fictions of the Factual: A typology for describing hybrid non-fiction picturebooks." Verbal and visual strategies in nonfiction picturebooks, Bergen, Norway, 26 september 2019.
- VVKSO. 2014. *Nederlands derde graad ASO-KSO-TSO: Leerplan Secundair onderwijs*. Brussel: Vlaams Verbond van het Katholiek Secundair Onderwijs.
- Walker, Catherine. 2017. "Tomorrow's Leaders and Today's Agents of Change? Children, Sustainability Education and Environmental Governance." *Children & Society* 31 (1): 72-83. <https://doi.org/10.1111/chso.12192>.
- . 2019. "Victims, Saviours or Villains? Children in Popular Climate Imaginaries". *Discover Society*. Geraadpleegd 12 February 2019, <https://discoversociety.org/2019/02/06/victims-saviours-or-villains-children-in-popular-climate-imaginaries/>.

- Wallace, Maria F. G. 2018. "The paradox of un/making science people: practicing ethico-political hesitations in science education." *Cultural Studies of Science Education* 13 (4): 1049-1060. <https://doi.org/10.1007/s11422-017-9831-3>.
- Waller, Alison. 2014. "The Pursuit of Knowledge: Scientific Enquiry in *His Dark Materials*." In *Philip Pullman*, edited by Catherine Butler & Tommy Halsdorf, 58-75. Hampshire/ New York: Palgrave Macmillan.
- . 2017. "Re-memorying: A new phenomenological methodology in children's literature studies." In *The Edinburgh Companion to Children's Literature*, edited by Clémentine Beauvais & Maria Nikolajeva, 136-149. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- . 2019. *Rereading Childhood Books: A Poetics*. London/ New York: Bloomsbury.
- Weber, Erik, Bert Leuridan & Merel Lefevere. 2016. *Wetenschap: wat, hoe en waarom? Systematische inleiding tot de wetenschapsfilosofie*. Antwerpen/Apeldoorn: Garant.
- Weber, Max. 2012. *Politiek als beroep, voorafgegaan door Wetenschap als beroep*. Translated by Hans Driessen. Nijmegen: Vantilt.
- Weingart, Peter & Petra Pansegrau. 2003. "Introduction: Perception and Representation of Science in Literature and Fiction Film." *Public Understanding of Science* 12 (3): 227-228. <https://doi.org/10.1177/0963662503123001>.
- Wenmackers, Sylvia. 2018. "Ik zou in een wereld willen leven waarin volwassenen avondlessen wiskunde volgen'." Knack.be. 2 mei 2018. Geraadpleegd 30 januari 2019.
- . 2020. "De brede betekenis van 'wetenschap' moet behouden worden." *Geschiedenis (blog), Eos Wetenschap*. 1 maart. [eoswetenschap.eu/geschiedenis/de-brede-betekenis-van-wetenschap-moet-behouden-woorden](https://eoswetenschap.eu/geschiedenis/de-brede-betekenis-van-wetenschap-moet-behouden-woorden).
- Wesseling, Lies. 2006. "Heinrich Hoffmanns 'Der Struwwelpeter' (1845/1859): een parodie op de romantische cultus van het kind." *Gewina* 29: 46-60.
- Wharton, Sue. 2005. "Invisible females, incapable males: Gender construction in a children's reading scheme." *Language and Education* 19 (3): 238-251.
- Whiteley, Sara. 2014. "Ethics." In *The Cambridge Handbook of Stylistics*, edited by Peter Stockwell & Sara Whiteley, 393-407. Cambridge: Cambridge UP.
- Willingham, Daniel T. 2016. *Wat we kinderen echt kunnen leren: over feiten en fictie in onderwijs*. Translated by Pedro De Bruyckere. Leuven: LannooCampus. When can you trust the experts? How to tell good science from bad in education.
- Wilterdink, Nico. 2007. "De studie van mannelijkheid." *Sociologie* 3 (1): 2-11.
- z.a. 1999. The Bologna Declaration of 19 June 1999: Joint declaration of the European Ministers of Education. European Higher Education Area.
- . 2020. "Curieuzeneuzen." Geraadpleegd 18 oktober. [curieuzeneuzen.be](https://curieuzeneuzen.be).
- Zarnowski, Myra. 1988. "Learning About Fictionalized Biographies - a Reading and Writing Approach." *Reading Teacher* 42 (2): 136-142, <Go to ISI>://WOS:A1988Q791300007.
- . 2009. "History Writing That's "Good to Think With": The Great Fire, Blizzard! and An American Plague." *Childrens Literature in Education* 40 (3): 250-262. <https://doi.org/10.1007/s10583-009-9087-y>.
- . 2013. "Reading for the Mystery in Nonfiction Science Books." *Journal of Children's Literature* 39 (2): 14.



