

'n Neurowetenskaplike beskouing van die leeshandeling

Ansie Lessing en Marike W. de Witt

Ansie Lessing en Marike W. de Witt
Departement Sielkundige Opvoedkunde, Universiteit van Suid-Afrika

Opsomming

Die leesprestasie van Suid-Afrikaanse graad 3-leerlinge vertoon baie swak in vergelyking met die prestasie van leerlinge in ander wêrelddele. Verskillende onderrigstrategieë is al deur die onderwysowerhede aanbeveel en groter klem word tans gelê op die rol van opvoeders in die voorskoolse fase en ontluikende geletterdheid. Die teenstrydigheid tussen leesprestasie en onderriginset laat die vraag ontstaan of opvoeders nie 'n ander invalshoek in hulle siening en die onderrig van lees moet gebruik nie. Om die leeshandeling te bemeester vereis verskillende vaardighede wat gegroepeer kan word as voorvereistes of voor-leesvaardighede vir die leeshandeling en perseptuele en konseptuele vaardighede wat spesifiek verband hou met leesbemeestering. Die bewuswording van en grondslag vir hierdie vaardighede behoort reeds in die voorskoolse jare en tydens ontluikende geletterdheid vasgelê te word. Afgesien van die toepaslike vaardighede is daar ook konsepte soos vorm-en klankkonstantheid, volgorde en patroonvoltooing, versameling, antisipering, skemapassing, denke en verhoudings wat ontluikende lees en leesvaardigheid ten grondslag lê en deur kinders bemeester moet word. Navorsers gee baie aandag aan die verskillende aspekte van ontluikende lees, perseptuele vaardighede en ander aspekte van die leeshandeling, maar weinig inligting verwys direk na die belangrike onderliggende konsepte wat noodsaaklik is om die leeshandeling te kan bemeester. Die bevindinge van 'n omvattende literatuurstudie is gebruik om 'n eenvoudige skematiese verloop van die leeshandeling uit te beeld. Aan die hand van dié voorstelling argumenteer ons in hierdie artikel dat konsepvorming en die bemeestering van voor-leesvaardighede in die voorskoolse jare nie net 'n belangrike en onontbeerlike faset in die bemeestering van latere leesvaardigheid is nie, maar ook nou verbonde is aan die prosesse van die uitvoerende funksie, soos in die neurowetenskap beskryf. Ons besin oor die verwerwing van die nodige konsepte vir die bemeestering van die leeshandeling deur die lens van die neurowetenskap. Hierdie artikel weerspieël ons beskouing van die leeshandeling, die aard van konsepte wat nodig is vir leesbemeestering en ons

besinning oor die rol van die uitvoerende funksie van die brein in konsepvorming en die leeshandeling.

Trefwoorde: konsepte; leeshandeling; ontluikende lees; perseptuele vaardigheid; uitvoerende funksie; voor-leesvaardighede

Abstract

A neuroscientific view of the reading process

Mastering the reading process requires different skills that could be grouped as prerequisites for reading and perceptual and conceptual abilities. The awareness of and the foundation for these skills are embedded during the pre-school years and in the phase of emergent literacy. Subjacent to these skills are concepts that form the basis for emergent reading and reading proficiency. The conclusion we have drawn after a comprehensive literature study is that concept formation during the pre-school years is not only an important and an indispensable facet in the mastery of reading skills, but is also closely connected to the processes of the executive function of the brain as described in neuroscience. Our understanding of acquiring the necessary concepts for mastery of the reading action in line with the neuroscientific approach is reflected in this article. Attention is given to our view of the reading process, the nature of the concepts necessary for mastering the reading process and the role of the neuroscientifically based executive function in forming concepts, as well as in the actual reading.

Reading skills imply decoding or recognising the written word by means of the merging of the sounds – an action requiring not only certain prerequisites, but also an action where a number of perceptual and cognitive skills are used to gain understanding of the concept. Acquiring these skills is based on the mastery of applicable concepts that boils down to a conceptual perception of a unit of knowledge which is used to organise and categorise sensory experience. By deconstructing the reading process we can identify a number of concepts that are fundamental to the reading ability. Some of these are sound consistency, sequence, patterning, segmentation, association, rhythm and scheme-matching. The research question underpinning this research is: What is the role of the executive function within the framework of the neuroscientific approach in the acquisition of concepts and skills subjacent to emergent reading and the reading process? Purposeful behaviour is the result of the executive function of a group of interrelated processes and the mastery thereof enables the individual to control his behaviour, to work purposefully and to manage complex cognitive processes. Characteristics of the executive function are attentiveness, cognitive fluency, inhibition, taking the initiative, metacognition, organising, planning, reaction to feedback, self-modulation, switching as well as active memory. A wide variety of motor actions and cognitive activities are used to arrange different successive actions in achieving a goal.

While considering the role of neuroscience in acquiring reading skills we paid attention to its role in perceptual and cognitive skills. Visual and auditory perceptual skills play a very important role in emergent reading and the reading process. Controlled attention is necessary for the reader to focus visually on certain particulars being read and to ignore unnecessary information. The ability to focus on a word, sentence or passage goes hand in hand with figure-background distinction and the combining and grouping of letters and words in a required order. Comprehension requires that the reader recognises particular forms, letters and words, be it in global unity like sight vocabulary or through synthesis of letters, and in this respect controlled attention, cognitive flexibility, organising, planning and an active memory play a vital role.

In order to comprehend a passage the letters, words and sentences are read in a particular sequence which requires comprehension from the reader of spatial order and the succession of events as well as the ability to apply this metacognitive function. The learner needs to understand that events and the letters in words follow a logical order to portray a particular message leading to understanding.

