

# Die ontwikkeling van ekogeletterdheid deur middel van 'n Afrikaanse leesreeks

Henriëtte Loubser

---

Henriëtte Loubser, Departement Kurrikulumstudie, Universiteit Stellenbosch

---

*The great challenge of our time is to build and nurture sustainable communities – communities that are designed in such a way that their ways of life, businesses, economies, physical structures, and technologies do not interfere with nature’s inherent ability to sustain life. The first step in this endeavor is to understand the principles of organization that ecosystems have developed to sustain the web of life. This understanding is what we call ecological literacy.*

Frijtof Capra (Earth Talk, 7 Mei 2014)

*If literacy is driven by the search for knowledge, ecological literacy is driven by the sense of wonder, the sheer delight in being alive in a beautiful, mysterious, bountiful world. The darkness and disorder that we have brought to that world give ecological literacy an urgency it lacked a century ago. We can now look over the abyss and see the end of it all. Ecological literacy begins in childhood.*

David Orr, *Ecological literacy: Education and the transition to a postmodern world.*

*The weft of the environment is life itself, at the interface between nature and culture. The environment is the crucible in which our identities, our relations with others and our “being-in-the-world” are formed.*

Lucie Sauvé, Environmental education: Possibilities and constraints. *Connect.*

## Opsomming

Hierdie artikel is 'n waarderende refleksie op 'n leesreeks wat spesifiek vir ekologiese opvoeding ontwikkel is. Die tekste in die reeks beskik oor die potensiaal om by kinders 'n dieper kennis van die ekostelsel te ontwikkel. Met beter kennis van natuurlike stelsels en groter begrip vir die vervlegtheid van alle bestaansvorme word die kind bemagtig tot

ingeligte en kritiese deelname aan gesprekke oor die natuurlike omgewing en omgewingskwessies.

Die *Flixie*-reeks (Schreuder 2010) is gekies vanweë die opvoedkundige potensiaal daarvan. In die reeks manifesteer 'n diskoers oor onderlinge afhanklikheid, een van balans en harmonie in die natuur, maar ook van omgee vir en versorging van die natuurlike omgewing. Kenmerkend van hierdie reeks is die teenwoordigheid van wat Holton en Rogers (in Dobrin en Kidd 2004:151) “die gesaghebbende diskoers van wetenskap” [alle vertalings deur my, tensy anders vermeld], en hier spesifiek die lewenswetenskappe, noem. Schreuder dra vakspesifieke ekologiese inligting aan die leser oor. Deur die vermenging van feit en fiksie word komplekse ekologiebegrippe toeganklik vir die jong kind.

Die twee hoofnavorsingsvrae wat gestel kan word, is: (1) Hoe lyk 'n ekoteks en aan watter kriteria behoort dit te voldoen ten einde ekogeletterdheid en beter begrip vir die natuurlike omgewing te bevorder? (2) Hoe beantwoord die reeks aan hierdie vereistes?

Die ondersoekmetode is teks- en inhoudsontleding: teksgedeeltes sal ondersoek word vir ekologiese temas en die potensiaal van die tekste om tot 'n groter mate van ekogeletterdheid te lei, kom onder die loep. Die teoretiese raamwerk wat gebruik word, is geskoei op die vyf kernpraktyke van emosioneel en sosiaal verbonde (“engaged”) ekogeletterdheid soos deur Goleman, Bennett en Barlow (2012:10–1) geïdentifiseer. Daar sal ook van Mayer (1995:18–9) se lys van vereistes vir kinderliteratuur in wetenskapsleer, gebruik gemaak word.

Dit is my hipotese dat die *Flixie*-reeks, alhoewel effe didakties, oor die potensiaal beskik om omgewingsgeletterdheid by jong lesers te ontwikkel. Al is dit 'n ouer reeks (2010), is die inligting daarin steeds relevant. Ekoliteratuur kan dus deel vorm van die toerusting wat jong leerders nodig het om aktiewe en verantwoordelike bewaarders van die natuurlike omgewing te word.

**Trefwoorde:** Afrikaanse leesreeks; ekogeletterdheid; ekologiese volhoubaarheid; ekotekste; *Flixie*-reeks; handelsboeke; kinderliteratuur; leesreeks; omgewingsbegrippe; omgewingsopvoeding (OO); opvoedkundige tekste; taal van die natuur; transformatiewe leer

### *Abstract*

#### **Developing ecoliteracy in an Afrikaans reading series**

This article is an appreciative reflection on a particular reading series that was specifically designed to develop ecological education. The texts in this series have the potential to develop a deeper knowledge of ecosystems. Through knowledge of the natural systems and an understanding of the intertwinement of all things in the cycle of life, the child reader may be empowered to engage in talking about the natural environment and environmental issues in an informed and critical way.

The *Flixie* series (Schreuder 2010) was chosen because of its educational potential. The series manifests a discourse on mutual dependence, on balance and harmony in nature, but also on caring for and tending the natural environment. Characteristic of this series, is the presence

of, what Holton and Rogers (in Dobrin and Kidd 2004:151) call “the authoritative discourse of science”, and here specifically the life sciences. With the *Flixie* series, Schreuder conveys subject-specific ecological information to the reader. By combining fact with fiction, she makes complex concepts accessible for the young child.

The development of environmental education in general will be discussed as background to the study. The main focus will be on the promotion of ecoliteracy through the texts in the series. Two major research questions are posed: (1) What is the nature of an ecotext and which criteria should it meet to promote ecoliteracy and a better understanding of the natural environment? (2) How does the series meet these criteria?

The ecological education of children can lead to the development of a deep appreciation of nature and a sense of place. Ecoliteracy can equip the young child to understand the interaction as well as the intertwinement and networks of living and non-living things better. Kriesberg (1999:xiii) states that ecoliteracy is the best way to make a young child aware of her/his place in the web of life.

Iovino, Marchesini and Adorni (2016:7) note that human beings – our entire species – exist in close intertwinement with the non-human. For these post-humanistic thinkers the reality of human and non-human coexistence is one of merging. The human and non-human define one another in their interrelationships. This natural fusion of the human and non-human should be decisive in the depiction of what humankind needs now, namely courage and willingness to risk going beyond the boundaries of our species (2016:9). In order to better understand the web of life, the connection of living and non-living systems in an ecological whole, it is necessary to educate children ecologically from an early age.

In a recent article Meyer (2017:8) comments on this post-humanistic notion which conveys new perspectives on the human-non-human relationship: “to form a wider image of the universe and to trump man’s self-conceit by the study of, for example, the strange symbiosis in the microbiome of our bodies”.

Sauvé (2002:1) argues that the objective of environmental education is to convert social dynamics into a network of solidarity, to cherish a cooperative and critical approach to socio-environmental realities, to get a creative grip on current difficulties, and to encourage the finding of possible solutions.

For Capra (2007:9), one of the biggest challenges that environmental educators face is to encourage learners to become ecologically sensible. This entails preparing learners to become active members of sustainable communities in an ecologically healthy world. Environmental issues such as global warming, the destruction of the rain forests, water scarcity, chronic shortage of resources, deterioration in soil quality, the extinction of species and the acidification of oceans and freshwater sources are realities. Rather than resorting to sackcloth and ashes as a response to this situation, or falling into despair, we should investigate the causes of the environmental problems.

According to David Orr (2004:213) it is necessary that an “affinity for life” should be cultivated by education. Education that is modelled on this high regard for life could eventually lead to an awakening of possibilities and potential that are largely dormant and

forgotten in the “industrial-utilitarian mind” (Orr 2004:213). People’s souls must be opened up to what Orr (2004:213) calls “this glorious, lush and life-giving planet of ours”.

Richard Kahn (2010:xii) is an advocate for a relationship with the earth that is located in an integral order of knowledge. This is a sort of alliance that is inspired by physical, emotional, intellectual and spiritual wisdom. In the context of an ecologically based epistemology, so Kahn argues, humans could have an organic relationship with the earth that is also intimately linked with our struggle for cultural self-determination, environmental sustainability, social and material justice, and world peace. This is therefore a plea for a critical pedagogy that explicitly studies ecological sustainability and biodiversity. This point of view emphasises the necessity for a critical ecopedagogy and ecoliteracy that questions Western civilisation.

In this article the learning process as well as the process of transformative learning will be briefly discussed as a background to promoting environmental literacy.

An ecoliterate person, claims Orr (in Stone and Barlow 2005:x), has a basic understanding of ecoliteracy, human ecology and the concepts of sustainability, as well as problem-solving skills. The root of the word *ecology* is the Greek word *oikos*, which means *housekeeping*. Iovino (2016:12) sees *ecology* as a synonym for “collective dwelling” in which all forms of existence “belong together”. Ecology, therefore, has to do with the earthly dwelling of living and non-living things, and to understand where human beings fit into this densely populated diverse “dwelling”, ecoliteracy is necessary.

Goleman, Bennett and Barlow (2012:4) argue that it is through the development of emotional, social and ecological intelligence that ecological issues may be successfully resolved. Ecological intelligence involves the application of social and emotional intelligence to understand natural ecosystems. It also implies a fusion of such intelligence with cognitive skills to develop empathy for all forms of life (Goleman, Bennett and Barlow 2012:6). The most logical time to start this development and awakening is when people are young.

According to Green (2015:207) the first years of a child’s life are critical for the active securing of environmental awareness. Furthermore, according to Clayton (2003:45–6) the potential of children as active agents of change should be recognised. In this type of identity there is a manifestation of

a sense of connection to some part of the non-human natural environment, based on history, emotional attachment, and/or similarity, that affects the ways in which we perceive and act toward the world; a belief that the environment is important to US and an important part of who we are.

Green (2015:209) views the child as an active role-player in the construction of her/his culture and her/his place in the world, and Green regards children as complete people whose behaviour can make a difference in communities. Therefore the child has a right to environmental education, as well as participation in the discourse about and the handling of environmental issues. Children’s interest in the natural environment ought to be encouraged to develop and strengthen their environmental identity (Tugurian and Carrier 2017:145).

The difference between educational texts and trade books will also be discussed in this article, as the value of the series lies in its potential as educational works.

Rigorous content analysis of the series will be done, reporting on some of the ecological themes and the way in which these themes are presented. The potential of this information to lead to a higher level of ecoliteracy will also be considered. The theoretical framework that will be used is based on the five core practices of emotional and socially engaged ecoliteracy, as identified by Goleman, Bennett and Barlow (2012:10–1). These are (1) the development of empathy with all forms of life; (2) the embracing of sustainability as community practice; (3) the making visible of the invisible; (4) the anticipation of unexpected outcomes; and (5) the understanding of the ways in which nature maintains/sustains life. Mayer's (1995:18–9) criteria for choosing children's literature for science education will be utilised during the study. This list contains all the criteria which children's literature for scientific learning opportunities should ideally meet, where applicable.

**Keywords:** Afrikaans readers; children's literature; ecoliteracy; ecotexts; educational texts; environmental concepts; environmental education; *Flixie* series; language of nature; readers; trade books; transformative learning

## 1. Inleiding

As agtergrond tot hierdie artikel is dit nodig om kortliks te verwys na die literatuurteoretiese konsep *ekokritiek*. *Ekokritiek*, of dan *ecocriticism*, is 'n benaming soos gemunt deur Rueckert (1978) en gedefinieer deur Glotfelty (1996) as die bestudering van die verhouding tussen literatuur en die fisiese omgewing. Die ekokritiek strek oor dissiplines heen en daar is meer as een benadering daartoe moontlik, byvoorbeeld vanuit 'n ekofeministiese perspektief. Die ekokritiek behels 'n bestudering van "kultuurprodukte, soos kunswerke, skryfwerk en wetenskaplike teorieë wat hulle bemoei met die menslike verhouding tot die natuurlike wêreld" (Smith 2012a:506). Die ekokritiek is 'n opwindende literatuurteorie wat tans in sy kinderskoene binne die Afrikaanse letterkunde en die onderwys staan.

Deur die toepassing van ekokritiese teorieë in die ontleding van omgewingstekste kan leerders bemagtig word om die mens-natuur-verhouding op 'n ander manier te beskou as vanuit die antroposentriese perspektief wat die natuur in passiewe diens van die mens stel (Meyer 2017:6). Sodra die jong leser oor ekogeletterdheid beskik, is daar 'n manifestering van die moontlikheid om ander wêreldes en ander werklikhede in sy of haar geestesoor te stel. Hierdie werke verbeeld verbintenisse met die fisiese omgewing en is 'n oproep tot groter sensitiwiteit vir ekostelsels by kinders.

Die ekokritiek koester 'n taal van simbole wat denke oor die invloed van die mens op die omgewing en ons komplekse verhouding met die aarde moontlik maak. Dit verteenwoordig 'n skuif in opvoeding, die sogenaamde ekokritiese keerpunt, wat sekerlik vandag belangrik is in die era van die Antroposeen. Hierdie keerpunt is deel van die nuwe materialisme, 'n teoretiese terrein wat verskeie dissiplines dien, byvoorbeeld die natuurwetenskappe, filosofie en literatuurteorie en -kritiek, en waarbinne materialiteit herbesin word.

Die aanwending van ekotekste in omgewingsopvoeding (OO), in die bewusmaking van leerders oor die kompleksiteit van die mens-natuur-verhouding en in die ontwikkeling van 'n deernis vir die niemenslike bestaansvorme kom in hierdie artikel ter sprake.

*Plek* is, volgens Kriesberg (1999:xiii) veel meer as net 'n ligging (“location”); dit sluit die mense wat daar woon, die landskap, die plante, die diere, die water, die lug en die grond in. Dit is “die geskiedenis en die stories wat alles aan mekaar verbind”. Die ekologiese opvoeding van kinders kan lei tot die ontwikkeling van 'n diep waardering vir die natuur en 'n begrip vir plek. Ekogeletterdheid kan kinders toerus om die interaksie, die vervlegtheid en netwerke van lewende en nielewende bestaansvorme, beter te verstaan. Volgens Kriesberg (1999:xiii) is eko-opvoeding die beste manier om die jong kind bewus te maak van sy/haar plek in die web van die lewe.

Die bestaan van die mens, van ons ganse spesie, is volgens Iovino, Marchesini en Adorni (2016:7) gesetel in 'n noue vervlegtheid met die niemenslike. 'n Interessante voorbeeld hiervan is te vinde in die menslike biologiese samestelling, waar bakteriële kolonies ons mikrobiome uitmaak. Al is dié kolonies “niemenslik”, vorm hulle 'n integrale deel van ons liggame en ons gesondheid. Die realiteit van menslike-niemenslike saambestaan is dus een van vervloeiheid en van verstrengeling. Die menslike en die niemenslike definieer mekaar binne onderlinge verhoudings. Volgens Iovino e.a. (2016:9) behoort die mens tans moedig genoeg te wees om dit oor die grense van ons spesie heen te waag. Ten einde die web van die lewe, die samehang van lewende stelsels en ekologie beter te verstaan, is dit nodig om kinders vroeg reeds ekologies op te voed sodat hulle hierdie vervlegtheid begryp.

In 'n onlangse artikel verwys Meyer (2017:8) ook na hierdie posthumanistiese idee wat nuwe perspektiewe op die menslik-niemenslik-verhouding bring: “om 'n wyer beeld van die heelal te vorm en die eiewaan van die mens te troef deur die bestudering van byvoorbeeld die vreemde simbiose in die mikrobioom van ons liggaam”. Die antroposentriese formulering van “die mens” en “sy kultuur”, kan binne die konteks van hedendaagse ekoteorie en eietydse pedagogiek kortliks in konteks gestel word. Die posthumanisme plaas die natuurlike omgewing en die aarde sentraal in wat beskou kan word as 'n soort onttroning van die mens. Vanuit 'n posthumanistiese beskouing word die radikale onvolledigheid van die mens beklemtoon en vind daar 'n ontmaskering plaas van die vanselfsprekende onderskeid wat tussen die mens en die niemenslike getref word. Voorts bied die posthumanisme 'n uitgangspunt van waar ontleding op grond van hierdie “presumably fixed and inherent set of categories” (Barad 2007:32) kan plaasvind. Dit gaan hier egter nie bloot oor die totale ontmaskering van die mens nie, maar eerder oor 'n verwerping van die dogma van menslike uitsonderlikheid – 'n uitsonderlikheid wat gekoppel kan word aan verskeie vorme van oorheersing, byvoorbeeld op grond van gender en op grond van spesie. Volgens Oppermann (2014:28) is die manifestering van die posthumanisme die duidelikste te vinde in die beweging teen die uitbuiting van vroue, diere en die natuurlike omgewing. Posthumanistiese studies kan navorsers help om breër na die egoïsme van die menseras te kyk.