- Zarnowski, Myra & Susan Turkel. 2013. "How Nonfiction Reveals the Nature of Science." *Childrens Literature in Education* 44 (4): 295-310.  
<https://doi.org/10.1007/s10583-012-9194-z>.
- . 2017. "How History as Mystery Reveals Historical Thinking: A Look at Two Accounts of Finding Typhoid Mary." *Language Arts* 94 (4): 234-244.
- Zimmerman, Virginia. 2011. "Natural history on blocks, in bodies, and on the hearth: Juvenile science literature and games, 1850–1875." *Configurations* 19 (3): 407-430.
- Zipes, Jack. 1981. "Second Thoughts on Socialization through Literature for Children." *The Lion and the Unicorn* 5 (1): 19-32.
- Zouda, Majd. 2018. "Issues of power and control in STEM education: a reading through the postmodern condition." *Cultural Studies of Science Education* 13 (4): 1109-1128.  
<https://doi.org/10.1007/s11422-017-9820-6>.
- Zunshine, Lisa. 2006. *Why We Read Fiction: Theory of Mind and the Novel*. Columbus: Ohio State University Press.
- , ed. 2015. *The Oxford Handbook of Cognitive Literary Studies*. Oxford: Oxford University Press.
- . 2019. "What Mary Poppins Knew: Theory of Mind, Children's Literature, History." *Narrative* 27 (1): 1-29.

## Summary

During the last decade, the Flemish government has put enormous efforts into stimulating STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics), and in particular STEM education and STEM careers. The European government and institutions all over the world have been doing the same, starting from the assumption that societal, economic and ecological challenges of the 21<sup>st</sup> century ask for STEM-literate citizens and, especially, STEM experts. Children are challenged to develop STEM skills early on. Science education and science communication studies, oriented towards the aspects that influence STEM attitudes, have paid only limited attention to the representation of science and technology in children's media, and more specifically, in children's literature. Children's literature studies have also been neglecting this topic. My research aims to fill that gap, by analysing the images of science, technology and its practitioners that have been spread through (mainly) Dutch children's fiction and nonfiction for children.

The STEM context in which children are growing up nowadays is laid out in the first chapter, entitled 'The Story Behind STEM'. STEM policies can be situated within the transition towards a knowledge economy. This focus on technoscience has been ambiguously received; C.P. Snow's famous lecture on 'two cultures' is often referred to, suggesting that 'literary intellectuals' and scientists belong to 'two polar groups'. Studies on STEM attitudes indicate that young people value science and technology; however, they do not consider building STEM careers. Crucial to these attitudes are the identities that young people are assuming. Research on a 'STEM identity' or 'scientific identity' aims to investigate the elements that determine who is considering higher STEM education, and finally a STEM career. Empirical research with children demonstrates that scientifically interested peers are mostly othered. The most recurrent portrayal of a scientist by children and in children's media is that of an elderly, white, baffled man with messy hair, wearing a labcoat. Common stereotypes that could be detected in Western fiction over the last centuries are the alchemist, the idealist, the stupid virtuoso, the unemotional scientist, the adventurer, the mad scientist, and the helpless scientist.