Concurrent with visual perception are the auditive perceptual skills which play an important role especially in initial reading as well as in the decoding of unknown words by means of analysis and synthesis. The reader is able to recognise particular sounds in a word through auditive perception – a skill which requires memory, recall and schematising. Mastery of the phonological system is based particularly on the visual knowledge of different letters and this is a real challenge for the preschooler. By utilising the working memory sounds, words and sentences are memorised and comprehension can be formed of the section being read. Comprehension is also related to the long-term memory because reading comprehension is based largely on experience and knowledge. Planning as an executive function is important in the acquisition of comprehension. Apart from the importance of memory and recall of experience and knowledge the reader should also be able to schematise. This needs memory and is related to planning, organising, self-regulating and metacognition.

When the learner masters the basic reading activity, there is little difference between perceptual and cognitive processing of the reading matter. Some of the applied skills could be classified as perceptual as well as cognitive. The perceptual skills utilised in the reading process are metacognitive in nature because they fulfil the vital role of the cognitive processing of what is read.

The first and probably the most important aspect of cognitive processing of a reading passage is the integration of the information received through the different sensory modalities. Sounds and letters are integrated to form sentences. While reading, competent readers are able to control attentiveness, to show cognitive flexibility, to inhibit automatic reactions, to plan and organise and to utilise the working memory in processing the passage being read. With readers in the initial reading phase, integration is a slow process because they have not mastered the different processes in the executive function and often still use sounds to comprehend what they read. Learners with reading disorders often experience problems with recalling what they have read, because the active memory is not yet fully exploited.

Conceptualisation of the read passage takes place when readers utilise known words and sentences that are supported by memory. Comprehension is obtained by retrieving experience and knowledge from the long-term memory to gain meaning and understanding of the read passage. Accommodation and/or assimilation of concepts with existing information have an important role in the process of conceptualisation and depend largely on the different aspects of the executive function.

Considering the importance of the executive function in acquiring basic concepts leads to an answer to the research question: What role do the processes of the executive function, within the framework of the neuroscientific approach, play in the acquisition of the concepts that are subjacent to emergent reading and the reading process? It is clear that the acquisition and establishment of the underlying concepts depend on the mastery of the different aspects of the executive function. The teacher therefore has the obligation, in accordance with theories of Piaget and Vygotsky, to support the emergent and beginner reader towards mastery and application of the different aspects of the executive function that are essential in the formation of concepts and the acquisition of prereading skills.

Educators in the foundation phase need to pay attention to the development and establishment of the underlying concepts and the concurrent processes of the executive function. Even young children can be taught to manage their behaviour and to focus their cognitive processes to obtain specific goals, but it requires the development of the executive function of the brain with the emphasis on the following processes: focused attention, cognitive flexibility, inhibition, metacognition, organising, planning, response to feedback, self-regulating, the ability to move from one activity to another and active memory.

By using a neuroscientific perspective in the search for the cause of and solution to the poor reading performance of South African readers, the importance of the mastery of the different aspects of the executive function of the brain and the value thereof was highlighted and emphasised. The question that arises as a result of the neuroscientific view of the reading performance is whether preschool educators focus sufficiently on the different aspects of the executive function of the brain which, according to this interpretation, is underlying to the essential concepts for reading activity.

Key words: concepts; emergent reading; executive function; perceptual skill; pre-reading skills; reading process

1. Agtergrond

Die leeshandeling en faktore wat bydra tot toereikende leesprestasie is 'n onuitputlike bron van kennis en navorsing. Navorsers gee aandag aan ontluikende lees, voor-leesvaardighede, die uitbreiding van woordeskat, ontsyfering van onbekende woorde, die rol van die werkende geheue, begriples, spoedlees en talle ander aspekte van belang vir leessukses. Benewens die waarde van navorsingsbevindinge vir die betrokkenes word onderwysers ook deur amptelike

dokumente van die onderwysdepartemente en werksinkels bemagtig vir hulle taak om kinders te leer lees. Ten spyte van al die insette presteer ongeveer twee derdes van Suid-Afrikaanse leerlinge egter nie na wense nie. Volgens die PIRLS-verslag (Progress in International Reading Literacy Study 2006; Howie, Venter, Van Staden, Zimmerman, Long Scherman en Archer 2008) het Suid-Afrikaanse leerlinge in 2006 die swakste leesprestasie van 45 deelnemende lande getoon. Alhoewel verbete pogings op baie vlakke in die daaropvolgende jare aangewend is, het hierdie prestasie geensins verbeter nie en toon die jaarlikse nasionale evalueringsverslag (Annual National Assessment, ANA) van 2013 en 2014 dieselfde kommerwekkende neiging (Department van Basiese Onderwys 2014; Rademeyer 2013).

Die onrusbarende feit dat leerlinge se leesprestasie ten spyte van doelgerigte aandag aan ontluikende geletterdheid en leesonderrig steeds ontoereikend is, noop ons om met nuwe oë na die oorsaak van Suid-Afrikaanse leerlinge se swak leesprestasie te kyk. Hierdie herbesinning van ons oor leessukses lei tot die volgende vrae: Behels die leeshandeling meer as bloot leesvaardighede? Is die fokus van opvoeders dalk onvoldoende of verkeerd geplaas? Waaraan moet onderwysers en navorsers aandag gee om leerlinge tot leessukses te lei? Watter handelinge en konsepte is onderliggend aan leesvaardigheid?