Die doel van omgewingsopvoeding is volgens Sauv  (2002:1) om sosiale dinamika te omvorm tot 'n netwerk van samehorigheid, om 'n samewerkende en kritiese benadering tot sosio-omgewingswerklikhede te koester, om 'n kreatiewe greep op huidige probleme te verkry en om die vind van moontlike oplossings aan te moedig.

Volgens Capra (2007:9) is een van die grootste uitdagings waarmee omgewingsopvoeders te kampe kry, om leerders tot ekologiese verstandigheid te lei. Dit behels die voorbereiding van leerders om aktiewe lede van volhoubare gemeenskappe in 'n ekologies gesonde wêreld te wees.



Die mens het nog altyd die natuurlike wêreld, waarvan ons so afhanklik is, beïnvloed. Nou, met meer as sewe miljard bewoners, word die aarde se natuurlike hulpbronne uitgeput en is die impak van menslike bedrywighede feller as ooit (Goleman, Bennett en Barlow 2012:3). Omgewingskwessies soos globale klimaatsverwarming, die vernietiging van die reënwoude, waterskaarste, kroniese hulpbrontekorte, agteruitgang van grondgehalte, die uitwissing van spesies en die veranderende suurgehalte van oseane en varswater, is die werklikheid. Eerder as om in sak en as te sit oor hierdie situasie of in totale paniek te verval, moet die oorsaak van die omgewingsprobleme ondersoek word.

Volgens Orr (2004:213) is dit nodig dat 'n "affinity for life" deur middel van opvoeding gekweek word. Opvoeding wat geskoei is op hierdie toegeneentheid tot die lewe kan uiteindelik tot 'n ontwaking van moontlikhede en potensiaal lei, wat grootliks sluimerend en vergete lê in die "industrial-utilitarian mind" (Orr 2004:213). Die mens se siel moet oopgestel word vir wat Orr (2004:213) "hierdie glorieryke, geil en lewegewende planeet van ons" noem.

Kahn (2010:xii) is 'n voorstander van 'n verhouding met die aarde wat gesetel is in 'n integrale orde van kennis. Dit is 'n soort verbintenis wat besiel word deur begrip vir die fisiese omgewing, gesteun deur emosionele, intellektuele en spirituele wysheid. Binne die konteks van 'n ekologies gefundeerde epistemologie, redeneer Kahn, kan die mens 'n organiese verhouding met die aarde hê wat ook intiem verbonde is met ons stryd om kulturele selfbepaling, omgewingsvolhoubaarheid, sosiale en materiële geregtigheid en wêreldvrede. 'n Kritiese pedagogie wat onomwonde ekologiese volhoubaarheid en biodiversiteit ondersoek, word dus hier bepleit. Hierdie standpunt beklemtoon die noodsaaklikheid van 'n kritiese ekopedagogie en 'n ekogeletterdheid wat die Westerse beskawing en antropomorfiserende aannames bevraagteken.

'n Ekogeletterde persoon beskik volgens Orr (in Stone en Barlow 2005:x) oor 'n basiese begrip van ekologie, menslike ekologie en die konsepte van volhoubaarheid, sowel as oor probleemoplossingsvermoëns. Die woord *ekologie* het sy oorsprong uit die Griekse woord *oikos*, wat *huishouding* beteken, en Iovino (2016:12) noem dit 'n "kollektiewe woning", een waarbinne alle bestaansvorme "saamhoort". Die ekologie het dus met die aardse woning van lewende en nielewende dinge te make, en om te verstaan waar die mens binne hierdie digbevolkte, diverse "woning" inpas, is ekogeletterdheid nodig.

Volgens Goleman e.a. (2012:4) is dit deur die ontwikkeling van emosionele, sosiale en ekologiese intelligensie dat omgewingskwessies suksesvol opgelos kan word. Ekologiese intelligensie behels die toepassing van sosiale en emosionele intelligensie ten einde natuurlike ekostelsels te verstaan. Dit beteken ook 'n versmelting met kognitiewe vaardighede ten einde empatie vir alle lewensvorme te ontwikkel (Goleman e.a. 2012:6). 'n Logiese plek om met hierdie ontwikkeling en bewusmaking te begin, is by die jeug.

Orr (2004:33) meen voorts dat ekologiese opvoeding (a) verandering in die substansie en proses van opvoedkunde, soos vervat in kurrikula, bewerkstellig, (b) verander hoe opvoedkundige instansies te werk gaan, (c) die "argitektuur" waarbinne opvoedkunde plaasvind beïnvloed, en (d) die doelstellings van leer bewerkstellig.

Die klassieke definisie van omgewingsopvoeding is vir die eerste keer tydens 'n kongres van Unesco in Nevada, VSA in 1970 geformuleer as:

the process of recognizing values and clarifying concepts in order to develop skills and attitudes necessary to understand and appreciate the inter-relatedness among man, his culture, and his biophysical surroundings. Environmental education also entails practice in decision-making and self-formulation of a code of behavior about issues concerning environmental quality. (IUCN 1970 in Palmer 1998:7)

Volgens Green (2015:207) is die eerste jare van 'n kind se lewe kritiek vir die aktiewe vaslegging van 'n omgewingsidentiteit. Voorts behoort die potensiaal van kinders as aktiewe agente vir verandering erken te word. Binne hierdie soort identiteit manifesteer daar

a sense of connection to some part of the nonhuman natural environment, based on history, emotional attachment, and/or similarity, that affects the ways in which we perceive and act toward the world; a belief that the environment is important to us and an important part of who we are. (Clayton 2003:45, 46)

Green (2015:209) sien kinders as aktiewe rolspelers in die konstruksie van hulle eie kultuur en hulle plek in die wêreld, en beskou hulle as volwaardige mense wie se optredes 'n verskil in gemeenskappe kan maak. Die kind het dus die reg op omgewingsopvoeding, deelname aan die diskoers oor en die hantering van omgewingskwessies. Kinders se belangstelling in die natuurlike omgewing behoort volgens Tugurian en Carrier (2017:145) aangemoedig te word sodat hulle hulle omgewingsidentiteit kan ontwikkel en versterk.

Kinderliteratuur beskik oor die potensiaal om jong lesers oor die natuurlike omgewing op te voed, want kinderliteratuur beskik oor die nodige kenmerke wat tot leer kan bydra. Volgens Bhalla (2012:1) is kinderliteratuur humoristies, interessant, vol inligting en verbeeldingryk en dus 'n baie effektiewe instrument vir die bevordering van omgewingsgeletterdheid. Bhalla (2012:1) meen kinderliteratuur laat begrippe lewe en dit verwoord en illustreer hierdie begrippe wat jong kinders kan help om te dink oor kwessies en situasies terwyl hulle deur die storielyn vermaak word.

## **2. Handboeke (“textbooks”) vs handelsboeke (“trade books”)**

Handelsboeke (“trade books”) is boeke wat deur die algemene publiek vir leesgenot gekoop kan word. Handboeke, daarenteen, word spesifiek vir didaktiese doeleindes geskryf en uitgegee. Die waardevolle rol van handelsboeke in primêre instruksie word al meer deur onderwysers binne 'n geïntegreerde benadering tot onderwys erken (Rice 2002:552). Dit is ook die geval in die wetenskapklaskamer. Redes wat Rice, gesteun deur verskeie ander navorsers (Carlile 1992; Nordstrom 1992; Kralina 1993; Casteel en Isom 1994; Lamartino 1995; Walpole 1999; Butzow en Butzow 2000), vir hierdie verskynsel aanvoer, is faktore soos die feit dat handelsboeke meer geredelik beskikbaar is; dat hierdie tekste oor die algemeen meer eietyd (“up to date”) is; dat dit meer gestruktureerd is; en dat dit 'n ideale plaasvervanger is vir die dikwels saai aanbieding en inhoud van handboeke. Voorts bevat dit meer herkenbare woordeskat en dikwels fokus hierdie tekste op een onderwerp op 'n slag, in plaas daarvan om 'n verskeidenheid temas, soos in tipiese skoolhandboeke, te dek. Handelsboeke akkommodeer ook gewoonlik lesers met verskillende grade van leesvaardigheid, is meer interessant, minder verwarrend en sluit gewoonlik beter aan by die ervaringswêreld van jong lesers as wat met handboeke die geval is. Dikwels bevat



handelsboeke ook kleurvolle illustrasies wat die teks aanvul. Hierdie tekstipe bied geleentheid vir probleemoplossingsvaardighede en dit sorg vir die opwinding van ontdekking. Handelsboeke bevorder ook kreatiwiteit en denkvaardighede. Volgens Rice (2002:553) word die gebruik van handelsboeke verkies bo ander tekste en sy deel die opvatting van Lamme en Ledbetter (aangehaal in Ross 1994:7) in hierdie verband: “Textbooks in the content areas simply cannot match the flexibility, depth or quality provided by trade books.”

Die hoofdoel van verhalende tekste is om die leser betrokke te kry en om hom/haar te vermaak. Die sleutelfokus van onderrig is dus hier op die taalhulpbronne wat skrywers gebruik om leerders te boei. Sekere genres is hoofsaaklik daarop gemik om inligting te verskaf, veral in die konteks van opvoedkundige kurrikula. Ander genres weer is gemoeid met prosedures vir aktiwiteite, dus is onderrigfokus in hierdie geval op hulle studieveld. ’n Verdere groep se doel is om te evalueer, te reageer, menings te vorm en vir argumentering. Hier is die pedagogiese fokus op “evaluative language resources” (Rose 2010:3). Natuurlik sal enige teks ’n verskeidenheid doelwitte hê, maar die genre weerspieël die primêre doel.

Volgens Ross (1994:7) bied opvoedkundige boeke / skoolhandboeke “comprehensive, sequential collections of facts as a framework for study, but they provide little motivation for learning”. Hierdie boeke is beperk en word volgens voorskrifte saamgestel, terwyl handelsboeke opwindend is en lesers inlig en insigte gee wat verby die feitelike verslaggewing strek wat in handboeke aangetref word. Natuurlik is handboeke nodig, maar dit behoort aangevul te word deur ander vorme van kinder- en jeugliteratuur, soos goedgekose handelsboeke. Volgens Ross (1994:12) maak bykans enige genre van kinderliteratuur die kurrikulum meer betekenisvol. Sommige inligtingstekste kan vir kinders aantreklik wees omdat dit feite in storieformaat weergee (Ross 1994:24).

Leesreekse of gegradeerde leesboeke “is ’n stel kommersieel voorbereide hulpbronmateriaal wat gebruik word in leesonderrig” (Koekemoer 2012:6). Bennett (2016, bladsynommer nie beskikbaar nie) beskryf gegradeerde leerboeke as “textbooks designed to teach reading skills such as phonemic awareness, fluency, vocabulary, text comprehension [and] prosody”. Met ander woorde, leesreekse is opvoedkundige tekste spesifiek ontwikkel vir die leesonderrig van skoolkinders.

Die *Flixie*-leesreeks (Schreuder 2010) bestaan uit individuele tekste met die duidelike doel om by te dra tot omgewingsopvoeding van leerders. Die reeks is met ander woorde opvoedkundige tekste, met dié bykomende faktor dat dit ook die kind se verbeelding prikkel vanweë die kreatiewe aanslag daarvan.

### **3. Die ontwikkeling van omgewingsopvoeding (OO)**

Volgens Rainbow (2014:117) behoort die potensiële krag van fiksie nie onderskat te word in die onderrig van wetenskaplike en ekologiese beginsels nie en moet die rol van die skrywer as eko-opvoeder en agent vir verandering erken word. Voorts beskik die fiksieteks volgens Rainbow (2014:117) oor die vermoë om kritiese denke te stimuleer wat uiteindelik tot daadwerklike optrede kan lei. Ook Loubser (2016:637) verwys na die waardevolle rol van fiksietekste in omgewingsopvoeding en ondersoek die siening dat “die aanwending van

literêre tekste in die ekologiese opvoeding van jong lesers tot 'n sensitisering oor die natuurlike omgewing en die mens se verhouding tot die natuur kan lei”.

Rainbow (2014:117) wys daarop dat fiksie 'n verhaalmedium is wat lesers emosioneel, kognitief en esteties beïnvloed en dat daar dus 'n groter ontvanklikheid is vir internalisering van wetenskaplike diskoerse waaraan leerders nie normaalweg blootgestel sou wees nie. Loubser (2016:637) verwys voorts na Steenkamp (2015:95) se beskouing van die kinderboek as 'n “waardevolle didaktiese instrument tot die aanspreek van ekologiese kwessies”.

Sedert die vroeë 1970's is daar geleidelik 'n groter wordende bewustheid van die negatiewe gevolge van die mens-omgewing-verhouding te bespeur. Omgewingskwessies het ongekende hoogtes bereik (Reddy 2011:11) en talle omgewingsprobleme, soos klimaatsverandering, word wêreldwyd ervaar. Die uitwerking daarvan word ook deur plaaslike gemeenskappe gevoel (Le Grange, Reddy en Beets 2011) en die oorsake van hierdie omgewingskrisisse is dikwels te vinde in menslike bedrywighede wat skadelik is vir die ekostelsels van die aarde. Reddy (2011:14) wys daarop dat vroeë pogings tot omgewingsopvoeding maar bra beperk was juis vanweë bestaande opvattinge oor die begrip *omgewing*, die aard van die krisis en die tipes optredes wat vereis word. *Omgewing* is hoofsaaklik as sinoniem met *natuur* gesien, met 'n beklemtoning van ekologie en die biofisiese omgewing. Tans besef opvoeders egter dat die konsep *omgewing* interaksies oor die sosiale, die ekonomiese, die politiese en die biofisiese dimensies heen behels (Reddy 2011:14). Omgewingsopvoeding is volgens Reddy (2011:13) een van die reaksies op hierdie omgewingskrisis, maar die studieveld van omgewingsopvoeding is kompleks en moet gesien word as parallel tot die sosiale bewegings in omgewing en ekologie (Reddy 2011:14). Ook Kahn (2010:17) meen dat daar wel oor die laaste aantal dekades groei in OO plaasgevind het, maar hy reken voorts OO “is a field ripe for a radical reconstruction of its literacy agenda”.

In die studieveld van ekopedagogie en kritiese ekogeleterdheid word voortdurend nuwe maniere van onderwys bedink. Volgens Turner (2015:xi) kan hierdie onderrigpraktyke van nut wees in die proses van vernuwende denke oor menseverhoudings, oor verhoudings met ander bestaansvorme en oor die mens-natuur-verhouding. Sodoende word alternatiewe maniere in die ontwikkeling van kurrikula voorgestel en 'n “nuwe opvoedkunde” word bepleit.

Dit is moontlik dat die mens kan aanleer hoe om die gevolge van bestaande gedragstrukture te herken en om dit te herbedink ten einde positiewer en meer volhoubare optredes te ontwikkel (Turner (2015:xii). Sodoende kan die mens beter verstaan hoekom ons op spesifieke wyses in die wêreld leef en wat ons kan doen om 'n beter toekoms te verseker.

Hierdie proses vorm deel van wat Mezirow (2002:22) transformatiewe leer (TL) noem en is relevant in die ontwikkelingsproses tydens omgewingsopvoeding. Dit (TL) verleen 'n ekologiese uitkyk aan die opvoedkunde wat holisties, deelnemend en prakties van aard is. TL behels 'n proses waartydens individue bewus word van ou aannames (kritiese refleksie), van herbesinning en van die ontwikkeling van nuwe ingesteldhede geskoei op nuutverworwe kennis (tydens refleksiewe diskoers). Uiteindelik volg aksie/optrede en die kritiese ondersoek van kwessies (Boehnert 2011, bladsynommer onbekend). Hierdie tipe leer (TL) streef na 'n verhoogde vermoë van leerders om te verander.

Loubser (2016:636) verwys na hierdie kritiese bewuswording (Freire 1970 se konsep van “conscientization”), waartydens die individu krities na eie aannames en verwagtings (en dié van andere) kyk en dan besluit oor die relevansie daarvan by die vorm van gevolgtrekkings. Hierdie hele proses is een van ’n kritiese bewuswees van kollektiewe aannames en menings oor tersaaklike kwessies. Tydens hierdie ontwikkeling van ’n kritiese bewustheid word lesers toegerus om aktiewe tussengangers vir verandering te wees (Loubser 2016:636). Mezirow (1978) is egter ook deur Kuhn (1962) se idee oor paradigma en Habermas (1971 en 1984) se leerdomeine (“domains of learning”) beïnvloed (Kitchenham 2008:106). Die pedagogie van transformatiewe leer kan bydra tot veranderde ingesteldhede by leerders sodat hulle omgewingsgeletterde burgers word en huidige uitdagings oor die mens-natuur-verhouding onder die loep kan neem (Boehnert 2011).