The way readers interpret narratives and engage with characters is discussed in Chapter 2: 'How to Get a Paper Scientist Underneath the Microscope: A Methodological Guide'. Concepts and insights from cognitive and affective poetics allow for the connection of textual mechanisms with children's readings and cognition. While reading, knowledge and experiences from real life are brought into the text. To describe these cognitive models and processes, concepts such as 'schemata and scripts', 'conceptual metaphors', 'blending', and 'mind-modelling' are used. Given characters' embodiment of what science and technology (may) entail, and readers' engagement with

characters as crucial to their reading experiences, I centre my analyses and corpus around STEM characters.

Chapter 3, 'Ha! You Don't Even Wear a Labcoat! Stereotypical Scientists in Children's Literature', gives of an overview of the way prototypical scientists are represented in contemporary children's books. Through analyses of diverse case studies on professors, inventors, Frankenstein-like characters, and historical scientists, stereotypical characters are foregrounded by means of narrative and stylistic devices. Aside from being part of the plot, characters stimulate reflections on differences between fiction and reality, and offer a touchstone for discussing scientific and technological practices. Rather than using fossilised figures, authors characterise scientists through a number of properties, such as clothing, setting and register. Adaptations to stereotypical characters turn out to be influenced by schemata and scripts typical of children's literature, such as the romantic child. Science and technology remain close to nature, and enchantment and curiosity are crucial to an interest in science and technology.

A second series of analyses, described in Chapter 4, 'Everybody a Scientist? Characters in Between Child and Scientist', demonstrate that several books of the corpus offer stepping stones to empathy or identification with scientifically and technologically oriented characters, mostly portrayed as being 'other'. Sameness is modelled through recognisable experiences, like growth, or identity categories such as gender. Also, the 'mother schema' is used to create an awareness for ethical questions regarding science and technology. Books regularly display an array of scientific and technological characters: as such, the categorisation that runs through children's literature studies, namely the distinction between children and adults, does not contribute to analysing the representation of scientists and technologists. The portrayal of children as akin to scientists, or as scientists in becoming, as well as the suggestion that scientists differ from other people, is the most recurrent motif in the studied corpus. Yet, the interpretation and evaluation of such characters ultimately depends on readers.

Chapter 5, 'Children, Climate Change, and Science', takes the climate crisis as a test case to check which positions children's literature offers. Children and youth have been 'united behind the science' during climate debates and protests all over the world. In society and literature, children are symbolising hope for the future and have been cast as saviours of the world. Nevertheless, science and technology are not part of the solutions in fiction. As in other examples of the corpus, children's acts on the basis of care and enchantment are rewarded. Scientists who help save the world can barely be found, technological inventions are often loathed. Entrepreneurs and industrials function as antagonists who want to make money out of science and technology, in fiction as well as in nonfiction. These characters often succeed in discrediting the scientists or engineers.

To conclude, fixed patterns are rearranged in the corpus I have studied. The characterisation of scientists can contribute to becoming aware of recurrent stereotypes, schemata and scripts, and invites readers to reflect on science and technology. On a child's scale, children's fiction and nonfiction enrich the dominant

narrative of technoscientific progress with typically 'childlike' properties. Paying attention to nature, being curious, feeling enchanted, and caring for other beings and for the environment, are added to the representation of science and technology as being objective and rational. That way, children's literature can contribute to offering alter-tales, and can thereby bridge the gap between the so called 'two cultures'.