Na aanleiding van dié vrae het ons met 'n nuwe lens na die leeshandeling gekyk en die dekonstruksie van die leeshandeling is as vertrekpunt gebruik (De Witt en Lessing 2016). Deur die herbeskouing van die leeshandeling het ons konsepte geïdentifiseer wat nodig is vir die verwerwing van ontluikende geletterdheid (wat voor-leesvaardighede insluit) en gevolglik leessukses in volgorde en patroonvoltooiing, versameling, antisipering, skemapassing, denke en verhoudings behoort voorskools verwerf en vasgelê te word. Die verwerwing van konsepte is 'n neurologiese proses wat plaasvind deur die uitvoerende funksie van die brein en die volgende behels: aandagbeheer, kognitiewe vloeibaarheid, inhibisie, inisiëring, metakognisie, organisering, beplanning, reaksie op terugvoer, selfregulering, die vermoë om van een aktiwiteit na 'n ander oor te skakel, asook die gebruik van die werkende geheue (Cartwright 2012).

Duidelikheidshalwe praat ons in die artikel van “neurologiese uitvoerende funksie” wat dan die uitvoerende funksie van die brein om take te voltooi impliseer. Benewens die rol in konsepvorming speel neurologie ook 'n belangrike rol in die leeshandeling, want om leesbegrip te verwerf moet die leser verstaan dat klanke verband hou met spesifieke letters en wanneer die letters in 'n bepaalde volgorde geplaas word, dit 'n patroon vorm ('n woord) wat bekend kan wees (skemapassing), al dan nie. Woorde wat geskryf is, kan ook weer in letters en klanke gesegmenteer word. Daar bestaan dus 'n wisselwerking tussen letters en klanke (omskakeling van die een na die ander) wat die leser in staat stel om onbekende woorde deur kognitiewe prosesse te ontsyfer. Hierdie proses berus op die bemeestering van toepaslike konsepte.

Die vraag is egter watter rol die neurologiese uitvoerende funksie in die bemeestering van konsepte en die verwerwing van voor-leesvaardighede speel. Ons argument berus op hierdie vrae en bevindings en lei tot die navorsingsvraag waarom in hierdie artikel besin word,

naamlik: Watter rol speel die prosesse van die neurologiese uitvoerende funksie binne die raamwerk van die neurowetenskaplike benadering in die verwerwing van konsepte en vaardighede wat onderliggend is aan ontluikende lees en die leeshandeling?

Die teorieë van Piaget (1952) oor kognitiewe ontwikkeling en Vygotsky (1978) se sosiale konstruktivisme speel 'n belangrike rol in ons siening oor die verwerwing van die leeshandeling. Aansluitend hierby kan die teorie van Kolb (McLeod 2013) genoem word wat op karaktereenskappe van ervaringsleer fokus. Leer word as 'n proses gesien wat op ervaring steun en plaasvind uit 'n posisie van aanpassing en 'n onderlinge wisselwerking tussen die individu en die wêreld. Hierdie proses het tot gevolg dat daar 'n sogenaamde ooreenkoms of uitruiling plaasvind tussen sosiale en persoonlike kennis.

Ons bekyk die leeshandeling deur die lens van kognitiewe neurowetenskap met die klem op die kognitiewe funksies van die brein (neurologiese uitvoerende funksie) en die verband daarvan met die kognitiewe handeling van geheue, taal, besluitneming, leer en die mens se vermoë om voorwerpe te herken en te identifiseer (Thiessen, Kohler, Churches, Coussens en Keage 2015). Die leeshandeling kan nie as 'n geïsoleerde verskynsel gesien word nie, maar funksioneer in noue samehang met ontluikende geletterdheid en die verwerwing van voorleesvaardighede, wat woordeskat, perseptuele vaardighede en toepaslike konsepte insluit. Die doel van hierdie artikel is om 'n literatuuroorsig van die leeshandeling en die onderbou daarvan weer te gee en verder om die rol van die neurologiese uitvoerende funksie in die leeshandeling te ondersoek.