Reddy (2008:169) skets die ontwikkeling van OO in Suid-Afrika as ’n proses wat daarop gemik is om omgewingsdegradering te verminder, en selfs te verhoed, deur die ontwikkeling van en aanmoediging tot volhoubare omgewingspraktyke.

Schreuder (1990:13) se opvatting oor OO is vandag steeds relevant en betekenisvol. Hy beskryf opvoeding as “an emergence from within of certain potential capacities” wat deur die proses van opvoeding ontwikkel word. Schreuder meen voorts dat die mens die produk van sy genetiese erfenis, maar ook van sy omgewing is, en daarom haal hy vir Dubos aan: “Human beings perceive the world, and respond to it not through the whole spectrum of their potentialities, but only through the areas of this spectrum that have been made functional by environmental stimulation” (Dubos in Schreuder 1990:13).

Die blootstelling van die mens aan die totale menslike omgewing kan hierdie inherente potensiaal in bevoegdheid omskep, maar dit kan gebeur slegs indien en waar die omgewing dit aktiveer. Hierdie moontlikhede realiseer dus in direkte verhouding tot die aantal, diversiteit en kompleksiteit van die omgewingsgeleenthede wat ons aktief beleef (Schreuder 1990:13).

Volgens Schreuder (1990:13) is die funksie van die opvoeder om as skakel en agent tussen die leerder en die omgewing te dien ten einde die leerder bloot te stel aan die verskeidenheid aspekte van sy omgewing en wel op só ’n wyse dat individue se potensiele vermoëns sal ontwikkel. Dit sal daardie persoon in staat stel om sy of haar rol in die sosiale en natuurlike omgewing na behore te vervul. Die primêre doel van omgewingsopvoeding is ekologiese geletterdheid (McBride, Brewer, Berkowitz en Borrie 2013:5).

#### **4. Ekogeletterdheid**

Orr (1992:90) voer aan dat alle vorme van opvoeding omgewingsopvoeding is. Leerders leer dat hulle déél van die natuurlike wêreld is en deur hierdie soort opvoeding ontwikkel die kind idees oor óf versigtige rentmeesterskap óf onverskilligheid. Konvensionele opvoeding hou egter, volgens Orr (1992:90), hoofsaaklik die natuurlike omgewing as verbruikbaar voor. Dit is niks anders nie as ’n viering van die mens se uitsluitlike reg op die benutting van die natuurlike omgewing. Volgens Orr (1992:86) bring so ’n opvoeding ’n generasie van “yahoos” tot stand wat géén idee het van byvoorbeeld hoekom storms feller word soos wat die planeet verwarm nie. Dieselfde persone sal, as volwassenes, besighede ontwikkel, gaan

stem, gesinne begin en, bowenal, verbruik. Volgens Orr (1992:86) sal sulke individue klaaglik faal wanneer hulle as “ekologiese illiterati” moet besin oor “die diskrepanse tussen die swier van hulle private lewens en ’n warmer, giftiger en meer gewelddadige wêreld” (my vertaling<sup>1</sup>).

Volgens Dobrin (in Dobrin en Kidd 2004:233) behels ekologiese geletterdheid ’n “bewustelike bewuswees” en verstaan van die verhouding tussen die mens, ander organismes en die omgewings waarin hulle leef. Ekogeletterdheid vereis ’n diepe insig, ’n versmelting van “landscape and mindscape” (Orr 1992:86). Ekogeletterdheid word aangespoor deur ’n gevoel van verwondering, van “sheer delight in being alive in a beautiful, mysterious, bountiful world” (Orr 1992:86).

Die term *ecoliteracy* is vir die eerste keer in die 1990’s deur die Amerikaanse opvoedkundige Orr en die fisikus Capra gebruik. Volgens hulle behels ekogeletterdheid ’n verstaan van die beginsels van die organisasie van ekostelsels en die toepassing van daardie beginsels in die skep van volhoubare menslike gemeenskappe (McBride, Brewer, Berkowitz en Borrie 2014:14). Ekogeletterdheid omvat dus ’n kritiese denkwysie oor die interafhanklikheid van menslike en niemenslike stelsels en oor die gevolge van menslike optrede op natuurlike omgewings. Vir Capra en Orr is die fokus van gevorderde ekogeletterdheid op volhoubare samelewings. Hulle steun omgewingsbesorgdheid en die belangrike rol van opvoeding in die bevordering van die mens-natuur-verhouding.

Volgens Capra (in Stone en Barlow 2005:xiii) is die ekologiese probleme waarmee die mens te kampe kry, gesetel in ’n gebrek aan begrip vir die mens se plek in die web van die lewe. Deur te verstaan hoe die natuur die web van die lewe in stand hou, kan maniere gevind word om volhoubaar op aarde te lewe. Capra meen die sistemiese verstaan van lewe is gebaseer op drie fundamentele insigte: die basiese patroon of organisasienetwerk van lewe; materiesiklusse regdeur die web van die lewe; en alle ekologiese kringlope wat volgehou word deur die voortdurende vloei van die energie vanaf die son. Hierdie drie basiese verskynsels is presies die verskynsels wat kinders beleef, ontdek en verstaan deur direkte ervarings in die natuurlike omgewing. Deur hierdie ervarings word ons bewus van hoe ons as mense self deel is van die web van die lewe en mettertyd gee hierdie bewustheid van verhoudings tussen organismes en hulle omgewing (ekologie) in die natuur vir ons ’n sensitiwiteit vir plek. Ons word bewus van hoe ons ingebed is in ’n ekostelsel, in ’n landskap met spesifieke flora en fauna, in ’n spesifieke sosiale stelsel en kultuur.

Daar is sekerlik verskeie maniere om die natuurlike omgewing te ervaar en van haar wysheid te leer. Een hiervan is die aanwending van ekotekste.

Terwyl ekogeletterdheid die einddoel van eko-opvoeding is, is ’n integrasie van sosiale, emosionele en ekologiese intelligensies die proses waardeur dit bereik kan word (Goleman e.a. 2012:2). Hierdie integrasieproses bied belangrike voordele vir sowel opvoeding as die sosiale en ekologiese welstand van die mens. Dit bou op die suksesverhale van sosiale en emosionele leer, byvoorbeeld die afname in gedragsprobleme en beter akademiese prestasies. Dit bring kennis en kweek empatie wat kan lei tot daardie optrede wat nodig is vir volhoubare lewe (Goleman e.a. 2012:2). By die bevordering van sosiaal en emosioneel verbonde ekogeletterdheid word ’n stewige grondslag vir die bereiking van ekogeletterdheid gelê.

Soos reeds genoem, kan daar volgens Goleman e.a. (2012:10–1) vyf kernpraktyke in emosioneel en sosiaal verbode ekogeletterdheid geïdentifiseer word:

- die ontwikkeling van empatie vir alle lewensvorme
- die omarming van volhoubaarheid as 'n gemeenskapspraktyk
- die sigbaarmaking van die onsigbare
- die antisipering van onverwagte gevolge
- begrip vir hoe die natuur lewe volhoubaar maak.

By die ontwikkeling van 'n empatie met alle lewensvorme vind daar 'n gedagteskuif plaas vanaf die gemeenskap as dominant (wat die mens as afsonderlik en verheve bo ander lewensvorme op aarde stel) na 'n sienswyse wat die mens as 'n lid van die web van die lewe beskou. Leerders kan sodoende hulle idees oor omgee en versorging tot so 'n mate verander en verbreed dat dit meer inklusiewe netwerke en verhoudings sal insluit. Hier is 'n proses van afleer-van-die-oue (ou aannames en kennis) aan die gang, een van (her)ontdekking en van nuwe ingesteldhede ten opsigte van die natuurlike omgewing (Boehnert 2011). Hierin lê die waardevolle kern van ekogeletterdheid opgesluit.

Die omarming van volhoubare gemeenskapspraktyke spruit uit 'n wete dat organismes nie in isolasie bestaan nie. Die gehalte van die web van verhoudings binne 'n lewende gemeenskap bepaal sy kollektiewe vermoë om te oorleef en te gedy. Die leer van die wonderlike maniere waarop plante, diere en ander lewende dinge interafhanklik is, kan leerders inspireer tot nadenke oor die rol van onderlinge verbondenheid binne hulle gemeenskappe. Hulle sal ook die waarde daarvan kan insien dat hierdie verhoudings verstewig word deur samewerkende denke en optrede.

Deur die bekendmaking van die onsigbare word leerders bygestaan in die erkenning van die gevolge van menslike gedrag op ander mense en op die omgewing. Die impak van menslike gedrag het eksponensieel oor tyd, ruimte en in omvang sodanig gegroei dat die resultate daarvan moeilik begrypbaar is. Deur die gebruik van hulpmiddels soos ekotekste om die onsigbare sigbaar te maak, word die verreikende gevolge van menslike gedrag blootgelê. Dít stel ons in staat om op meer lewensbevestigende maniere op te tree.

'n Begrip van hoe die natuur lewe onderhou, kan leerders toerus vir 'n rol as lede van 'n gemeenskap met veranderde ingesteldhede en wat toekomstige generasies en ander lewensvorme in ag sal neem. Die natuur het nog altyd, vir miljarde jare lank al, lewe op aarde onderhou. Ons kan dus deur 'n ondersoek na die aarde se prosesse leer uit die strategieë wat op menslike bedryfghede van toepassing gemaak kan word.

Ekogeletterdheid begin in die kinderdae, en Orr (1992:86) haal vir Rachel Carsons aan wat noem dat 'n kind minstens een volwassene in sy of haar lewe nodig het om die vreugde, die opwinding en die misterie van die lewe te ontdek. Die koestering van 'n "affinity for" alle lewende dinge vorm 'n soort "kinship with life", en sonder hierdie toegeneentheid en verbintenis tot die lewe is geen vorm van geletterdheid moontlik nie (Orr 1992:87). In hierdie skoene, dié van koesteraar van en begeleier tot 'n affiniteit vir en familiële verwantskap met lewe klim Schreuder wanneer hy die natuurlike omgewing deur middel van die *Flixie*-karaktertertjies en hulle avonture aan die kind bekendstel.



## 5. Die taal van die natuur in ekotekste

Die formaat van fiksietekste vir kinders bied sekere unieke voordele bo teoretiese handboeke om leerders in 'n wetenskaples geïnteresseerd te kry, want dit stimuleer leerders op sowel emosionele as intellektuele vlak. Alhoewel die boek in die leesreeks nie prenteboeke is nie, maar wel funksionele, opvoedkundige tekste, is dit kleurvol geïllustreer. In die onderstaande illustrasie byvoorbeeld word 'n seun uitgebeeld waar hy na rommel wat op die strand gestrooi lê, staar. Hierdie illustrasie beeld die konsep van besoedeling uit en dit spreek ook tot die leser se gewete, aangesien die seun (*Facto*) se kommer (emosie) in teks en in illustrasie manifesteer.



**Figuur 1. Besoedeling. *Biodiversiteit in gevaar*, Schreuder 2010u:2. Toestemming vir gebruik is op 19 Junie 2017 deur die uitgewer van die reeks verleen.**

Dikwels bly hierdie tipe tekste 'n mens lewenslank by, want kinders vind geredelik aanklank by die verbeeldingryke illustrasies en aangrypende storielyne, sowel as by die wederverings en avonture van die karakters en die meegaande inligting wat hulle steun in die soeke na kennis en die warm emosies waarmee die leeservaring gepaard gaan (Ansberry en Morgan 2010:1). Kinderliteratuur bevat inligting wat die verbeelding aangryp en wat boei, en daarom kan fiksietekste vir jong lesers 'n baie belangrike rol in die onderrig van wetenskap, ekologie en ekogeleterdheid speel. Alhoewel leesreekse, soos die *Flixie*-reeks, nie hoofsaaklik fiksietekste is nie, is daar 'n verbeeldingselement in die reeks teenwoordig in die vorm van die *Flixie*-karakters en hulle avonture.



Die illustrasie onder is 'n kleurvolle voorstel van die netwerk van lewende dinge:



**Figuur 2. Lewende goed. Name en nisse, Schreuder, 2010g:13. Toestemming vir die gebruik van die illustrasie is op 19 Junie 2017 deur die uitgewer verleen.**

Volgens Gonen en Guler (2011:3633) word omgewingstekste vir kinders gewoonlik in twee groepe verdeel: dié wat die natuurlike omgewing bekendstel en dié wat die skade wat die mens aan die natuurlike omgewing aanrig, uitbeeld. Literatuur waarin die omgewing voorgestel word, verduidelik vir die leser, en gee vir die leser inligting oor, onder meer geografiese strukture, die see, riviere, mere, plantegroei, verskillende dierspesies en die mens se plek in die ekologiese orde van dinge. Tekste oor omgewingsaangeleenthede kan ekologiese sensitiwiteit, 'n liefde vir die natuur, asook natuurbeskermingsvaardighede by jong lesers aanmoedig (Gonen en Guler 2011:3635). Die ideale ekoteks vir kinders sal 'n kombinasie van feit en fiksie wees: 'n "storie" wat vir die leser feitelike inligting bied in verhaalvorm met fiktiewe karakters en verhaaldeure.

'n Ekoteks praat met die leser in wat Capra (in Stone en Barlow 2005:19) die "language of nature" noem. 'n Ekoteks vertel vir die leser van lewende stelsels, van elke lewende organisme en van lewende netwerke in die natuur. Ekotekste nooi die leser om persepsieskuiwe te maak, want daar moet nuut oor ekologiese aangeleenthede gedink word, en volgens Capra (in Stone en Barlow 2005:19) behels dit veranderde denke oor dinge soos verhoudings, verbintenisse en konteks. Hierdie denkwysse vra 'n perspektiefskuiw vanaf die dele na die geheel, van voorwerpe na verhoudings, van objektiewe kennis na kontekstuele kennis, van kwantiteit na kwaliteit, van struktuur na prosesse, en van inhoud na patrone.

Volgens Capra (in Stone en Barlow 2005:22) is dit hier waar opvoeders die kunste in die kurrikulum kan integreer, want daar is kwalik enigiets meer effektief as die kunste (byvoorbeeld kinderliteratuur) vir die ontwikkeling en verfyning van die kind se natuurlike vermoëns om patrone te herken en uit te druk. Ekotekste soos die *Flixie*-reeks kan leerders aan die volhoubare taal van die natuur bekendstel. Die reeks bied 'n geleentheid tot integrasie tussen die kunste en die wetenskap. By die omgaan met die *Flixie*-tekste as kunsvorm word

die kind uitgenooi om te ontdek en om beter te verstaan hoe die natuurlike wêreld werk. Dit stel die kind in staat om met die natuurlike wêreld, soos wat dit in die tekste weerspieël word, te “engage with their whole selves – conscious and unconscious, emotional and cognitive” (Michael, in Stone en Barlow 2005:111).

Abell (2008:54) meen dit is nodig om kinderliteratuur in die wetenskapklas aan te wend, want daardeur leer kinders nuwe inhoud en nuwe wetenskapvaardighede en word die kind se motivering om te lees ook bevorder. Gekombineer met eerstehandse buiteligervarings kan kinderliteratuur verskeie wetenskaplike temas deur middel van verhaaldeure, maar ook feitelike inligting, in die leerproses betrek. Volgens Abell (2008:54) neem boeke kinders na plekke wat hulle dalk nie op hulle eie sou kon gaan verken nie. Hulle maak kennis met natuurlike verskynsels wat hulle nie direk in die klaskamer sou kon beleef nie. Kinderliteratuur verskaf heelwat meer genot as ’n oninteressante handboek en dit bied moontlikhede tot ’n wye verskeidenheid van lees- en leergeleenthede. ’n *Flixie*-boek is sonder twyfel interessanter as ’n tradisionele wetenskapshandboek.