# Samenvatting

Het voorbije decennium zette de Vlaamse overheid sterk in op het wetenschaps- en technologiebeleid en met name het onderwijs en de tewerkstelling in Science, Technology, Engineering en Mathematics (STEM), net zoals Europa en landen over de hele wereld dat deden. Dat doen zij vanuit de overtuiging dat de maatschappelijke, economische en ecologische uitdagingen van de 21<sup>ste</sup> eeuw niet kunnen worden aangepakt zonder STEM-geletterdheid bij alle burgers, en zonder voldoende STEM-experten in het bijzonder. Kinderen worden er al van jongsaf toe aangezet om STEM-vaardigheden te ontwikkelen. In het onderzoek naar de factoren die wetenschapseducatie- en communicatie kunnen beïnvloeden en bevorderen, ging verrassend weinig aandacht naar beeldvorming in media voor kinderen, waaronder jeugdliteratuur. Ook in de jeugdliteratuurstudie bleef de representatie van wetenschap en technologie onderbelicht. Ik richt me op die lacune en onderzoek welke beelden vandaag via (hoofdzakelijk) Nederlandstalige fictie en non-fictie voor kinderen worden verspreid over wetenschap, technologie en hun beoefenaars.

De STEM-context waarin jonge lezers vandaag opgroeien, schets ik in het eerste hoofdstuk, 'Het verhaal achter STEM'. Het STEM-beleid kan worden gesitueerd binnen de overgang naar een kenniseconomie. Die nadruk op technowetenschap wordt gemengd onthaald; vaak wordt verwezen naar de vermeende 'two cultures' uit de befaamde lezing van C.P. Snow in 1959, waarin hij oppert dat 'literaire intellectuelen' en natuurwetenschappers tot twee tegengestelde groepen zouden behoren. Attitude-onderzoek geeft aan dat jongeren wetenschap en technologie in se niet afkeuren, maar er zich ook niet toe geroepen voelen. Bij die inschatting spelen hun zelfbeeld en de identiteiten die zij zich toeschrijven of aangemeten krijgen, een bepalende rol. Met het concept 'wetenschappelijke identiteit' of 'STEM-identiteit' trachten onderzoekers de waarden, normen, en praktijken te vatten die iemand toewijst aan STEM-beoefenaars, en grip te krijgen op de factoren die beïnvloeden of iemand zichzelf als zodanig categoriseert en zo gezien wordt door anderen. Het beschikbare onderzoek naar beeldvorming over wetenschappers en technologen bij kinderen, toont dat zij steevast als 'anders' worden getypeerd. In (jeugd)literatuur blijkt de portrettering als oude, verwarde, harige, mannelijke wetenschapper in labjas dominant. De meest voorkomende stereotypen zijn de obsessieve alchemist en de gekke wetenschapper-uitvinder. Daarnaast kunnen in fictie ook de idealist, de ongevoelige wetenschapper, de heldhaftige avonturier, de waanzinnige geleerde en de hulpeloze wetenschapper worden onderscheiden.

Hoe lezers verhalen inkleuren en zich tot personages verhouden, is het onderwerp van hoofdstuk 2, 'Hoe past een papieren wetenschapper onder de microscoop? Een methodologisch stappenplan'. Concepten en aannames uit de cognitieve en affectieve literatuurwetenschap laten toe om tekstelementen te verbinden

met de inbreng van jonge lezers en de specifieke aard van hun cognitie. Wie leest, doet immers beroep op kennis en ervaringen die in literatuur én daarbuiten zijn verzameld. Cognitieve modellen en processen zoals schema's, scripts, conceptuele metaforen, blending en mind-modelling, geven die wisselwerking weer. Aangezien personages voor velen de sleutel vormen tot de leeservaring en zij belichamen wat wetenschap en technologie (kunnen) inhouden, heb ik me bij de samenstelling van het corpus en de analyse daarop gericht.