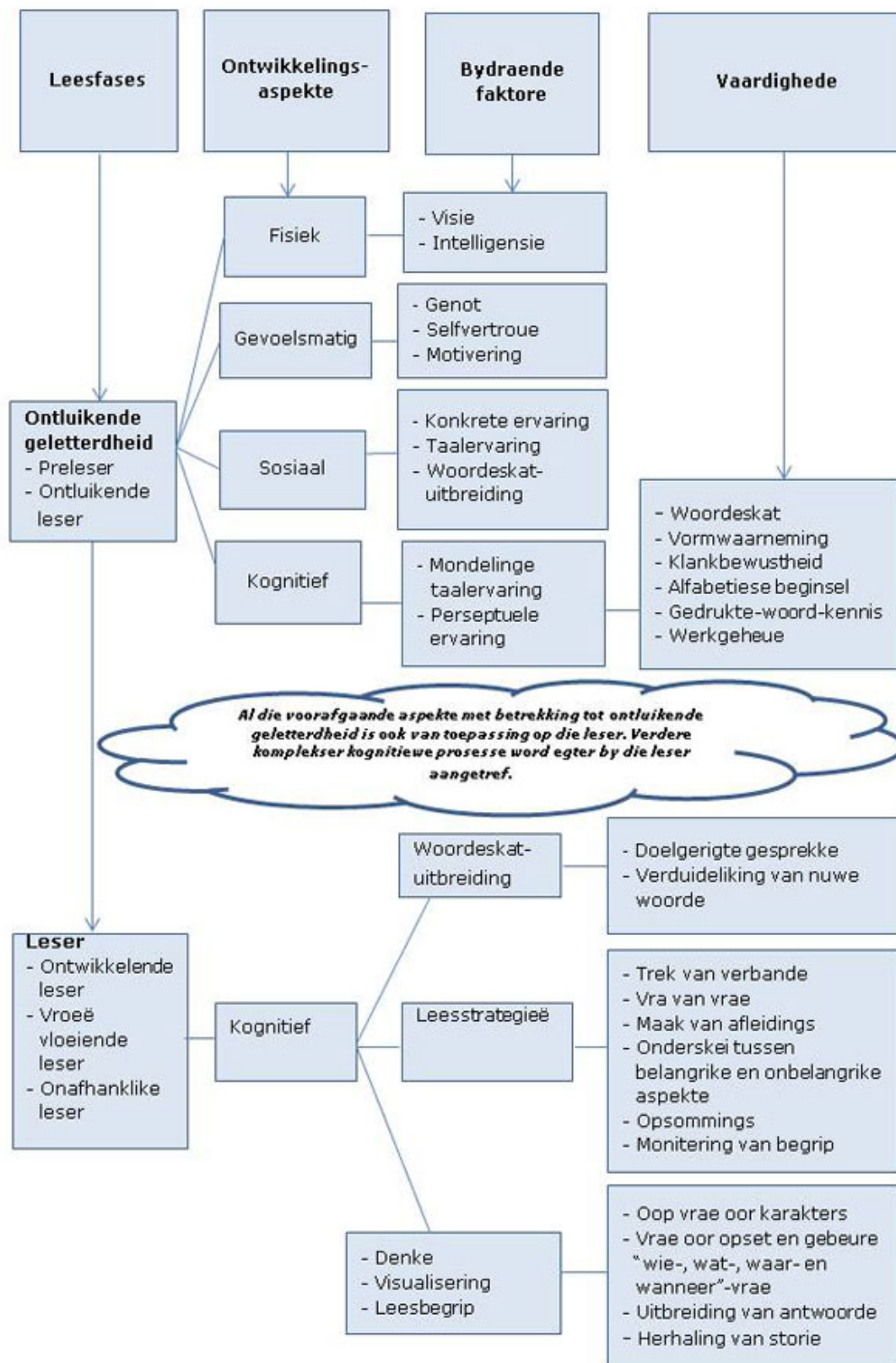
2. Teoretiese raamwerk

Die beantwoording van 'n navorsingsvraag vereis 'n teoretiese raamwerk oor die verskynsel wat ondersoek word (Mouton en Marais 1992). As vertrekpunt is 'n grondige literatuurstudie gedoen ten einde insig te verkry in die betrokke navorsingsveld en kennis in te samel oor die navorsing wat deur ander navorsers gedoen is.

Vir die teoretiese raamwerk van die artikel is die biblioteek katalogus en verskeie soekenjins (ERIC, Academic Search Premier, ProQuest Social Science Journals, ProQuest Education Journals, Psyc EXTRA) gebruik om inligting na te spoor met behulp van toepaslike kernwoorde vir ontluikende lees, leesvaardigheid en die leeshandeling. Verder is ondersoek ingestel na die neurowetenskaplike siening van lees. Die inligting wat uit die literatuur verkry is, word vervolgens weergegee.

2.1 Die ontwikkeling van leesvaardigheid

Alvorens ons in die besonder aandag aan die leeshandeling gee, is dit nodig om oorsigtelik na die progressiewe ontwikkeling van die leesvaardigheid te kyk. Figuur 1 verskaf 'n oorsig oor die bemeestering van die leesvaardigheid.



Figuur 1. 'n Holistiese voorstelling van die bemeestering van die leesvaardigheid (Aangepas uit Lessing en De Witt 2016)

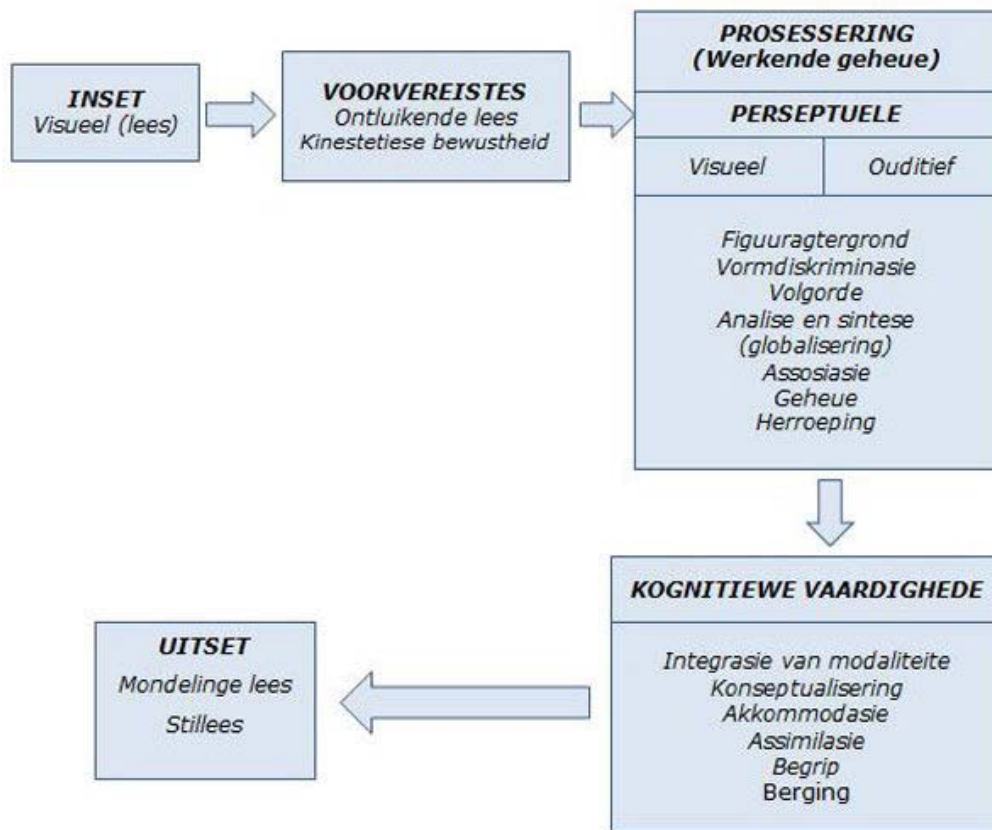
Die verwerwing van die leesvaardigheid is 'n holistiese proses wat die mens in sy geheel betrek. Lees impliseer die fisieke, gevoelsmatige, sosiale en kognitiewe betrokkenheid van die leser. Die ervare leser deurloop 'n ontwikkelingsproses vanaf preleser, ontluikende leser, ontwikkelende leser, vroeë vloeiende leser tot onafhanklike leser (Maharaj 2007). As preleser begin die peuter in boeke en prente belangstel. 'n Omvangryke woordeskat, belangstelling in boeke en die gedrukte woord, mondelinge taalvaardigheid, vorm- en klankbewustheid, kennis van die alfabetiese beginsel en die ontwikkeling van die werkende geheue is tekens van ontluikende lees by die voorskoolse kind. Ontluikende lees hou verband met die klein kind se konkrete ervaring, mondelinge taalervaring en 'n verskeidenheid perseptuele ervarings. Die uiteindelijke doel van leesonderrig is om die kind tot onafhanklike leser en denker te lei wat in staat is om begrip, kennis en genot uit lees te verkry. Volgens die teorieë van Piaget, Vygotsky en Kolb speel opvoeders, omgewing en ervaring 'n belangrike rol in hierdie ontwikkeling.