Volgens Abell (2008:54) is daar egter sekere probleme met wetenskaplike voorstellings in kinderliteratuur. Sommige navorsers, soos Mayer (1995:17), het bevind dat sommige kinderliteratuurtekste in werklikheid inmeng in wetenskapsleer – dat wanvoorstellings in of waninterpretasie van die teks en illustrasies kinders kan verwar. Volgens Abell (2008:54) word diere in kinderliteratuur dikwels as troeteldiere en mak uitgebeeld. Wilde diere word selde in hulle natuurlike staat en in die natuurlike habitatte voorgestel. Diere word ook dikwels deur skrywers vermenslik. Wanvoorstellings of feitelike onjuisthede word dikwels ook in kinderliteratuur aangetref. Navorsing, soos deur byvoorbeeld Mayer (in Abell 2008:55), toon dat leerders met spesifieke voorkennis na die klaskamer kom en dat hulle nie sommer beïnvloed word om hulle ingesteldhede te verander nie. Wat egter wel die geval is, is dat kinders onthou wat hulle lees of wat aan hulle voorgelees word en dat hulle gewoonlik die inligting wat hulle uit leesboeke onthou, weergee – selfs al is hierdie inligting foutief. Voorbeelde van sodanige misleidende tekste is deur byvoorbeeld Rice (2002:556) gevind in *The tiny seed* van Carle (1987) waar aangedui word dat sade hoog genoeg kan vlieg dat dit deur die son verbrand kan word of dat daar na slakke as “goggas” verwys word in *Bugs* (Parker en Wright 1987). Dit beteken dat onderwysers ’n baie belangrike rol te speel het by die keuse van kinderliteratuur vir die wetenskapklas en vir eko-opvoeding. Leesstof wat gebruik gaan word, moet wetenskaplik korrek wees, soos in die kindervers deur Philip de Vos (in *Nuwe kinderverseboek*, saamgestel deur Scheepers en Kotzé-Myburgh, 2009:167), waar die jong leser daarop gewys word dat ’n walvis ’n soogdier is:

’n Walvis  
is gewis nie  
’n yslik grote vis nie.  
’n Walvis is ’n soogdier,  
’n drie-verdieping-hoogdier.

Volgens Ansberry en Morgan (2010:2) is die voordeel van die gebruik van kinderliteratuur in wetenskaponderrig juis om sekere wanopvattinge oor wetenskap wat kinders se onderrig en leer in hierdie vakgebied kan belemmer, reg te stel. Veral kinderliteratuur, versterk deur eerstehandse buiteligondersoeke en -ervarings, kan vir leerders van groot hulp wees. Die herhaling van die korrekte begrippe by die lees van verskeie boeke, die doen van eksperimente en die luister na wetenskaplikes kan ’n konseptuele verandering by kinders

fasiliteer. Wetenskaplike onjuisthede in kinderliteratuur kan selfs benut word en in die onderrigsituasie aangewend word om die korrekte feitekennis oor te dra. Die keuse van kinderliteratuur vir die onderrig van wetenskaplike en ekologiese kennis bly egter baie belangrik.

Volgens Miller, Steiner en Larson (1996:27) vertolk kinders die wêreld op 'n baie konkrete manier, en kinderliteratuur wat nie vergesel word van wetenskaplike verduidelikings nie, kan tot wanopvatting lei. Voorbeelde van die skep van hierdie wanpersepsies word onderskeidelik gevind in *The Mixed-Up Chameleon* (Carle 1975) en in *The reason for a flower* (Heller 1983). In eersgenoemde werk word verkleurmannetjies voorgestel as by magte om in skelbont kleure te verkleur. In werklikheid kan verkleurmannetjies net in gedempte skakerings van groen, bruin of geelgroen verander. Selfs helderkleurige verkleurmannetjies sal nooit in helder rooi, geel, blou of spierwit kleure kan verander nie. In die voorbeeldgeval word daar na sampioene as plante verwys, terwyl dit in werklikheid voorbeelde van swamme is (Rice 2002:556, 557).

Leerders kan gehelp word om verwronge aannames te oorkom deur wetenskap en kinderliteratuur binne behoorlike konteks te integreer en deur literatuur te gebruik wat goeie wetenskaponderrig sal steun. Ek ondersteun hierdie idee, maar glo dat die wonder van die fiktiewe teks steeds behoue moet bly. Die waarde van fiksie, die aangryping van die verbeelding en die wonderwêreld van verbeelde moontlikhede moet steeds deel wees van die teks. Dit kan in 'n versmelting van wetenskaplike feite, ekologiese begrippe en begrippe met fiktiewe verhaalgebeure aan die leser gebied word.

Mayer (1995:18, 19) bied 'n lys kriteria waaraan die ideale kinderliteratuur vir wetenskaplike leergeleenthede moet voldoen:

#### **Kriteria by die keuse van kinderliteratuur vir wetenskaponderrig**

Titel:

Outeur:

Uitgewer:

Datum:

#### **Is wetenskaplike konsep/te maklik herkenbaar?**

Ja Nee

#### **Bevat die verhaal feitlike inligting?**

Ja Soms Glad nie

#### **Is feit en fiksie maklik onderskeibaar?**

Ja Moontlik Nee

#### **Kom daar wanvoorstellings in die boek voor?**

Geen Soms Dikwels
<b>Is die illustrasies akkuraat?</b>
Realisties Verteenwoordigend Onakkuraat
<b>Word geslagsgelykheid van karakters uitgebeeld?</b>
Ja Nie van toepassing nie Nee
<b>Word diere natuurlik uitgebeeld?</b>
Ja Nie van toepassing nie Nee
<b>Word daar genoegsaam na tydsverloop verwys?</b>
Ja Nie van toepassing nie Nee
<b>Is die verhaal bevorderlik vir die ontwikkeling van 'n positiewe ingesteldheid oor wetenskap en tegnologie?</b>
Ja Nee
<b>Sal kinders die boek lees of daarna luister?</b>
Lees Daarna luister

### **Figuur 3. Mayer se lys by die keuse van kinderliteratuur vir wetenskaponderrig**

Hierdie kontrolelys van Mayer kan aangepas word sodat dit van hulp kan wees vir die seleksie van verhalende ekoliteratuur vir kinders. Ek sal dit in die volgende afdeling meer volledig verduidelik en illustreer.

## **6. *Facto en die Flixies: 'n Ontleding***

### **6.1 *Inleidend***

Die omgewingsopvoedkundige, -bewaarder en -aktivis en skrywer Danie Schreuder is in 2011 oorlede. As omgewingsopvoedkundige het Schreuder besef hoe belangrik dit is om 'n soort leer aan te moedig wat jongmense werklik voorberei vir die ekologiese uitdagings wat deel is van die tyd in die geskiedenis waarin die mensdom hom tans bevind. Die begrip *omgewing* behels veel meer as *natuur* (Schreuder 2002). *Omgewing* sluit immers alle dimensies in wat mense as gevolg van hulle kultuurfunksie daaraan toevoeg. Die menslike omgewing is 'n ingewikkelde sosiale konstruksie waarna in sosiale, politiese en ekonomiese dimensies verwys kan word. Hierdie dimensies bestaan in 'n intieme onderlinge verwantskap. Die biofisiese omgewing behels, volgens Schreuder (2002:3), die aarde met alle natuurlike

lewensonderhoudende hulpbronne en prosesse, en hierdie omgewing dien as “essensiële infrastruktuur vir alle sosiaal-gekonstrueerde dimensies”:

Elke enkele menslike aktiwiteit berus uiteindelik op die kapasiteit van die naturomgewing om lewe te onderhou, om materiaal/grondstowwe in natuurlike siklusse te akkommodeer, om natuurlike hulpbronne te voorsien en om afval te absorbeer en te prosesseer deur natuurlike siklusse. Wat in enige van hierdie dimensies gebeur, het onvermydelik impak op al die ander en uiteindelik op die biofisiese. (Schreuder 2002:4)

Ons leef immers “at the dawn of an age that has recently been called the ‘Anthropocene’, or ‘Age of Man’” (Goleman, Bennett en Barlow 2012:2). Behalwe talle kortverhale verskyn ook die roman *’n Beter hemel* (2009) ook uit Schreuder se pen.

*Die Flixie*-tekste (2010) is ’n versmelting van wetenskaplike feite en fiktiewe verhaaldeure en karaktertjies wat aan jong lesers ’n geleentheid tot ekogeletterdheid bied. Hierdie reeks fokus op biodiversiteit en lewende stelsels, en skep ’n soort leergeleentheid wat leerders kan bemagtig om die kritieke omgewingskwessies en ekologiese uitdagings van die 21ste eeu te herken en te bestudeer en aktief na moontlike oplossings te soek.

Aangesien Schreuder ’n kenner op sy vakgebied en ’n gerekende omgewingsopvoedkundige was, sal die feitelike inligting in die reeks vir hierdie ondersoek as juis en korrek aanvaar word. Wat wel met hierdie artikel ondersoek word, is die wyse waarop omgewingselemente en -begrippe in die *Flixie*-tekste aan die leser gekommunikeer word. Die manifestering van leergeleenthede oor omgewingstemas soos lewe op aarde, die reg op lewe, dierspesies, insekte, voëls, bewaring, biodiversiteit, rommel, die web van die lewe, water en waterlewe, waardering vir die aarde, besoedeling en herwinning, sal nagevors word. Daar sal ook gesoek word na verskynsels soos die mens-natuur-verhouding, die fyn balans van lewe op aarde en die onderlinge verweefdheid van alle lewensvorme. Die teks sal ook deurentyd deur middel van inhoudsontleding aan die hand van die model van Mayer (1995:18, 19), Figuur 3, getoets word. Die ideale teks vir wetenskapsopvoeding en Goleman e.a. (2010:10, 11) se lys van vyf kernpraktyke vir ekogeletterdheid sal ook in aanmerking geneem word.

*Die Flixie*-reeks is ’n vervloeiing van wat Ansberry en Morgan (2010:5) “narrative information books” (verhalende inligtingsboeke) en “dual-purpose books” (tweedoelige boeke) noem. Dit is dus kinderliteratuur waarvan die doel tweeledig van aard is, want dit vertel ’n verhaal en gee terselfdertyd feite weer. Verhalende inligtingsboeke en tweedoelige boeke word gewoonlik deur skrywers gekies om lesers te betrek wat van storieboeke hou, sowel as diegene wat nieverhalende tekste verkies.

Die feitelike inligting wat Schreuder met hierdie reeks verskaf, kom deurlopend in die teks voor en nie (soos wat dikwels die geval met tweedoelige tekste is) in insetsels, feiteblokke en diagramme nie. Voorbeelde van hierdie feiteblokke word gevind in die *Anna Atoom*-reeks van Elizabeth Wasserman (2011 en 2012), soos onder andere die verduideliking van wat ’n fossiel is (*Anna Atoom en die seerower se dolk*, 2011:96):

Afdrukke van vorige lewe

'n Fossiel ontstaan wanneer 'n dooie dier, mens of plant begrawe word in 'n omgewing waar daar omtrent geen suurstof is nie.

Die bakterieë wat verrotting veroorsaak, kan nie sonder suurstof leef nie. Sonder suurstof vergaan die karkasse van dooie diere nie so vinnig nie. Met die verloop van tyd word die weefsel vervang deur minerale, maar die vorm bly behoue.

So 'n natuurlike “mummie” moet eintlik ouer as tien duisend jaar wees voordat dit 'n fossiel genoem word. Fossiele gee vir ons leidrade oor lewe op aarde van meer as twee biljoen [sic – moet miljard wees] jaar gelede – baie lank voor mense hier rondgehoop het!

## 6.2 Die ontleding

In Reeks A se eerste teks, *Facto en die Flixies* (Schreuder 2010a), word die leser ingelig waarom die res van die tekste sal handel en wat in daardie tekste in meer besonderhede verduidelik word. Mayer (1995:18, 19) se vraag of die wetenskaplike begrip van die teks herkenbaar is, kan dus positief beantwoord word.

Die hoofkarakter, Facto, is die enigste menslike karaktertjie in die reeks. *Facto* is die Latynse vorm van *feit* of *waarheid*. Dit is gepas dat die hoofkarakter se naam “feit” beteken, want “hy is die heel nuuskierigste kind wat daar is” (2). Met hierdie benoeming is daar 'n bevestiging deur die skrywer dat feitelike waarhede ter sprake sal wees in die reeks. Facto “wonder”, hy “wil weet”, en hy wil “uitvind”, en deur die reeks heen is hy op soek na feitelike inligting oor die natuurlike omgewing. Dit voldoen dus aan Mayer se vereiste dat tekste vakspesifieke inligting saam met die fiktiewe moet aanbied. Saam met Facto gaan die leser op ontdekkingsreise wat oor 'n reeks van 25 tekste strek.

Daar word egter in die titel van hierdie eerste teks in die reeks ook na die Flixies verwys. Hierdie karakters is fiktief. Hulle is deel van 'n verbeeldingswêreld en deur hulle reeds in die eerste tekstitel te vermeld, dui die skrywer aan dat daar 'n fiktiewe element in die reeks teenwoordig gaan wees. Met die versmelting van feit en fiksie in die teks (en dus in die reeks), is daar 'n manifestering van wat Camp (2000:400) “the enjoyment of reading while capitalizing on students' fascination with facts” noem. Saul (2005:503) verwys in hierdie verband ook daarna as “a more balanced reading diet”. Hierdie vermenging van inhoud en kinderliteratuur bied 'n kombinasie van leergeleenthede, naamlik geletterdheidsleer en ook inhoudsleer (omgewingswetenskappe). Hierdie reeks is 'n verteenwoordiging van wat Saul (2005:503) die werk van 'n “fictional scientist, designed to support and improve students' understanding of science concepts” noem.

Voorts kom ook die eerste van Goleman e.a. (2014:10, 11) se kenmerke van ekologiese geletterdheid, naamlik die ontwikkeling van empatie met alle lewensvorme, vroeg in die reeks reeds ter sprake. Empatie volg op begrip. Sodra die mens beter verstaan, kan hy/sy groter deernis met die natuurlike omgewing hê: Want net as ons van iets weet, kan ons verstaan. En as mens verstaan, kan jy dit waardeer en die regte besluite neem. (2)

Bostaande teksgedeelte is 'n sprekende voorbeeld van 'n narratiewe oproep tot die leser se ingesteldheid en tot sy/haar gewete.



Die leser maak kennis met die “groot familie” van mense, plante en diere wat saamwoon “op ’n pragtige planeet waar daar water en lug en grond is wat sorg dat almal en alles gelyktydig aan die lewe kan bly (4). Die skrywer maak die leser bewus van die skoonheid van die natuur (dit is “pragtig”), maar ook van die lewensnoodsaaklike “water” en “lug” en “grond” wat die natuur bied. Die woord “sorg” dui op die mens se afhanklikheid van die natuurlike omgewing, terwyl daar die beklemtoning is van “almal” en “alles” wat “gelyktydig”, met ander woorde *saam* en interafhanklik hier op aarde leef. Bevestiging van water, lug en grond as “natuurlike hulpbronne” word vetgedruk aangebied in die teks, wat op die belangrikheid daarvan dui. Daar is ook weer die herhaling van die begrippe van kennisneming, van bewustheid en van begrip in die gebruik van die woord “weet” (4):

Hy **weet** ons mense moet soveel moontlik **weet** van hoe dinge in die natuur rondom ons werk, sodat ons kan **weet** wat van ons verwag word om te doen, of nie te doen nie.

Maar hoe **weet** hy al hierdie dinge? (8) (my beklemtoning)

Op bladsy 5 van hierdie teks kom die mens-natuur-verhouding aan bod wanneer Facto “hartseer” word omdat mense die natuur “sleg” behandel. Die intense emosie wat Facto beleef, word aan die leser gekommunikeer. Hierdie teksgedeelte is daarop gemik om tot die leser se emosies te spreek en om die leser te laat dink oor bestaande, aanvaarbare ingesteldhede en aannames en hou verband met Mezirow (2000:22) se fase van selfondersoek, wat gepaard gaan met skuldgevoelens of emosies soos vrees en woede. So byvoorbeeld dui die woord “kosbaar” op die waarde van natuurlike hulpbronne. Die woordkeuses “vermors” en “besoedel” beklemtoon die negatiewe impak van onverantwoordelike verbruik op natuurlike ekostelsels. Die gebruik van die frase “niks werd” in hierdie teksgedeelte bring op sy beurt weer bestaande menslike ingesteldhede rakende die natuurlike omgewing onder die soeklig.

In hierdie selfde teksgedeelte word ook spesifieke omgewingskwessies betrek:

Hoe mense kosbare water vermors en dit besoedel, of hoe hulle met grond en plante en diere werk asof dit niks werd is nie. (5)

Weer kom Mezirow (2000:22) se fase van transformatiewe leer ter sprake, want hierdie teksgedeelte vra kritiese assessering van aannames, van die herkenning van ’n soort ontevredenheid en van ’n oproep vir verandering van ingesteldhede.

Voorts vergelyk die skrywer die aarde in hierdie bekendstellingstekste met ’n ruimteskip “op ’n reistog” (6). Die skrywer verduidelik die begrip van volhoubare lewe reeds hier wanneer hy noem dat “daar net genoeg water en lug en grond ingepak is sodat mense, diere en plante dit kan gebruik om aan die lewe te bly” (6), dat natuurlike hulpbronne dus verantwoordelik benut moet word en “dat hierdie hulpbronne al is wat ons ooit sal hê” (6), met ander woorde, dat dit onvervangbaar is. Ook hier is ’n fase van transformatiewe leer ter sprake, waar nuwe rolle en verhoudings belig word en waar nuwe kennis en vaardighede ingesamel word ten einde verandering te weeg te bring.