In hoofdstuk 3, 'Ha! U hebt niet eens een witte jas!' Stereotiepe wetenschappers in jeugdliteratuur' wordt duidelijk op welke manier stereotiepe wetenschappers aanwezig zijn in hedendaagse jeugdliteratuur. Uit de analyse van diverse casestudy's met betrekking tot de professorfiguur, uitvinders, prototypes zoals Frankenstein, en historische wetenschappers blijkt dat hun aanwezigheid vaak wordt gemarkeerd met narratieve en stilistische technieken. Bovenop hun rol in de plot stimuleren zij zo de reflectie over het onderscheid tussen fictie en werkelijkheid, en bieden zij een kapstok om na te denken over de invulling van wetenschap en technologie. Vaste prototypes verwateren in veel jeugdboeken tot stereotiepe kenmerken, zoals kledij, setting en taalgebruik. Wijzigingen ten opzichte van de prototypische verhaalfiguren zijn in mijn corpus sterk bepaald door schema's en scenario's die eigen zijn aan jeugdliteratuur. Met name het romantische kindbeeld beïnvloedt de representatie van wetenschap en technologie: die moeten dicht bij de natuur blijven, en verwondering en betovering zijn cruciale emoties om de wetenschappelijke en technologische interesse op te wekken.

Met een tweede reeks analyses, toegelicht in hoofdstuk 4, 'Iedereen wetenschapper? Personages tussen kind en wetenschapper', demonstreerde ik dat meerdere boeken uit het corpus een opstap bieden naar empathie of zelfs identificatie met wetenschappelijk en technisch georiënteerde personages, die hoofdzakelijk als 'anders' worden geportretteerd. Zo bieden herkenbare ervaringen, zoals groei, of identiteitskenmerken zoals gender aanknopingspunten voor (kind)lezers. Ook de relatie met en verwachtingen ten aanzien van een moeder worden ingezet om de invulling van wetenschap en technologie te bevragen. Vaak brengen boeken meerdere types wetenschappers en technologen in beeld: de categorisering die dwars door de jeugdliteratuurstudie loopt, namelijk de opdeling tussen kinderen en volwassenen, houdt niet stand en de typering van wetenschappers is dan ook niet uitsluitend vanuit die verhouding te duiden. De portrettering van kinderen als gelijkend op wetenschappers of als wetenschappers in wording én de suggestie dat wetenschappers anders zijn, neemt in het corpus de overhand, maar de positie van de lezer zal bepalen hoe die wordt opgevat.

Hoofdstuk 5, 'Kinderen, klimaatverandering en wetenschap', toetst tot slot in welke mate jeugdliteratuur stapstenen aanreikt om over wetenschapstypes en mogelijke standpunten te reflecteren. In het reële leven schaarden kinderen en jongeren zich in de debatten en manifestaties naar aanleiding van de klimaatcrisis expliciet achter de wetenschap. Hoewel kinderen in de samenleving en in jeugdliteratuur symbolisch worden gezien als redders van de wereld, steunen zij in fictie daarvoor niet op wetenschap en technologie. Net als in de rest van het valt op dat kinderen in deze context

vaker vanuit zorg en verwondering handelen. Wetenschappers die voor de redding van het klimaat zorgen, zijn er amper, technologische oplossingen worden geregeld verguisd. Ook fungeren ondernemers of industriëlen als tegenspeler, die op wetenschap of technologie gebaseerde zaken te gelde wil maken – ook in non-fictie komt dat prototype voor. Vaak slagen die figuren erin ook de wetenschappers of ingenieurs in diskrediet te brengen.

Concluderend kunnen we stellen dat vaste patronen worden herschikt. De karakterisering van stereotiepe wetenschappers kan lezers helpen zich van zulke vaste patronen bewust te worden, en nodigt hen er daarnaast toe uit om te reflecteren op wat wetenschap inhoudt en op wat zij kan betekenen voor mensen en hun omgeving. Op de schaal van de leefwereld van het kind verrijken jeugdboeken het dominante vooruitgangsvertoog over wetenschap met ‘typisch kinderlijke’ kenmerken. Aandacht voor de natuur, nieuwsgierigheid en het vermogen tot betovering of ‘enchantment’, zorg voor anderen en voor de omgeving worden er verzoend met de elders vaak als objectief en rationeel gepresenteerde wetenschap en technologie. Op die manier kan jeugdliteratuur een rol spelen in de verbreding, verrijking en bevraging van het dominante STEM-verhaal.