Die grondslag van suksesvolle lees is die bemeestering van toepaslike voor-leesvaardighede en konsepte wat aspekte van ontluikende lees is. Die bemeestering van die leesvaardighede en die verwerwing van konsepte vind veral gedurende die voorskoolse jare en by sommige kinders in die grondslagfase plaas en speel 'n belangrike rol in die leeshandeling. Die toepassing van die gekombineerde leesmetode wat in die onderrig van lees in die grondslagfase gebruik word, is daarop gerig om die leerling sowel visueel as ouditief tydens aanvangslees te ondersteun. Die gekombineerde leesmetode veronderstel klank- en vormbewustheid by die leerling sowel as kennis van die alfabetiese beginsel en die gedrukte woord wat gewoonlik tydens die fase van leesontluiking bemeester word. Ons negeer nie die belangrikheid van leesbegrip as uiteindelijke doel van leesonderrig nie, maar die fase van aanvangslees, voor-leesvaardighede en die vaardighede wat die aanvangsleser moet bemeester, is die fokus van hierdie artikel. Ondersoek na die aard van die leeshandeling soos by die aanvangsleser kan nie los staan van ontluikende lees en voor-leesvaardighede nie, want leessukses impliseer 'n progressiewe proses van bemeestering van verskillende vaardighede wat op mekaar bou (figuur 1). Hierdie proses begin by die ontluikende leser se mondelinge taalervaring en informele omgang met boeke en verdiep uiteindelik tot leesgenot en begrip by die onafhanklike leser.

Die swak leesprestasie van Suid-Afrikaanse leerlinge impliseer dat nie alle kinders noodwendig die vaardighede en konsepte wat vir aanvanklike leesbemeestering nodig is onder die knie het wanneer hulle met formele skool en formele leesonderrig begin nie. Die holistiese siening van die leesverloop versterk ons gedagte dat leesonderrig vanuit 'n nuwe invalshoek benader behoort te word. Die dekonstruksie van die leeshandeling mag moontlik tot nuwe insigte in die verwerwing van leessukses lei.

2.2 Die leeshandeling

Die massa inligting wat deur 'n omvattende literatuurstudie oor die aard van die leeshandeling versamel is, is op 'n vereenvoudigde wyse in figuur 2 voorgestel en word aan die hand daarvan bespreek. Die leser moet in gedagte hou dat die skematiese voorstelling die leeshandeling in komponente verdeel ten einde begrip van die proses te bewerkstellig.



Figuur 2. Die verloop van die leeshandeling (De Witt en Lessing 2016)

Die persoon wat lees, dink nie aan die handeling wat gevolg word, of aan die voorvereistes om begrip van die gedrukte woord te verkry nie. Die leser swiep die oë oor die leesstuk en die inligting word geëien sonder dat enige aandag gegee word aan die proses wat gevolg word (Thiessen e.a. 2015). Leesvaardigheid impliseer die outomatiese ontsyfering of herkenning van die geskrewe woord deur die samevloeiing van klanke (Campbell 2015) – ’n handeling wat nie net bepaalde voorvereistes veronderstel nie, maar waarin ook ’n verskeidenheid perseptuele en kognitiewe vaardighede gebruik word om begrip van die gelese stuk te verkry (Corso, Cromley, Sperb en Salles 2016; Deacon 2012). Inoefening van die vaardigheid om woorde vinnig te herken is noodsaaklik, want wanneer te veel aandag aan die ontsyfering van woorde geskenk word, kan leesbegrip verlore gaan (Walczyk en Griffith-Ross 2007).