Eerder as om die lesertjie egter sommer met die intrapslag moedeloos en negatief te stem oor die lot van die aarde, wys die skrywer dan op “elkeen se takie” sodat “alles goed werk” (7).

Daar word aan die kind verduidelik dat, deur samewerking en harmonieuse saambestaan tussen die mens en die niemenslike, kan “alles wat lewe, aanhou lewe” (7). Die wyse waarop hierdie volhoubare lewe (Goleman e.a. 2012:10) op aarde bewerkstellig kan word, is om te “verstaan wat elke dier en plant se rol op Ruimteskip Aarde is” (8). In hierdie teksgedeeltes kom ook Goleman e.a. (2012:10, 11) se vyfde kernpraktyk ter sprake, naamlik begrip vir die wyses waarop die natuur lewe onderhou/volhou. Tot in die laaste boekie in die reeks, *Die Flixies groet* (Schreuder 2010y), word hierdie gedagte aan die leser voorgehou: “Maar die wonder is dat almal lewe. En dat daar waar daar lewe is, daar word dit beter gemaak vir nog meer lewe” (9). Deur die verskillende fases van transformatiewe leer heen kom daar uiteindelik ’n stadium waar kennis ingewin is, waar nuwe verhoudings oorweeg is en waar daar ’n herintegrasie kan plaasvind op grond van die omstandighede wat nuwe perspektiewe bring (Mezirow 2000:22).

Op hierdie soektog na ’n beter verstaan van die maniere waarop die natuur lewe in stand hou, word Facto vergesel deur die Flixies – fantasiekaraktertjies wat omgewingsboodskappe oordra. Die fiktiewe element van “sagte, kleurvolle” karaktertjies “wat onder die grond saam met al die diertjies en plantwortels woon” (10), kan by die kind waardering en respek vir die natuurlike omgewing laat ontwikkel. Reeds in hierdie eerste teks in die reeks word die Flixie-karakters egter as fiktief geïdentifiseer:

Facto het die Flixies ontdek.

Flixies weet alles van die natuur af omdat hulle fyn, baie fyn, kan luister en dan onder mekaar daarvoor kan praat en boodskappe oordra.

Om hulle te kan hoor, moet mens net stil word en luister, soms met jou oor op die grond of teen ’n boom se stam. (9)

Maak gou toe jou oë ...  
as jy ons wil sien,  
en druk toe jou ore  
dan hoor jy miskien ... (22)

Facto het die Flixies “ontdek”, wat daarop dui dat hulle nie vir almal sigbaar is nie en om hulle te kan sien, moet jy jou oë toedruk (afwesigheid van sig) en om hulle te kan hoor, moet jy ore toedruk (afwesigheid van gehoor). Die Flixies woon ook onder die grond saam met “al die diertjies en plantwortels” (10) en hulle word dus apart van diere en plante geklassifiseer. Anders as mense, het die Flixies ’n “sagte, kleurvolle glans” (10), hulle “leef in die grond”, het groot ore, baie klein handjies en “harige voetjies” en hulle “maak lig bymekaar” en “straal dit weer ondergronds uit” (13). Boonop kan hierdie karakters hulle grootte aanpas na gelang van die leser se keuse, want “ons is presies net so groot soos jy ons wil hê” (13). Volgens hierdie inligting kan die Flixies dus nie diere, plante of mense wees nie. Die aanname kan gevolglik gemaak word dat hulle fiktief is.

Flixies “hou niks van feetjies nie” (20), “want feetjies is fiksie, hul stories [is] nooit waar nie” (22). Hierdie mededeling mag die jong leser verwar, want die Flixies is immers ook “fiksie” en ’n produk van die verbeelding. Die oplossing tot hierdie kwessie kom egter in die woorde: “Maar ons stories is werklik, dis waar en getrou, van hoe plante en diere ons plek onderhou”

(22). Hiermee word die wetenskaplike korrektheid van die inligting in die tekste en die opvoedkundige doel daarmee geïmpliseer.

Voorts is daar in hierdie eerste boekie in die reeks, *Facto en die Flixies* (Schreuder 2010a), hoop en nie net apokaliptiese verdoeming nie, want die Flixies weet alles van die natuur af en hulle wil dit met die mensekinders deel sodat mense hulle deel kan doen ten einde voortbestaan op aarde 'n moontlikheid te maak. Volgens Goleman e.a. (2012:2) kan tekste wat bemoedig, eerder as ontmoedig, 'n teenmiddel vir angs, woede en 'n algemene gevoel van hopeloosheid wees. Ook Tsekos, Tsekos en Christoforidou (2012:189) meen dat kinders maklik moedeloos en ontmagtig kan voel en selfs ekofobie kan ontwikkel as gevolg van die voorstelling van huidige omgewingskwessies as 'n "omgewingsinferno".

Soos wat die geval met leesreekse en ander opvoedkundige tekste oor die algemeen die geval is, kan inligtingoorlading soms voorkom en die kompleksiteit en die bykans didaktiese aanbieding soms hinderlik raak. Sekere teksgedeeltes (15–21) kan gevolglik vir jong lesers oorweldigend wees. Dit sluit onder andere teksgedeeltes in waar inligting soos die volgende oorgedra word:

- \* Verskillende soorte plante se wortels groei onder die grond in 'n digte netwerk. (15)
- \* Wortels neem hier water en kos op sodat die plante kan groei. (15)
- \* Wortels van "bossies en gras en bome laat weet mekaar" wanneer temperatuurwisseling bogronds plaasvind. (15)
- \* Plant- en boomwortels dra boodskappe oor rakende droogtesituasies, wanneer hulle swaarkry, maar ook wanneer dit reën. Hulle waarsku ook oor brande wat uitbreek. (16)
- \* Ondergrondse wortelstelsels vorm 'n inligtingsnetwerk, "soos die internet waar die Flixies kan inskakel en waarvandaan hulle kennis kry". (17)
- \* Die "kleintjies" word "iets vertel van grond" tydens 'n lesing oor die onderwerp. (18)
- \* Grond is waardevol vir alle lewensvorme, dit is "kosbaar en min". (18)
- \* Waarskuwing teen onverantwoordelike grondgebruik kom voor: "Mense dink daar is oorgenoeg grond om vir almal kos soos graan en rys en groete en vrugte te gee." (19)
- \* Natuurlike hulpbronne is beperk. Daar is nie baie grond nie; versorging van "alles en almal op aarde" kom in die gedrang. (21)

Hierdie aanbiedingstyl kan, alhoewel in 'n verteltoon, onnodig gedronge en didakties wees en dit mag die trae leser afskrik.

### 6.3 Temas in die reeks

By gebrek aan ruimte word slegs enkele van die temas wat in die reeks aangetref word, bespreek.

#### 6.3.1 Reeks A: Ruimteskip Aarde

- *Ruimteskip Aarde* (2010) – Interafhanklikheid van alle lewende dinge, elk met 'n eie waarde, planete, die son, seisoene, dag en nag

In hierdie teks word die waarde van alle bestaande dinge/voorwerpe beklemtoon. Dit manifesteer in woordgebruik soos “elkeen [het] 'n werkie, [elkeen] het waarde” en “almal dra by” (5). Die aarde word met 'n ruimteskip vergelyk waarin almal onderling afhanklik is vir voortbestaan en waar almal moet saamwerk om die voortbestaan te verseker: “En op die ruimteskip is daar alles wat almal nodig het om aan die lewe te bly” (6).

Die jong leser word bekendgestel aan die sonnestelsel. Die teenwoordigheid van ander planete word genoem en ook die feit dat hulle net snags gesien kan word: “daar draai ander planete saam met ons om die son” (7), en dan word hulle genoem: Mercurius, Venus, Mars, Jupiter en Saturnus. Die posisie van die son word verduidelik: “Kyk hier in die middel is die son” en “die planete draai al om die son in bane” (8) en “die planete se bane om die son is soos die buitelyne van 'n rugbybal. Die aarde s'n ook. Dit beteken dat die aarde soms nader en soms verder van die son af is” (9). Hierdie mededeling bring die leser by die inligting oor seisoene:

In die somer is ons seker nader aan die son, want dan is dit mos warm. In die winter is ons weer daar by die rugbybal se punt – ver van die son af. Dan is dit weer koud! (10)

Saam met hierdie verduideliking kom die inligting dat die son 365 keer om die son wentel.

Ook die belang van seisoene in die groeisyklus van plante word verduidelik:

Dis baie, baie belangrik want plante het groei-seisoene en rus-seisoene nodig. In die lente begin hulle groei en in die somer is hulle vol blare en blomme. In die herfs verloor baie plante hulle blare en dan begin hulle rustyd, wat gewoonlik in die winter is. (11)

Die dag-en-nag-eweningsproses word verwoord in teksgedeeltes soos:

Dit neem Ruimteskip Aarde net mooi 24 uur om reg in die rondte te draai. Dit beteken daardie kant wat na die son gedraai is, kry lekker warm terwyl die agterkant in die donker is, en dus weer afkoel. (13).

#### 6.3.2 Reeks B: Elkeen het 'n naam, 'n familie en 'n storie.

- *Name en nisse* (2010) – die web van die lewe, onderlinge vervlegtheid, wetenskaplike name

In hierdie teks word die onderlinge verweefdheid van alle lewende dinge beklemtoon. 'n Herhaling van vorige inligting oor die “spesiale plek en takie” (3) van elke deel van die “ketting [...] waar plante en diere soort by soort soos skakels aanmekaar verbind is” (4). Dan volg 'n verduideliking deur Oupa Flex van die vervlegtheid van die “familie” (5) op aarde en die benoeming van elke lewende ding:

Oupa Flex het verduidelik dat meer as tien miljoen verskillende soorte plante en diere al name gekry het. Vandat ek 'n klein Flixie [is] ... het ek gewonder of alles wat lewe nie dalk ook familie is van mekaar nie. (11).

Hierdie samehangende geheel word geïllustreer soos 'n tipiese stamboom met die titel “Lewende Goed” (13) en Oupa Flex noem dit “'n stuk borduurwerk” (12), met ander woorde 'n samehangende geheel. 'n Verduideliking volg van wat 'n stamboom is: “dit word gebruik om familiebande te verduidelik” (14).

Dan kom die naamgewing onder bespreking: “beskrywend,” sê Praxie, “die naam beskryf dit” (16). Oupa Flex wei dan uit oor hierdie naamgewing:

Elke nuwe plant of dier wat ontdek word, moet baie goed bestudeer word, en dan word dit eers beskryf. Eers daarna kan dit 'n naam kry, en die naam beskryf gewoonlik hoe dit lyk, en van watter groep diere of plante dit familie is. (17)

Eenvormigheid word beklemtoon in hierdie naamgewing: “Die taal waarin die name gegee word, moet oor die wêreld dieselfde wees” (17). Hierdie taal word dan geïdentifiseer as synde Latyn (18) en die rede vir die gebruik word verskaf: “Omdat Latyn een van die oudste tale in die wêreld is wat geskryf kon word” (18). 'n Voorbeeld van hoe hierdie benaming werk, word gegee aan die hand van *Tyrannosaurus rex*: “*Tyranno* beteken *verskriklik*, *saurus* is die Latyns vir *akkedis*, en *rex* beteken *koning*” (my kursivering) (18). Met ander woorde: “Dit beteken dat Verskriklike Akkedis die koning was van al die diere” (19).

Nog voorbeelde in hierdie verband word gegee. Die verskille tussen plante en diere word bespreek en nog “Latynse dierename” (22) word gegee:

**Culex** is die stout muskiet hy hou ons uit die slaap [...] **Pules** is weer vlooie [...] en **Musca** is die huisvlieg [...] **Anax** is 'n naaldekker [...] **Felix** is die stoute kat [...] **Anastomus** is die ooievaar [...] **Passer** is die mossie [...] en **Patamon** is die krap in die rivier ... (22, 23) (Vetdruk soos in teks)

### 6.3.3 Reeks C: Die stories van die groot diere

- *Die koms van die groot diere* (2010) – Werweldiere

“Eers toe werweldiere hul verskyning maak, kon die aarde rêrig met diere gevul word” (4). Hierdie teksgedeelte dien as inleiding tot 'n bekendstelling en bespreking van verskillende voorbeelde van werweldiere. Hierdie diere het onder andere “geraamtes” wat “binne-in hul liggame” sit (6) en dan volg 'n verduideliking van hoe die skelet gevorm is. Been, kraakbeen en spiere word genoem en die grootte van die brein en sintuie van hierdie diere word bespreek (7). Die verskil tussen landdiere en water-/seediere word aangeroer (8, 9). Voorts word die “slim uitvindsel” van bloed wat “in buisies dwarsdeur die liggaam tot binne-in die

selle” van werweldiere vloei, bespreek as die draer van suurstof en afvalstowwe in die liggaam. Temas soos voortplanting (14) en die versorging van kleintjies (15) word ook aangeroer.

- *Die waters wemel* (2010) – Visse

Hierdie teks word volledig aan visse as waterdiere gewy en teksgedeeltes soos die liedjie van die Flixies dra talle brokkies inligting oor:

Wonderlike visse  
swem oral in die water,  
hul’s die eerste werweldiere  
reptiele kom eers later.  
Met vinne en met skubbe  
kan hul met ’n stert se veeg  
gerieflik deur die water  
met groot gemak beweeg. (3)

Feite in hierdie teksgedeelte is byvoorbeeld: visse se habitat (water); dat hulle gewerweldes is; dat hulle voor reptiele op aarde was; hulle bou (skubbe en vinne); hulle beweging (vinne en stert). Voorts kom inligting soos: “Dis omdat ’n groot klomp visse in **skole** bymekaar swem” (5) ter sprake, waar die versamelnaam bekendgestel word (vetdruk soos in teks). Ook die selakant as “een van die snaaksste visse wat ons ken” (9) se verhaal word vertel (10, 11). Hierna volg die beweging van visse en die verskillende soorte vinne, soos dié van lobvinne (12) bespreek.

Die res van hierdie teks word gewy aan die geskiedenis van Marjorie Latimer se vonds van ’n lobvin, wat wetenskaplikes destyds gaande gehad het. Ook die kenmerke van hierdie oervis word verskaf.

#### 6.3.4 *Reeks D: Ruimteskip Aarde – lewe en laat lewe*

- *Die dinkskrum: hoekom so baie soorte?* (2010) – Biodiversiteit

In hierdie teks "dink" die Flixies oor "hoekom ons biodiversiteit moet bewaar" en dit neem die vorm aan van ’n "dinkskrum" onder die aanvoering van Oupa Flex (7). Die term *dinkskrum* word verduidelik in ’n liedjie wat Praxie sing (8):

Ons kan nie juis skrum nie,  
maar dink kan ons wel,  
te fyntjies vir rugby  
maar sing is ons spel.  
Wanneer Flixies saamdink  
gebeur dinge, sowaar  
kom ons dink oor die redes  
waarom ons moet bewaar.

Deur die samespel, maar ook deur die krag van denke en besinning, en van "bondel, koppies naby mekaar" (9) bedink die Flixies dus hoe en "hoekom almal moet sorg" (9) "dat nie een



plant of dier uitsterf nie [...] omdat elke liewe ding 'n spesiale plek en werkie het om te sorg dat alles wat leef, bly leef" (9). Verskillende "take" word aan die leser bekendgestel, soos: "plante se wortels hou die grond vas sodat dit nie wegspoel nie" (10); ander plante "wat in vleilande groei, se wortels hou weer die water skoon" (10); sekere diere "sorg weer dat die oorblyfsels van alles wat doodgaan, opgebreek word (10). Ook die mens word versorg, want "mense kry kos van lewende plante en diere" (11). Die reg op lewe kom ook ter sprake in teksgedeeltes soos: "Alles wat leef, het mos die reg om te leef. Niemand mag lewende goed laat verdwyn net omdat hulle nie omgee nie!" (13). Die mens-natuur-verhouding kom aan bod en die verbruikskultuur van die mens word aangeraak in die teksgedeelte: "Party mense dink baie keer ook aan redes waarom plante en diere bewaar moet word, maar dan gaan dit net om hulleself – hul kos, hul medisyne, hul ontspanning" (13). "Ek dink plante en diere het ook regte!" (14).

Teksgedeeltes soos hierdie het die potensiaal om selfondersoek by die leser te ontlok. Oupa Flex kom tot die gevolgtrekking dat daar "baie redes [is] hoekom ons almal biodiversiteit moet beskerm, en almal is ewe belangrik" (17). Die uiteinde van die dinkskrum van die Flixies is dat hulle "'n optog gaan hou" met plakkate wat "vir almal die belangrikheid van biodiversiteit laat verstaan". Hierdie plakkate se bewoording is onder andere: "Alles wat lewe het die REG om te LEWE!!" (19). Die Flixies gaan dus uiteindelik oor tot daadwerklike optrede om hulle boodskap uit te dra.

## 7. Kriteria by die keuse van ekotekste: 'n Toepassing op die *Flixie*-reeks

Na aanleiding en ter illustrasie van die genoemde lys van Mayer (1995:18, 19) en ook gemeet aan Goleman e.a. se kernpraktyke vir ekogeletterdheid (2010:10, 11), kan die reeks vervolgens aan van die voorgestelde kriteria getoets word.

Die gevaar bestaan dat ja-/nee-antwoorde op die gestelde kriteria onderwysers kan aanmoedig om oppervlakkige assessering by die keuse van tekste toe te pas. Ek het gevolglik voorbeelde van teksontledings en voorstelle van aktiwiteite met tekste verskaf om hierdie proses te ondersteun en te verduidelik.

### 7.1 Ekologiese konsepte

Die duidelike identifiseerbaarheid van ekologiese begrippe in die teks is hier van toepassing. Daar word ook gelet op die fokus, al dan nie, op die verwantskap tussen die ekologiese begrippe in die tekste.

Verskeie ekologiese begrippe kom in die reeks voor. Dit word dikwels beklemtoon (vetgedruk) en dit word duidelik in teksgedeeltes soos die volgende verwoord:

Die eerste belangrike ding is dat ons vir hierdie groot verskeidenheid diere en plante 'n woord het. Dit word **bio-di-ver-si-teit** genoem. "Bio" beteken *lewe* en "divers" beteken *verskeidenheid*. *Verskeidenheid* beteken weer goed wat bymekaar hoort, maar wat nie eenders is nie. (*Dit wemel en woel*,16)

In opvolgtekste (soos in *Biodiversiteit in gevaar*,<sup>6</sup> en 15, asook in *Dinkskrum*,<sup>7</sup>) kom hierdie gedagte weer herhaaldelik voor. Die ekologiese begrip *biom* word aan die leser bekendgestel (*Agt biome* 9, 10):

Die weerpatrone bepaal watter soort plante in elke streek groei [...] Ja, sê Oupa, en die diere kom bly weer waar plante is waarvan hulle hou.

Ek weet, Oupa. Ek het uitgevind mense noem dit **biome!** sê Krux.

Die verwantskap tussen hierdie twee ekologiese begrippe, *biodiversiteit* en *biome*, word ook duidelik aan die leser gekommunikeer in teksgedeeltes soos:

O, gonna, my grootjie se oompie en tante, hier's derduisende diere en nog meer plante! Ons ken die rede – dis verskillende klimate, daar's agt biome ons bars uit ons nate ... (*Agt biome*, 11)

Biodiversiteit word verwoord in die liedjie, waar "derduisende diere", en "nog meer plante" die verskeidenheid van lewensvorme verduidelik. Hierdie verskeidenheid van lewe kom voor in "verskillende klimate" of streke, wat as "agt biome" geïdentifiseer kan word. Telkens in die tekste word die verband tussen verskillende ekologiese konsepte uitgebreid aangedui.

## 7.2 Oorlading van feitekennis

Een van die potensiële probleme van hierdie reeks is die oorlading van die leser met feitlike inligting. Elke teks in die reeks is propvol feite. In een enkele teks, soos *Die Flixies groet*, kom daar talle ekologiese gegewens ter sprake, soos dat die natuur "wonderlik [is], omdat dit lewe". Lewe is "kosbaar" en kom in "verskillende vorme" voor, soos "eenvoudige", bykans "onsigbare" vorme van lewe, tot "reuse"-diere. Daar is "groen plante, wat hul eie kos kan maak" en daar is "diere wat moet eet om te kan lewe" (6). Voorts is dit 'n "wonder dat almal lewe" en dat "daar waar lewe is, word dit beter gemaak vir nog meer lewe". Die "groot probleem" is egter "dat daar te veel mense" is wat "selfsugtig" is en wat die aarde "se skatte soos skoon lug en water en grond plunder en verniel vir hul eie voordeel". Die gevolg is dat die aarde nou "in die moeilikheid [is] omdat mense nie omgee nie". Voorts is daar die aanmoediging om nooit op te hou "om jou aan lewe te verwonder nie. Want dan sal jy liefhê alles wat saam met jou lewe" (9)

Verwondering oor die lewe is dus belangrik. Hierdie teks is egter 'n slotwoord tot die reeks en van daar die herhaling van begrippe en gedagtes wat in afsonderlike tekste in meer besonderhede aangeraak word. Die volgepakte, inligtingrykheid van elke teks in die reeks kan egter vir die leser oorweldigend wees.

## 7.3 Vakspesifieke inligting as deel van verhaalgebeure

Gewoonlik word vakspesifieke inligting in die tekste met die leser gedeel in dialoog tussen karakters, eerder as in verhaalgebeure. Die ekologiese begrip *nis* word byvoorbeeld soos volg aangebied:

Die Flixies is almal opgewonde en begin sing:

Ons sing van al die goedjies op die hele aarde rond, want elkeen doen sy takie, dit hou ons plek gesond. (*Wie ry saam?*, 8)

Na aanleiding van hierdie liedjie is Oupa Flex dan aan die beurt:

Reg so [...] elke enkele dier of plant op die aarde het 'n takie om te verrig en so te sorg dat alles goed verloop. Ons noem dit 'n **nis**. Almal tesaam sorg dat die ruimteskip [Aarde] kan aanhou en aanhou om te leef en te laat leef. (9)

Terwyl die Flixies almal "opgewonde" saamsing en praat, word die inligting oor *nisse* gedeel, want "lewendige goed" kan "netjies in groepe ingedeel word" (6).

Inligting word dus (al is dit deur die fiksiekarakter Oupa Flex wat hulle "leer") as deel van karakterdialoog aan die leser gebied. Tog kan hierdie aanbiedingsvorm, wat grootliks vertelling eerder as meelewing en aanduiding behels, te didakties wees om die leser deurgaans te boei.

#### **7.4 Duidelikheid in die tekste oor hoe die natuur lewe onderhou**

Oral in die tekste word die natuur se vermoë om lewe te onderhou beklemtoon. In die voorafgaande teksgedeelte word die "takies" (*Wie ry saam?*, 9) van "almal" byvoorbeeld herhaaldelik uitgelig: "Sommige [...] sorg dat die atmosfeer skoongemaak word van skadelike gasse en dat daar genoeg suurstof is. Ander sorg weer dat water skoongemaak word (9).

Ook die volgende teksgedeelte dui op die natuurlike instandhouding van lewe. Die aarde word met 'n versorgende, onderhoudende moeder vergelyk:

Ons ruimteskip [aarde] dié sorg vir ons, sy's amper soos 'n ma, en mense moet haar goed leer ken, dis al wat sy hul vra. Want al wat lewe, eet en drink moet weet ons moeder Aarde, met grond en lug en water het onberekenbare waarde. (*Wonderlike water*, 19)

Vir lewe op aarde is suurstof nodig. Hierdie ekologiese feit word in 'n teksgedeelte soos die volgende verwoord:

Die atmosfeer, sê Flex, is 'n dun lagie lug wat rondom die aarde is, amper soos die papiertjie rondom 'n suigstokkie. Dit bestaan uit 'n mengsel van gasse, waarvan suurstof vir ons baie belangrik is. Ons het dit nodig om asem te kan haal. (*Aarde in die ruimte*, 9)

Hierdie gedeeltes is verteenwoordigend van die duidelikheid waarmee die natuur deur middel van die tekste as lewensonderhoudend aan die leser voorgestel word.

### 7.5 Onderskeid tussen feit en fiksie

Reeds in die eerste teks, *Facto en die Flixies*, word die leser meegedeel dat die inligting in die reeks feitelik is: "Maar ons stories is werklik, dis waar en getrou, van hoe plante en diere ons plek onderhou" (22).

Tog is dit onder die "wonderboom" (*Ruimteskip*,<sup>4</sup>) waar Facto sit en droom en waar hy "sy oë toemaak" (2), en as hy "baie baie fyn luister, hoor hy die Flixies sing ..." (3). Die fiktiviteit van die Flixies word beklemtoon deur hierdie woordkeuses ("wonder", "droom", "oë toemaak") en saam met die illustrasies van die karaktertjies is daar geen twyfel oor die fiksie-element in die tekste nie. Trixie is byvoorbeeld 'n klein, ronde, perskleurige karaktertjie, met groot, spits ore en oorgroot oë. Die feit dat sy 'n fiksiekarakter is, is dus onomwonde. Ten spyte van hulle fantasievoorkoms "weet" die Flixies egter "alles van die natuur af omdat hulle fyn, baie fyn kan luister" (*Facto*,<sup>9</sup>). Van daar dus hulle groot ore.

Feitekennis wat gedeel word, is dat ondergrondse diere nie kan sien nie: "nie een van al die honderde soorte plante en diere wat onder die grond woon kan sien nie" (10), maar die Flixies kan wel daar sien. Dit is hier, onder die grond, "waar die Flixies al die stories hoor en oorvertel" en waar hulle "al hulle kennis kry" (17). Woorde soos "weet" (11), "uit[te]vind" (12), "presies" (17), asook die mededeling dat Flixies "niks van feetjies hou nie" (20), suggereer 'n onderskeid tussen feit en fiksie, want feetjies se "stories is nooit waar nie", terwyl die Flixies s'n "waar en getrou" (22) is. Ook in die titel van die eerste teks, *Facto (feit) en die Flixies* (wat op 'n woordspel met die begrip *feetjies* kan dui) is die samespel tussen feit en fiksie reeds duidelik.

### 7.6 Vermoë van die tekste om diepgaande kennis van die natuur te ontwikkel

Die tekste in hierdie reeks beskik deurgaans oor die vermoë om die jong leser diepgaande oor die natuur in te lig. Die natuurprosesse word bekendgestel en verduidelik en telkens is daar herhaling van feite soos in vorige tekste in die reeks verskaf. Hierdie herhaling dien as vaslegging van die inligting oor die natuurlike omgewing by die leerder.

Feitekennis oor die natuur word oorgedra en ontwikkel deur teksgedeeltes soos:

Ek en Trix en Blox en Fraxie dink die spinnekop en die skerpioen [...] hoort bymekaar, omdat hulle albei vier paar pote het en gifkliere waarmee hulle hul prooi kan doodmaak, sê Linux. (*Goggas*, 4)

Hierdie teksgedeelte word voorafgegaan deur die inligting: "Almal op Ouma se kaart is geleedpotiges, maar daar is vier groepe van hulle" (3). Die kennis wat uit hierdie enkele teksgedeelte aan die leser oorgedra word, sluit die feite in dat spinnekoppe en skerpioene geleedpotiges is; dat geleedpotiges in vier groepe verdeel kan word; dat hulle vier paar pote elk het; dat hulle gifkliere het waarmee hulle hul prooi vang en dat hulle gevolglik vleisvreters is.

Verskeie stappe kan gevolg word om hierdie inligting te verwerk en vas te lê. Met die teks *Agt groot biome* kan die volgende aktiwiteite byvoorbeeld plaasvind: die lesers volg elk in hulle eie boeke, terwyl die onderwyser die storie hardop voorlees. By 'n sekere plek in die teks sal die onderwyser "stop" sê, waarna daar oor inligting besin word, sodat die lesers die

teksgedeelte beter kan verstaan. Vrae wat hier gevra kan word, is byvoorbeeld: "Waaroor gaan hierdie paragraaf?" of "Wat is die belangrikste idees op hierdie bladsy?" Herhaling en 'n opsomming van die inligting kan dan volg. In hierdie geval kan byvoorbeeld oor die volgende inligting besin word (10):

- \* Daar is verskillende natuurstreke in ons land.
- \* Hierdie streke verskil wat betref die weer, die tipes grond, die plante en die diere wat daar voorkom.
- \* Hierdie streke word *biome* genoem.
- \* Daar is agt biome in ons land.

Op hierdie wyse kan die waardevolle inligting omtrent die natuurlike omgewing wat in die tekste aan die leerder bekendgestel word, beklemtoon en verduidelik word sodat vaslegging moontlik is.

### **7.7 Potensiaal van die tekste om verwondering en deernis te kweek**

Nie net beskik die tekste in die reeks oor die bogenoemde potensiaal vir die ontwikkeling en vaslegging van kennis oor die natuur nie, maar die reeks beskik ook oor die potensiaal om verwondering en deernis met die niemenslike by die jong lesers te kweek. Die fiksie-elemente (fiksiekaraktertjies en storieverteltegnieke) in die reeks, gepaardgaande met aanbiedingstegnieke wat tot die jong lesers kan spreek en hulle/haar kan boei, sluit byvoorbeeld die aanwending van teks in liedjieformaat in (*Agt biome*, 2):

Ons is vol kennis – 'n geheime mirakel  
op die aarde se internet is ons ingeskakel  
Ons internetweb  
leef onder die grond,  
tussen wortels en swamdrade  
vlieg inligting rond...

Hierdie geheimenisse van die natuur word besing in "die liedjie oor biodiversiteit". Trixie sing hierdie lied terwyl sy in die Flixies se blyplek "tussen die wortels van die Wonderboom" (plek van verwondering en waar wonderlike dinge kan gebeur) sit (2).

Daar is ook 'n voortdurende (miskien ietwat gedronge) bewusmaking van die lesers van Facto, die hoofkarakter, se verwondering oor die natuur (*Ruimteskip*, 2):

Dis sy [Facto se] beste plek, want hier kan hy alles uitvind waaroor hy **wonder**. Hy maak sy oë toe en hy hoor hoe die wind saggies deur die **Wonderboom** se takke waai. (My beklemtoning)

Die natuur vul Facto met verwondering. Hierdie emosionele ervaring word beklemtoon in die herhaling van die woord "wonder", maar ook in die genotvolle sluiting van sy oë terwyl hy na die geruis van die wind (natuurgeluide) luister.

Die gevaar bestaan natuurlik ook dat met opvoedkundige tekste soos die *Flixie*-reeks die element van verwondering ondergeskik is aan die oordrag van feitekennis. Dit kan veral van toepassing wees op die trae leser of diegene met leesprobleme. Soveel vreemde woorde kom in die teks voor en daar word soveel ekologiese begrippe gedek dat die lees van hierdie tekste minder aantreklik vir die jong leser kan wees. Die groot hoeveelhede ekologiese inligting wat in die tekste vervat is, kan leesgenot, die element van afwagting en die vloei van die verhaaldebeure belemmer.

### **7.8 Ontsluiting van die geheimenisse van die natuurlike omgewing**

Die benoeming van die verborgenisse van die natuur kan byvoorbeeld gevind word in die woorde van die reeds genoemde liedjie oor die "geheime mirakel" van die skepping. Hierdie liedjie gaan oor die wonders van die natuur, met ander woorde oor dit wat voorheen vir die jong leser verborge was. Hierdie geheimenisse word in die tekste bekendgestel en daar word uitgebrei oor ekobegrippe. Daar is byvoorbeeld inligting oor die verborge, "onder die grond"-dinge (*Agt biome*, 2) uit die natuur. Inligting oor hoe die natuur werk word verskaf en "miljoene soorte lewe" word geïdentifiseer as "bio-di-versiteit" (2). Al hierdie geheimenisse word uiteindelik ontsluit en met die leser gedeel.

Die tekste in die reeks beskik oor die vermoë om ontoeganklike en moeilike begrippe (wat as "geheimenisse" beskou kan word) op verstaanbare wyse vir die jong leser te ontsluit. 'n Verklaring van die betekenis van 'n woord of 'n begrip word gevind in die uitbreiding daarvoor, soos die verduideliking van die begrip *streke* (7):

Die streke waarvan ons praat is plekke. Sommige streke is baie groot, terwyl ander weer kleiner kan wees. Streke verskil van mekaar omdat die klimaat verskil. En omdat die klimaat verskil, verskil die plante en diere wat daar woon.