Die aanvangsleser maak aanvanklik van ’n metode van hardoplees gebruik, maar leerlinge word in die praktyk aangemoedig om die verworwe vaardighede met betrekking tot lees ook geleidelik in ’n proses van stillees toe te pas. Dit is veral die leerling wat ouditief ingestel is wat die klanke in ’n woord sintetiseer om betekenis te verkry, terwyl die visuele leser op vorm ingestel is en woorde globaal lees. Die aanvangsleser vorder dus progressief van hardoplees na stillees – ’n proses wat by die vaardige leser impliseer dat klanke nie meer ’n rol in die leeshandeling speel nie. Die uiteindelige doel van leesonderrig is om van leerlinge onafhanklike lesers te maak wat volle begrip het van wat gelees is en oor die inhoud kan dink en redeneer.

Alhoewel ons ter verduideliking van die proses verskillende fases van verwerking van inligting onderskei, moet die leser verstaan dat die suksesvolle leeshandeling in die praktyk 'n ononderbroke handeling is wat by die vaardige leser in 'n breukdeel van 'n sekonde tot begrip lei. Die waarneming van woorde (lees) wat op perseptuele vlak herken word, word op kognitiewe vlak geïntegreer met waarnemings en gewaarwordinge van ander sensoriese modaliteite (ouditief en kinesteties), asook inligting wat in die geheue vasgelê is. 'n Aantal visuele en ouditiewe perseptuele vaardighede wat deur kinestetiese vaardighede gerugsteun word, word in die leeshandeling onderskei, naamlik figuur-agtergrondonderskeiding, vormwaarneming, volgorde, analise en sintese, assosiasie, geheue en herroeping (Andrich, Hill en Steenkamp 2015; Rushton, Juola-Rushton en Larkin 2010). Om begrip van die leesstuk te verkry behels egter meer as bloot perseptuele waarneming. Dit vereis ook 'n kognitiewe handeling waardeur die konsepte, in ooreenstemming met Piaget se teorie, deur assimilasie of akkommodasie by bestaande kennis en konsepte in die geheue gevoeg word van waar dit weer vir latere gebruik herroep kan word. Met die sosiaal-konstruktivistiese teorie in gedagte sal die persepsies en konsepte wat uit die leesstuk gevorm word, moontlik van persoon tot persoon verskil, afhangende van persoonlike ervarings en die sosiale konteks van die leser (Bender en Beller 2013).

Hoewel figuur 2 'n baie eenvoudige voorstelling van die leeshandeling weergee, is dit duidelik dat lees 'n komplekse kognitiewe handeling behels (Campbell 2015:19) waartydens sensoriese kanale en denkhandelinge tot begrip geïntegreer word. Die leeshandeling, wat 'n aspek van geletterdheid is, betrek die mens in totaliteit. Afgesien van die belangrike rol van ontluikende lees sluit die leeshandeling ook fisieke, sosiale, gevoelsmatige en psigologiese aspekte in wat onder andere toepaslike oogbewegings, perseptuele en konseptuele handelinge impliseer (Farrall 2012; Lessing en De Witt 2016; Stauffer, Abrams en Pikulski 1978).

Die ontwikkeling van ontluikende lees word aangehelp deur mondelinge taalervaring en perseptuele ervaring en word gekenmerk deur toereikende woordeskat, klankbewustheid, begrip van die alfabetiese beginsel en die interverwantskap daarvan met taal asook kennis van die gedrukte woord (figuur 1; Buckingham, Beaman en Wheldall 2014). 'n Goeie woordeskat en perseptuele ervaring dra by tot die verbetering van die kind se werkende geheue. Hierdie vaardighede speel 'n belangrike rol in die voorbereiding van die kind vir die leeshandeling (Beaty 2008).

Lees behels nie net die sien en uitspraak van woorde, of die herkenning van geïsoleerde woorde nie, maar is 'n kognitiewe proses wat op die neurologie berus, waardeur begrip van 'n gelese stuk verkry word (Lessing en De Witt 2016). Om begrip te verkry moet die leser die woord interpreteer, bedink en beelde uit die geheue herroep (Andrich e.a. 2015; Beaty 2008; Fields, Groth en Spangler 2008; Harvey en Goudvis 2007; Landry, Swank, Smith, Assel en Gunnewig 2006; Smith en Read 2005). Die leeshandeling vereis van die leser toepaslike vaardighede, soos gevoelsmatige stabiliteit, konsentrasievermoë, ontluikende-lees- en voorleesvaardighede. Verder is lees 'n besluitnemingsproses wat met die toepassing van 'n verskeidenheid strategieë konstruksie en betekenis aan die gelese teks gegee word (Arya en Feathers 2012).

Vroeër het navorsers sterk klem gelê op die belangrikheid van toereikende perseptuele vaardighede as voorvereiste vir leesgereedheid en leerlinge is aan 'n verskeidenheid gereedmakingsprogramme vir die leeshandeling onderwerp (Faas 1978; Frostig 1972; Hargrove 1982; Lawrence 1982; Wender 1972). Hierdie siening van leesgereedheid is in die

literatuur en praktyk opgevolg deur 'n benadering van ontluikende lees met die klem op fonemiese bewustheid, alfabetiese beginsel, klank-letter-ooreenkoms, kennis van sintaksis en woordeskat (Beauchat, Blamey en Philippakos 2012; Commission on Reading s.j.; McCutchen, Abbott, Green, Beretvas, Cox, Potter, Quiroga en Gray 2002; Snow, Burns en Griffin 2002; Wasik en Iannone-Campbell 2012). Die aanhangers van ontluikende lees verwys selde, indien ooit, na die onderliggende perseptuele vaardighede wat 'n noodsaaklike onderbou vir die verwerwing van leesvaardigheid is. Ons stem egter saam met navorsers wat van mening is dat perseptuele vaardighede en ontluikende geletterdheid belangrike aspekte van vroeë geletterheidsvaardighede is en bydra om die basis van latere leessukses te vorm (Beauchat e.a. 2012; De Witt, Lessing en Lenyai 2008; McConnell en Rabe 1999; Priyadarshi, Goswami en Madhuban 2012).