Met die teks *Iets steek kop uit* word daar byvoorbeeld reeds in die titel die blootlegging van 'n geheimenis gesuggereer. Daar word naamlik verwys na 'n onbekende "iets" wat ontdek gaan word, wat "kop uitsteek", dus meer sigbaar gaan word. Wat dan vervolgens in hierdie teks met die leser gedeel word, is die feitlike inligting oor waterdiere. Facto kan "amper nie sy oë glo nie" (2). Hierdie frase kan as 'n potensiële uitnodiging aan die leser beskou word, 'n prikkel om uit te vind wat dit is wat Facto ontdek. 'n Dramatisering van die lewe van waterdiere word vervolgens met die leser gedeel en die verwagting van nog opwindende geleenthede tot die ontsluiting van die geheimenisse van die natuur word belowe: "Maar oor hulle gesels ons volgende keer" (18). Die teks word afgesluit met 'n belofte (en dus 'n prikkel) van Oupa Flex dat daar interessante inligting volg: "Oupa glimlag. Hy lyk erg geheimsinnig" (18).

### **7.9 Wanvoorstellings in die tekste**

In hierdie reeks is daar nie werklike wanvoorstellings van wetenskaplike inligting te vinde nie. Aangesien die skrywer 'n gerekende omgewingskunde en ekoloog was, is dit te verstane. Die wetenskaplike korrektheid van feite wat verskaf word, word dus as 'n gegewe aanvaar.

Voorbeelde van wanvoorstellings kom in ander tekste voor waar diere byvoorbeeld as vermenslik aangebied word. Dit sluit in diere wat klere dra, wat in huise soos mense woon en wat optredes soortgelyk aan dié van mense openbaar. Dit word dikwels in prentboeke vir die



jong kind aangetref. Die *Flixie*-reeks bevat nie voorbeeld van hierdie soort wanvoorstelling nie.

Soos reeds elders in die artikel genoem, kon die illustrasies in die tekste waarskynlik meer wetenskaplik korrek aangebied gewees het. Alhoewel die illustrasies nie foutief is nie, is dit nie realisties soos wat foto's byvoorbeeld sou wees nie. Selfs pensketse sou meer lewensgetrou kon wees, want die illustrasies soos wat dit wel in die tekste aangetref word, is tog ietwat karikatuuragtig.

### **7.10 Bevorderlikheid van reeks vir positiewe ingesteldhede teenoor die natuurlike omgewing**

Wat hierdie laaste maatstaf betref, kan sonder twyfel genoem word dat die reeks wel positiewe ingesteldhede by lesers oor die natuurlike omgewing kan aanwakker. Deur kennis oor die natuur en oor ekosistels oor te dra, bemagtig die reeks die jong leser. Hierdie potensiaal van die reeks word versterk met die beskikbaarheid van onderwysersgidse oor die ontwikkeling van denkvaardighede wat gesprekke oor omgewingskwessies by jong lesers aan die gang kan sit. Die ontwikkeling van denkvaardighede kan ook die verstaan van omgewingskonsepte versterk.

Hierdie bespreekte riglyne en voorstelle by die keuse van tekste vir omgewingsopvoeding is maar enkeles van vele moontlikhede. Die lys behoort dus voortdurend aangepas en bygewerk te word. Akkuraatheid, geloofbare karakters, die gehalte van illustrasies, onderskeid tussen feit en fiksie en relevante inligting is van die riglyne wat deur Butzow en Butzow (2000) en deur Mayer (1995) verskaf word, maar die toepassing van hierdie riglyne sal afhang van die fokus en die doel van die opvoeder in 'n betrokke onderwyssituasie.

As navorsingsgebaseerde materiaal wat onderwysers in die klaskamer kan aanwend (Dewitz en Jones 2012:391) is hierdie reeks ideaal vir vraaggebaseerde, ontdekkingsgefokusde omgewingswetenskaplike instruksie (Cox 2012:191) as beste praktyk.

## **8. Bevindinge**

Met tekste soos die *Flixie*-reeks, wat feitelik inlig en opvoed, word die kind gewys op ekologiese konsepte, op omgewingskwessies en -uitdagings, maar ook op maniere om dit die hoof te bied, sonder dat die boodskap verdoemend is. Tekste soos hierdie bring hoop, want kennis is mag.

In *Facto en die Flixies* (2010a), word die leser ingelig dat hierdie reeks hulle gaan toerus met werklike feite, want die Flixies se “stories is werklik, dis waar en getrou, van hoe plante en diere ons plek onderhou” (22). Die vooruitsig is dus in ooreenstemming met wat Goleman e.a. (2012:10, 11) kenmerkend van ekologiese geletterdheid noem, naamlik beter begrip vir volhoubaarheid op aarde. Die leser gaan volgens hierdie teksgedeelte kennis maak met die begrip van 'n sorgende/selfsorgende natuurlike omgewing.

Die reeks belooft egter ook om aan Mayer (1995:18, 19) se kriteria van 'n onderskeiding tussen feit en fiksie te voldoen. Dit word geïllustreer in teksgedeeltes soos: “want feetjies is

fiksie, hul stories nooit waar nie” en “Maar ons stories is werklik, dis waar en getrou” (22). Feitelike inligting word regdeur die reeks in storieformaat aan die leser gebied en talle teksgedeeltes staaf hierdie opmerking. In gedeeltes soos die onderstaande teks uit *Die waters wemel* (Schreuder 2010n:3) word feitelike inligting deur die verhale heen geweef en aan die leser gebied. In hierdie betrokke geval word vyf wetenskaplike feite oor die vis in een liedjie (sien 7.2.3 hier bo) gegee, soos dat visse werweldiere is, dat hulle waterdiere is, dat hulle vinne en skubbe het en dat hulle deur die stert aangedryf word. Feitelike inligting, soos voortplanting by reptiele, kom in ’n gesprek tussen die Flixies aan bod in *Groot voete op droë grond* (Schreuder 2010q:11, 12):

Julle weet, sommige reptiele, soos slange, lê nie hulle eiers nie, maar hou dit binne-in die liggaam totdat dit uitbroei. Maar ek dink eiers met doppe was ’n belangrike ontwikkeling, want van toe af hoef diere nie meer so baie eiers soos die visse te lê nie.

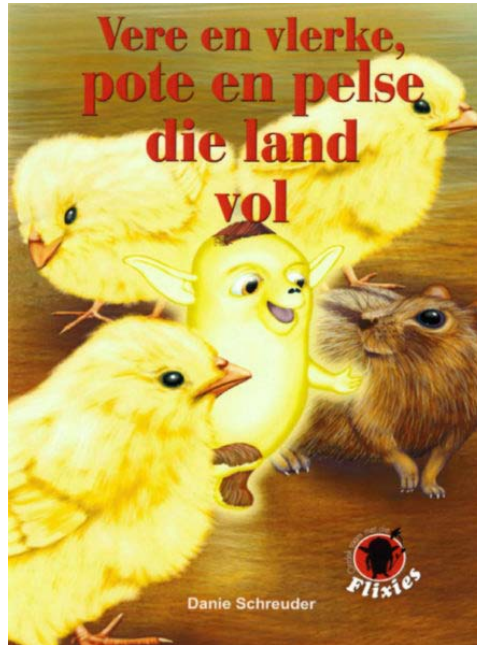
Strak wetenskaplike feite word speels en met humoristiese tussenwerpsels aan die jong leser gekommunikeer, byvoorbeeld: “Ja, want dis nou vol skippers,” sê Fraxie. “Skubbe, Fraxie!” sê Lexie saggies (12).

Die kind kan na aanleiding van die illustrasies sien dat die Flixie-karaktertjies fiktief is. Dit is ’n aspek van die reeks wat kritiek sou kon uitlok. Vanuit ’n opvoedkundige perspektief sou die voorstelling van die feitelike, van die natuurlike omgewing/diere/plante, meer realisties en wetenskaplik korrek kon wees. Miskien kon die illustrasies selfs met foto’s vervang gewees het. Dit sou die kontras tussen die Flixie-karaktertjies en die feitelike inhoud van die teks duideliker illustreer en sou moontlik ook ’n groter impak op die leser hê.

Dieselfde kan gevolglik oor die kriterium van Mayer (1995:18–9), naamlik die “natuurlike” voorstelling van diere, geopper word. Daar is weinig illustrasies van diere en plante in die reeks, maar dié wat wel voorkom, is nie wetenskaplik of feitelik lewensgetrou nie. Alhoewel nie noodwendig verkeerd nie, is die voorstelling ietwat geanimeerd en karikatuuragtig. (Sien byvoorbeeld die illustrasies van ’n padda of die voorstelling van die kuikens en die muis hier onder.)



**Figuur 4. Dit sukkel maar op land (bl. 17). Toestemming vir gebruik is op 19 Junie 2017 deur die uitgewer verleen.**



**Figuur 5.** *Vere en vlerke, pote en pelse die land vol* (Schreuder 2010r, voorblad). Toestemming vir gebruik is op 19 Junie 2017 deur die uitgewer verleen.

Tog word die diere nie vermenslik nie. Hulle word byvoorbeeld nie in mensgemaakte huise of met klere voorgestel nie. Soms praat hulle wel, soos in die geval van die padda in *Dit sukkel maar op land* (Schreuder2010p:16):

Toe Frikkie klaar is, begin Kwax vertel. “Verreweg die meeste amfibië wat ons ken, kon dit nie regkry om eiers op land te lê wat nie sou uitdroog nie. Daarom gaan hulle terug water toe wanneer hulle hul eiers wil lê.”

Vermensliking is ’n verskynsel wat dikwels in kinderboeke voorkom. In hierdie geval dien dit egter ’n opvoedkundige doel. Die padda “praat” en die inligting wat gekommunikeer word, is wetenskaplik en feitelik korrek. Die potensiële krag van fiksie lê juis daarin dat vervelige, wetenskaplike inligting op ’n genotvolle, aanvaarbare wyse aan die jong leser oorgedra word. Die leerproses vind gevolglik plaas sonder dat die kind daarvan bewus is.

Goleman e.a. (2010:10, 11) se tweede kenmerk van ekologiese geletterdheid, naamlik die omarming van volhoubaarheid, kom herhaaldelik in teksgedeeltes deur die reeks voor:

Facto besluit om van nou af elke jaar op sy verjaardag, wanneer sy vriende kom partytjie hou, ’n boom of ’n struik te plant. Dan kan hy eendag wanneer hy oud is elke boom en struik besoek en met hulle gesels. So kan hy geskenkies aan die aarde teruggee. (*Sorg vir die aarde*, bl. 3)

Facto onderneem om op sy manier tot volhoubaarheid by te dra. Hy onderneem om ook vir sy vriende (die gemeenskap) as voorbeeld te dien. Op hierdie manier kan sy optrede ’n hele kettingreaksie aan die gang sit en het dit die potensiaal om talle mense tot omgewingsgeletterdheid aan te spoor.

Die kernpraktyk van 'n voorgevoel dat die onverwagse gaan gebeur, manifesteer op sy beurt in teksgedeeltes soos:

“Mense dink daar is oorgenoeg grond om vir almal kos soos graan en rys en groente en vrugte te gee.”

“Dis verkeerd!” piep 'n klein stemmetjie. “Daar is nie so baie grond nie. Mense sal moet oppas, anders is daar een van die Flixie-dae nie meer genoeg grond om vir alles en almal op aarde te sorg nie!” (*Facto*, 22)

Deur teksgedeeltes soos die bostaande wat moontlike gevolge antisipeer, word die leser van die potensiële gevolge bewus gemaak. Die kind word tot die besef gebring dat 'n ekologiese probleem kan ontwikkel as gevolg van onverantwoordelike grondgebruik.

Schreuder kry dit reg om deur middel van taal en verbeelding dinge uit die natuurlike omgewing wat andersins ongesiens sou bly, aan die jong leser bekend te stel. Die wonder en geheimenisse van die natuur word in die vertelling ingewef en word soomloos deel van die ekoverhaal. Dit bring begrip vir die niemenslike en “maak sy [Facto se] oë oop” (*Name en nisse*, 3). Nog 'n voorbeeld van hierdie proses van sigbaarmaking kom voor wanneer die Flixies op 'n “groen tapyt” onder die Wonderboom sit. Deur die dialoog tussen die Flixie-karakters word die leser ingelig dat dit waarop die Flixies sit, inderwaarheid 'n digte groeisel mos is:

Linux is reg, julle! Ons sit op 'n digte plaat baie klein plantjies. Mens kan duidelik die klein, groen blaartjies sien!

Crux lyk nog ongelowig. Hulle het al baie op die mostapyte gespeel omdat dit altyd lekker sag en koel is waar mos groei. (*Die Flixies sien groen*, 4)

Nog 'n verborge natuurwonder wat aan die leser openbaar word, is die verspreiding van sade deur insekte en ander diere:

“Hoe kom die saad dan onder die grond by ons woonplekkies uit?” vra Praxie.

“O, ja, dis klein diertjies se werk!” antwoord Kwax. “Dit gebeur sommer baie.”

“Dis vir my so oulik dat daar diertjies is wat saad onder die grond indra,” sê Crox. (*Sorg vir die aarde*, 13)

“Baie diere eet vrugte met sade en al. Dan gaan die saad dwarsdeur hulle magies en beland in hulle mis. So word die saad dan op 'n heel ander plek en in die mis geplant.” (*Sorg vir die aarde*, 14)

Sulke teksgedeeltes maak die leser bewus van die werking van die ekostelsel en van hoe alle dinge (ook die mens) onderling afhanklik is. Leerders behoort by die lees van hierdie tekste te besef hoe belangrik dit is dat alle spesies, wat die mens insluit, in harmonie moet leef ten einde voortbestaan vir almal te verseker.

Dit is my gevolgtrekking dat die *Flixie*-reeks oor die potensiaal beskik om jong lesers deel te maak van die diskoers oor omgewingskwessies en oor die mens se verhouding met die natuurlike omgewing waarin hy/sy hom/haar bevind. Leerders kan deur die 25 tekste in die reeks gelei word om verbande te vind, om afleidings te maak en om krities na die menslik-niemenslik-verhouding te kyk.

## 9. Slotopmerkings

“Letterkunde kan ons deel maak van die bewussyn van die ander, ook van ander spesies en ons kan help om ander uitkomst vir die toekoms te visualiseer” (Meyer 2017:8). Hierdie woorde van Meyer vervat die potensiele rol van die ekoteks as omgewingsbewusmaker, en ook van die potensiaal van omgewingsliteratuur vir die ontwikkeling van vaardighede om ’n beter en volhoubare toekoms vir voortbestaan op die aarde te antisipeer.

Kriesberg (1999:xxi) vergelyk die inbring van verhalende (eko)tekste in die klaskamer met ’n storieverteller wat voor ’n klas kom staan om as gids na die werklike ervaring te dien. Volgens Kriesberg (1999:xxi) is “stories altyd die kragtigste manier om kinders oor die natuurlike en menslike geskiedenis van die plek waarin hulle leef, in te lig”.

Met ekotekste vir kinders kom een van die grootste pedagogiese uitdagings onder die loep. Volgens Capra (2007:9), soos reeds in die inleiding genoem, rus die onus op omgewingsopvoeders om leerders ekologies verstandig te maak. Eko-opvoeding en -bewusmaking deur middel van ekoliteratuur berei leerders voor om aktiewe lede van volhoubare gemeenskappe in ’n ekologies gesonde wêreld te wees.

Soos reeds genoem, bestaan die *Flixie*-leesreeks uit didaktiese tekste. Dit is egter nie verbeeldinglose, pedagogiese tekste nie. Schreuder maak tog van die kreatiewe verbeelding gebruik wanneer hy die onbekende ekologiese feite op ’n verteltrant en vanuit die perspektief van die fiktiewe karaktertjies, die Flixies, vertel.

Alhoewel die reeks nie sonder tekortkomings is nie, is dit belangrike pionierswerk in die betreklik nuwe veld van ekologiese geletterdheid. Soos reeds elders in die artikel genoem, is die sterk didaktiese element en ook die bykans selfbewustelike konstruksie van inhoud soms hinderlik in die leesproses. Dit was egter ’n oorspronklike en tydige bydrae wat steeds nuttig in klaskamers aangewend kan word.

Die reeks beskik oor die potensiaal vir ekobewusmaking. Die boodskap is duidelik dat elke lewende ding, ook die mens, ’n plek nodig het om in te leef. Dit is belangrik dat jong lesers vroeg reeds gelei word om bestaande opvattinge oor natuurlike habitate en ekosistels te verander, om beter te verstaan en beter begrip vir die onderlinge verhoudinge van alle lewende en nielewende bestaansvorme binne die natuurlike omgewing te ontwikkel. Hoe gouer hierdie ontwikkeling plaasvind, hoe gouer sal hulle ekogeletterd wees. Die rol van kinderliteratuur in hierdie vormingsproses kan nie misken word nie. Schreuder neem die natuurlike wêreld en bied die feite daarvoor in verteltrant aan die jong leser. Die skrywer “leer” die kind dat alle lewende wesens ’n diep sensitiwiteit vir plek koester en dat daar ’n natuurlike verbondenheid tussen alle lewensvorme op die aarde bestaan.