Indien opvoeders leessukses by leerlinge wil bewerkstellig, is dit noodsaaklik om te verseker dat die leerlinge al die nodige vaardighede, soos in figuur 2 aangedui, bemeester om die leeshandeling vlot te laat verloop. Wanneer die leesvaardighede verwerf is, moet dit ook deur oefening en toepassing versterk word om optimale leessukses te behaal (Lyon 1998; Walczyk en Griffith-Ross 2007). Dit is baie belangrik dat opvoeders moet beseft dat leesonderrig nie met aanvangslees eindig nie, maar dat onderwysers moet toesien dat dié vaardigheid verdiep word deur leesbegrip en leesspoed te bevorder. Volgens Vygotsky se teorie moet leerlinge deur meerdere kenners ondersteun word om groter hoogtes te bereik en op so 'n wyse word leerlinge se taalvaardighede en ontluikende-geletterdheidsbegrippe en voor-leesvaardighede ontwikkel (Nicolopoulou 2010; Sukhram en Hsu 2012; Vally 2012).

Alhoewel ons in hierdie artikel op aanvangslees en die voorvereistes daarvoor fokus, moet in gedagte gehou word dat toereikende leesvaardigheid versterk word deur verskillende leesstrategieë toe te pas, waaronder die trek van verbande, stel van vrae, maak van afleidings, tref van onderskeid tussen belangrike en onbelangrike inligting, opsommings, visualisering en die monitering van begrip (Pomerantz en Pierce 2013). Die bemeestering van die verskillende leesstrategieë het egter konsepvorming ten grondslag want die leser kan nie werklik sonder die nodige toepaslike denke begrip van die gedrukte woord verkry nie. Hierdie denke vereis selfmonitering, semantiese organisering, opsomming, interpretering, verstandelike voorstellings, gebruik van bestaande kennis en metakognisie (Owen 2008).

2.3 Die rol van konsepvorming in die leeshandeling

Die dekonstruksie van die leeshandeling, waar konsepvorming prominent in die kognitiewe verwerking na vore kom, het by ons die gedagte laat ontstaan om 'n ander invalshoek tot die leeshandeling te gebruik. Hierdie nuwe lens het gelei tot 'n besinning oor die onderliggende konsepte waarop die leeshandeling moontlik gegrond kan wees (De Witt en Lessing 2016), die toepassing daarvan en die rol van die onderliggende konsepte in die leeshandeling.

Dit moet in gedagte gehou word dat konsepte in groter kennisstrukture ingebed is en nie as geïsoleerde komponente gesien en verstaan moet word nie (Gelman 2009). Die verwerwing van konsepte is 'n voortdurende proses wat plaasvind as gevolg van ervaring en stimulasie uit die omgewing. Konsepte vorm in werklikheid die boublokke van kennis wat die mens in staat stel om inligting te orden (Charlesworth en Lind 2013).

In ooreenstemming met De Witt (2016) en Gelman (2009) sien ons 'n konsep as 'n denkvoorstelling of 'n eenheid van kennis wat gebruik word om sinuïglike ervaring te

organiseer en in kategorieë te plaas. Sodanige denkvoorstelling kan 'n presiese voorstelling van die sintuiglike ervaring wees of dit kan 'n kombinasie van 'n verskeidenheid ervarings wees (Gelman 2009). Die kind se ondersoekende gees, ontdekking van die wêreld, spel, en interpretering van voorwerpe dra by tot die ontwikkeling van konsepte. Verder ontwikkel konsepte wanneer begrip verkry word van die natuurlike verband daarvan met die self, ander en die fisiese omgewing (Rushton e.a. 2010).

Konsepte word neurologies gevorm deur die perseptuele verwerking van waarnemings asook onderliggende bestaande konsepte wat onbewustelik die perseptuele verwerking van sintuiglike waarneming (wat lees insluit) moontlik maak. Die bevinding van Bixler (2006) dat kinders wat voorskools 'n verskeidenheid konsepte bemeester het, 'n groter kans het om sukses op skool te behaal, verhoog opvoeders se verantwoordelikheid ten opsigte van die toepaslike neurologiese ontwikkeling van kinders tydens die voorskoolse fase.

In ons soeke na die konsepte onderliggend aan die leeshandeling het ons eerstens na die visuele en ouditiewe vaardighede en die rol van dié vaardighede in die leeshandeling gekyk. Die inligting wat hieruit verkry is, is deurgetrek na die konsepte wat onderliggend aan die leeshandeling is. Die aanvangsleser wat byvoorbeeld die vaardigheid bemeester het om tussen belangrike en onbelangrike inligting te onderskei (figuur- en agtergrond-diskriminasie), is in staat om op bepaalde woorde of sinne in die leesstuk te fokus. Die lesersal die vaardigheid kan toepas slegs indien die konsep van vormkonstantheid bemeester is. Die bemeestering van die konsep vormkonstantheid is dus 'n voorvereiste vir figuur-agtergronddiskriminasie as voor-leesvaardigheid. Die blyk dat die verwerwing van die voorverreistes vir die leeshandeling en konsepvorming hand aan hand loop. Tabel 1 is 'n opsomming van ons bevindinge en siening oor die rol van konsepte in die verwerwing van die leesvaardigheid (kyk ook figuur 2).