Meyer (2016:1202) verwys na Barnhill se beskouing dat natuurgesentreerde werke as inspirasie tot 'n beter “verstaan” en “verandering” kan dien. Natuurgesentreerde skryfwerk vir kinders kan aangewend word om jong lesers tot 'n beter begrip te bring van die natuurlike wêreld waarin ons leef. Dit kan ook as inspirasie vir verandering dien.

Kinders kan van jongs af leer om werklik aan hulle natuurlike omgewing verbonde te wees. Volgens Orr (1992:102) kan die mens 'n tydelike, ongewortelde loseerder in sy omgewing wees, want 'n ekologies ongeletterde mens bewoon of “inhabit” nie werklik nie. So 'n oningeligte, ongeletterde word deur Orr (1992:102) beskryf as 'n

resident [who] is a temporary and rootless occupant who mostly needs to know where the banks and stores are in order to plug in. The inhabitant and a particular habitat cannot be separated without doing violence to both. The sum total of violence wrought by people who do not know who they are because they do not know where they are is the global environmental crisis.

Interaksie met die plek waar jy woon vra 'n begrip van in-die-wêreld wees (Sauvé 2002:1). Hierdie ingesteldheid word verryk deur persoonlike verhoudings met die niemenslike wêreld. Ekogeletterde leerders sal die uitdagings vir die voortbestaan van die mens en die niemenslike bestaansvorme kan hanteer, gebeurlikhede kan antisipeer, maar ook kan deelneem aan gesprekvoering ten einde oplossings vir omgewingskwessies te vind.

Omgewingsopvoeding behoort nie bloot as 'n instrument in die oplos van omgewingskwessies beskou te word nie. Dit is 'n belangrike dimensie van basiese onderwys, gefokus op 'n sfeer van interaksie wat die grondslag van persoonlike en sosiale ontwikkeling vorm – 'n sfeer van verhoudings met ons omgewing en met ons gemeenskaplike leefruimte (Sauvé (2002:1). Volgens Boehnert (2011, bladsynommers nie beskikbaar nie) het transformatiewe leer dit ten doel om nuwe kennis in praktyk om te sit. Bo en behalwe die blote verspreiding van inligting, betrek transformatiewe leer deelnemers by dialogiese en empiriese leerprosesse met die doel om diepgaande leer teweeg te bring. Weens die feit dat probleme met betrekking tot volhoubaarheid kompleks en diepgesetel is in ons kultuur, is hierdie ontwikkelingsleerprosesse noodsaaklik vir 'n pedagogie wat geassosieer kan word met volhoubaarheid en ekologiese geletterdheid.

Die *Flixie*-reeks van Schreuder beskik oor die potensiaal om jong lesers bewus te maak en op te voed, maar ook om deernis met niemenslike bestaansvorme te ontwikkel. Al is hierdie tekste opvoedkundig en didakties van aard, is daar tog 'n magiese element van verwondering teenwoordig wat die jong leser se verbeelding kan prikkel en belangstelling kan vergroot. Omgewingsgeletterdheid deur middel van ekoliteratuur kan deel vorm van die toerusting wat jong leerders nodig het om aktiewe en verantwoordelike bewaarders van die natuurlike omgewing te word.

## Bibliografie

Abell, S.K. 2008. Children's literature and the science classroom. *Science and Children*, 46(3):54–5.



Ansberry, I.K. en E. Morgan. 2010. *Picture-perfect sciences lessons: Using children's books to guide inquiry*, 3–6. Virginia: NSTA.

Barad, K. 2007. *Meeting the universe halfway: Quantum physics and the entanglement of matter and meaning*. Durham: Duke University Press.

Bartosch, R. en S. Grimm (reds.). 2014. *Teaching environments: Ecocritical encounters*. Frankfurt am Main: Peter Lang.

Bennett, C. 2016. Basal readers vs trade books. <https://prezi.com/sxuzqw6h9bs7/basal-readers-vs-trade-book> (20 Junie 2017 geraadpleeg).

Bhalla, A. 2012. Eco-consciousness through children's literature – a study. *The Indian Review of World Literature in English*, 8(II):1–8.

Boehnert, J.J. 2011. Transformative learning in sustainable education. 'n Aanbieding tydens die Pedagogic Research Conference, Ecological literacy & transformative learning, Februarie 2011, University of Brighton. <https://www.eco-labs.org> (22 Junie 2017 geraadpleeg).

Butzow, C.M. en J.W. Butzow. 2000. *Science through children's literature: An integrated approach*. Englewood, Colorado: Libraries Unlimited.

Camp, D. 2000. It takes two: Teaching with twin texts of fact and fiction. *The reading teacher*, 53(5):400–8.

Capra, F. 2007. Sustainable living, ecological literacy, and the breath of life. *Canadian Journal of Environmental Education*, 12:9–18.

—. 2009. *The new facts of life*. <https://www.ecoliteracy.org/essays/new-facts-life> (22 Julie 2015 geraadpleeg).

Carle, E. 1975. *The mixed-up chameleon*. New York: Harper Collins.

—. 1987. *The tiny seed*. Natick, MA: Picture Book Studio.

Carlisle, C. 1992. Bag it for science! *Science and Children*, 29(6):15–6.

Casteel, C.P. en B.A. Isom. 1994. Reciprocal processes in science and literacy learning. *The Reading Teacher*, 47:538–44.

Cecire Sachiko, M., H. Field, K. Mudan Finn en M. Roy (reds.). 2015. *Space and place in children's literature 1789 to the present*. Londen: Routledge.

Clayton, S. 2003. Environmental identity: Conceptual and operational definition. In Clayton en Opatow (reds.) 2003.

Clayton, S. en S. Opatow (reds.). 2003. *Identity and the natural environment: The psychological significance of nature*. Cambridge, MA: MIT Press.

- Cox, C. 2012. *Literature-based teaching in the content areas*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Dewitz, P. en J. Jones. 2012. Using basal readers: From dutiful fidelity to intelligent decision making. *The Reading Teacher*, 68(5):391–400.
- Dobrin, S.I. en K.B. Kidd. 2004. *Wildthings: Children's culture and ecocriticism*. Detroit: Wayne State University Press.
- Fein, J. 1993. *Education for the environment: Critical curriculum theorising and environmental education*. Geelong: Deakin University Press.
- Freire, P. 1970. *Pedagogy of the oppressed*. Londen: Penguin.
- Glotfelty, C. en H. Fromm (reds.). 1996. *The ecocritics reader: Landmarks in literary ecology*. Athene, Londen: University of Georgia Press.
- Goleman, D., L. Bennett en Z. Barlow. 2012. *Ecoliterate*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Gonen, M. en T. Guler. 2011. The environment and its place in children's picture story books. *Procedia*, 15:3633–9.
- Green, C.J. 2015. Toward young children as active researchers: A critical review of the methodologies and methods in early childhood environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 46(6):207–29.
- Habermas, J. 1971. *Knowledge of human interest*. Boston: Beacon.
- . 1984. *The theory of communicative action Vol. I: Reason and the rationalization of society*. Boston: Beacon.
- Heller, R. 1983. *The reason for a flower*. New York: Grosset & Dunlap.
- Holton, T.L. en T.B. Rogers. 2004. The world around them: The changing depiction of nature in *Owl Magazine*. In Dobrin en Kidd (2004).
- Iovino, S. 2012. Material ecocriticism. Matter, text, and posthuman ethics. In Müller en Sauter (reds.) 2012.
- Iovino, S. en S. Oppermann (reds.). 2014 *Material Ecocriticism*. Bloomington: Indiana University Press.
- Iovino, S., R. Marchesini en E. Adorni (reds.). 2016. *Relations: Beyond anthropocentrism*, 4(1):7–9.
- Joubert, I., M. Bester en E. Meyer. 2006. *Geletterdheid in die Grondslagfase*. Pretoria: Van Schaik.
- Kahn, R. 2010. *Critical pedagogy, ecoliteracy and planetary crisis*. New York: Peter Lang.

- Kitchenham, A. 2008. The evolution of John Mezirow's transformative learning theory. *Journal of transformative education*, 6(2):104–23.
- Koekemoer, T. 2012. Die evaluering van Afrikaanse Grondslagfase-leesreekse vir toereikende aanvangsleesonderrig. Ongepubliseerde MEd-verhandeling, Pretoria: Universiteit van Pretoria.
- Kralina, L. 1993. Tricks of the trades: Supplementing your science texts. *The Science Teacher*, 60(9):33–7.
- Kriesberg, D.A. 1999. *A sense of place: Teaching children about the environment with picture books*. Englewood: Teacher Ideas Press.
- Kuhn, T. 1962. *The structure of scientific revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lamartino, A. 1995. *Science and reading*. Ongepubliseerde MA-verhandeling, Kean College, Union, New Jersey.
- Le Grange, L., C. Reddy en P. Beets. 2011. Socially critical education for a sustainable Stellenbosch 2030. In Swilling en Sebitosi (reds.) 2011.
- Loubser, H. 2012. Die voorstelling van manlikheid in drie Afrikaanse prenteboeke vir kinders. *Mousaion*, 30(1):158–73.
- . 2016. Die opvoedkundige waarde van ekoliterêre tekste: 'n Toepassing van Adrian Rainbow se sienings op 'n Afrikaanse jeugverhaal, 'n oorgangsroman en 'n prenteboek vir kinders. *LitNet Akademies*, 13(3):630–71.
- Mayer, D.A. 1995. How can we best use children's literature in teaching science concepts? *Science and Children*, 32(6):16–43.
- McBride, B.B., C.A. Brewer, A.R. Berkowitz en W.T. Borrie. 2013. Environmental literacy, ecological literacy, ecoliteracy: What do we mean and how did we get there? *Ecosphere*, 4(5):1–20.
- Meyer, S. 2016. Natuurgesentreerde skryfwerk as ekostelsel: 'n Ondersoek na *Boomkastele: 'n Sprokie vir 'n stadsmens*(Schalk Schoombie). Deel I. *Tydskrif vir Geesteswetenskappe*, 56(4–2):1200–12.
- . 2017. Mens-plant-verbintnisse in *Die sidebar* (2014) van Simon Bruinders. *LitNet Akademies*, 14(1):1–27.
- Mezirow, J. 1978. Perspective transformation. *Adult education quarterly*, 28(2):100–10.
- . 2002. *Learning as transformation*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Miller, K.W., S.F. Steiner en C.D. Larson. 1996. Strategies for science learning. *Science and Children*, 33(6):24–7.

- Müller, T. en M. Sauter (reds.). 2012. *Literature, ecology, ethics*. Heidelberg: Winter Verlag.
- Nordstrom, V. 1992. Reducing the text burden: Using children's literature and trade books in elementary school science education. *Reference Services Review*, 20(1):57–70.
- Oppermann, S. 2014. From ecological postmodernism to material ecocriticism: Creative materiality and narrative agency. In Iovino, Serenella en Oppermann (reds.) 2014.
- Orr, D. 1992. *Ecological literacy: Education and the transition to a postmodern world*. State University of New York: New York Press.
- Palmer, J.A. 1998. *Environmental education in the 21<sup>st</sup> century: Theory, practice, progress and promise*. New York: Routledge.
- Palmer, J. en P. Neal. 1994. *The handbook of environmental education*. Londen: Routledge.
- Rainbow, A. 2014. Pedagogy and the power of the ecoliterary text. In Bartosch en Grimm (reds.) 2014.
- Reddy, C. 2008. Environmental education: Bringing the environment and biodiversity into the curriculum. *Veld & Flora*, 94(3):168–70.
- Rice, D.C. 2002. Using trade books in teaching elementary science: Facts and fallacies. *Reading Teacher*, 55(6):552–65.
- Ross, E.P. 1994. *Using children's literature across the curriculum, Fastback 374*. Bloomington, IN: Phi Delta Kappa Educational Foundation.
- Saul, E.W. 2005. Choosing and using information trade books. *Reading Research Quarterly*, 40(4):502–13.
- Sauvé, L. 2002. Environmental education: Possibilities and constraints. *Connect*, XXVII (1–2):1–4.
- Scheepers, R. en S. Kotzé-Myburgh (reds.). 2009. *Nuwe kinderverseboek*. Kaapstad: Tafelberg.
- Schreuder, D.R. 1990. Determining pupil orientation toward the natural environment and conservation. Ongepubliseerde PhD-proefskrif. Universiteit Stellenbosch.
- . 2002. Omgewingsopvoeding: 'n Groen kurrikulum of kritiese pedagogiek. Ongepubliseerde professorale intreerede. Universiteit Stellenbosch.
- . 2009. *'n Beter hemel*. Kaapstad. Tafelberg.
- . 2010a. *Facto en die Flixies*. Bellville: Ebony Books.
- . 2010b. *Ruimteskip Aarde*. Bellville: Ebony Books.

- . 2010c. *Die aarde in die ruimte*. Bellville: Ebony Books.
- . 2010d. *Grond is goud*. Bellville: Ebony Books.
- . 2010e. *Water, wonderlike water*. Bellville: Ebony Books.
- . 2010f. *Wie ry saam?* Bellville: Ebony Books.
- . 2010g. *Name en nisse*. Bellville: Ebony Books.
- . 2010h. *Die Flixies sien groen*. Bellville: Ebony Books.
- . 2010i. *Die plante gaan land toe*. Bellville: Ebony Books.
- . 2010j. *Sorg vir die aarde*. Bellville: Ebony Books.
- . 2010k. *Die diere kom help*. Bellville: Ebony Books.
- . 2010l. *Hier kom die goggas*. Bellville: Ebony Books.
- . 2010m. *Die koms van die groot diere*. Bellville: Ebony Books.
- . 2010n. *Die waters wemel*. Bellville: Ebony Books.
- . 2010o. *Iets steek kop uit*. Bellville: Ebony Books.
- . 2010p. *Dit sukkel maar op land*. Bellville: Ebony Books.
- . 2010q. *Groot voete op droë grond*. Bellville: Ebony Books.
- . 2010r. *Vere en vlerke, pote en pelse die land vol*. Bellville: Ebony Books.
- . 2010s. *Dit wemel en woel op Ruimteskip Aarde*. Bellville: Ebony Books.
- . 2010t. *Die dinkskrum: Hoekom so baie soorte?* Bellville: Ebony Books.
- . 2010u. *Biodiversiteit in gevaar*. Bellville: Ebony Books.
- . 2010v. *Agt groot biome*. Bellville: Ebony Books.
- . 2010w. *Die mooiste van almal*. Bellville: Ebony Books.
- . 2010x. *Klein, klam biome*. Bellville: Ebony Books.
- . 2010y. *Die Flixies groet*. Bellville: Ebony Books.

Short, E.C. 2002. Knowledge and the educative functions of a university: Designing the curriculum of higher education. *Journal of Curriculum Studies*, 34(2):139–48.

Smith, S. 2012. Die aard van ekopoësie teen die agtergrond van die ekokritiese teorie met verwysing na enkele gedigte van Martjie Bosman. *LitNet Akademies*, 9(2):500–23.

—. 2014. Ekokritiek en die nuwe materialisme: 'n Ondersoek na die nuwe materialisme in enkele gedigte van Johann Lodewyk Marais uit die bundel *In die bloute* (2012). *LitNet Akademies*, 11(2):749–74.

Steenkamp, E. 2015. Sinister ecology: Space, environmental justice, and belonging in Jenny Robson's Savannah 2116 AD. In Cecire Sachiko, Field, Mudan Finn en Roy (reds.) 2015.

Stone, M.K. en Z. Barlow (reds.). 2005. *Ecological literacy: Educating our children for a sustainable world*. San Francisco: Sierra Club Books.

Swilling, M. en B. Sebitosi (reds.). 2011. *Sustainable Stellenbosch by 2030*. Stellenbosch: SunMedia Uitgewers.

Tsekos, C.A., E.A. Tsekos en E.I. Christoforidou. 2012. Ecology, literature and environmental education. *International Education Studies*, 5(3):187–92.

Tugurian, L.P. en S.J. Carrier. 2017. Children's environmental identity and the elementary science classroom. *Journal of Environmental Education*, 48(3):143–53.

Turner, R.J. 2015. *Teaching for ecojustice: Curriculum and lessons for secondary and college classrooms*. New York en Londen: Routledge.

Walpole, S. 1999. Changing texts, changing thinking: Comprehension demands of new science textbooks. *The Reading Teacher*, 52:358–69.

Wasserman, E. 2011. *Anna Atoom en die seerower se dolk*. Kaapstad: Tafelberg.

## Eindnota

<sup>1</sup> Alle vertalings deur die skrywer tensy anders vermeld.