Tabel 1. Konsepte in die leeshandeling

Visuele persepsie			
<i>Vaardigheid</i>	<i>Toepassing van vaardigheid</i>	<i>Belangrikheid in die leeshandeling</i>	<i>Onderliggende konsepte</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Figuur-agtergrond-diskriminasie 	<ul style="list-style-type: none"> • Vermoë om op besonderhede te fokus 	<ul style="list-style-type: none"> • Fokus op spesifieke vorme, letters en woorde 	<ul style="list-style-type: none"> • Vormkonstantheid
<ul style="list-style-type: none"> • Vormwaarneming 	<ul style="list-style-type: none"> • Visuele integrasie • Waarneming van grootte, kleur en vorm • Visuele passing • Waarneming van verskille en ooreenkomste • Kennis van lettername 	<ul style="list-style-type: none"> • Herkenning van verskillende vorme, letters en woorde 	<ul style="list-style-type: none"> • Vormkonstantheid • Ruimtelike verhoudings • Klassifikasie • Vergelyking • Versameling

<ul style="list-style-type: none"> • Organiserings van visuele ruimte • Volgorde 	<ul style="list-style-type: none"> • Begrip van rigting • Begrip van eksterne ruimte • Kennis van volgorde • Herhaling van stories • Voorspelling van volgorde • Kennis van lettername • Patroonherkenning en herhaling • Voltooiing van prentstories 	<ul style="list-style-type: none"> • Die lees van woorde in 'n spesifieke volgorde om begrip te verkry 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruimtelike verhoudings • Ordening • Verhouding • Patroonvorming • Volgorde
<ul style="list-style-type: none"> • Analise en sintese 	<ul style="list-style-type: none"> • Opbreek van woorde in letters • Globale herkenning 	<ul style="list-style-type: none"> • Dekodering van onbekende woorde (analise) • Woorde en sinne word globaal gelees vir betekenis 	<ul style="list-style-type: none"> • Logiese denke • Probleemoplossing • Skatting en voorspelling • Oorsaak-en-gevolg-verhouding • Een-tot-een-ooreenkoms • Divergente denke • Konvergente denke
<ul style="list-style-type: none"> • Geheue en herroeping 	<ul style="list-style-type: none"> • Onthou en herroep kennis en ervaring • Onthou die volgorde van letters en herroep woorde en sinne 	<ul style="list-style-type: none"> • Verkry begrip van wat gelees word 	<ul style="list-style-type: none"> • Skemapassing
<ul style="list-style-type: none"> • Assimilasie en akkommodasie 	<ul style="list-style-type: none"> • Groepering • Voltooiing van 'n storie 	<ul style="list-style-type: none"> • Nuwe inligting word deur akkommodasie in verband gebring met bestaande kennis in die geheue • Nuwe konsepte en woordeskat word deur assimilasi ontwikkel 	<ul style="list-style-type: none"> • Assosiasie • Vergelyking

Ouditiewe persepsie			
<i>Vaardigheid</i>	<i>Toepassing van vaardigheid</i>	<i>Belangrikheid in die leeshandeling</i>	<i>Onderliggende konsepte</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Figuur-agtergrond-diskriminasie 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifiseer klanke 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifiseer spesifieke klanke in die dekodering van onbekende woorde 	<ul style="list-style-type: none"> • Klank-konstantheid • Analise • Globalisering
<ul style="list-style-type: none"> • Diskriminasie 	<ul style="list-style-type: none"> • Klankbewustheid (begin-, middel- en eindklanke in woorde) • Fonetiese bewustheid • Rymbewustheid • Trek verbande tussen letters en klanke 	<ul style="list-style-type: none"> • Herken klanke in woorde en sinne 	<ul style="list-style-type: none"> • Klank-konstantheid • Klassifikasie • Vergelyking • Versameling
<ul style="list-style-type: none"> • Volgorde 	<ul style="list-style-type: none"> • Begrip van rigting • Begrip van eksterne ruimte • Kennis van volgorde • Voorspelling van volgorde • Patroonherkenning en herhaling • Tik van ritmepatrone 	<ul style="list-style-type: none"> • Plaas klanke in 'n bepaalde volgorde om woordbetekenis te verkry 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruimtelike verhouding • Reeksvorming • Orde • Verhoudings • Patroonvorming
<ul style="list-style-type: none"> • Analise (dekodering) en sintese (samevloeiing) 	<ul style="list-style-type: none"> • Neem woorde wat rym waar • Analitiese kode-ontsyfering • Breek woorde in foneme op 	<ul style="list-style-type: none"> • Dekodering van onbekende woorde • Sintetisering van klanke om begrip van 'n woord te verkry 	<ul style="list-style-type: none"> • Logiese denke • Probleemoplossing • Skatting en voorspelling • Oorsaak-en-gevolg-verhouding • Een-tot-een-ooreenkoms • Divergente denke • Konvergente denke • Segmentering

<ul style="list-style-type: none"> • Geheue en herroeping 	<ul style="list-style-type: none"> • Klanke en woorde word onthou 	<ul style="list-style-type: none"> • Woorde wat geklank is, word onthou • Sinne wat hardop gelees word, word onthou en begrip verkry 	<ul style="list-style-type: none"> • Skemapassing vir klanke
<ul style="list-style-type: none"> • Assimilasie en akkommodasie 	<ul style="list-style-type: none"> • Groepering (bv. groente of vrugte) • Mondelinge voltooiing van 'n storie of gebeure 	<ul style="list-style-type: none"> • Nuwe inligting wat gehoor is, word deur akkommodasie in verband gebring met bestaande kennis in die geheue • Nuwe konsepte en woordeskat wat gehoor is, word deur assimilasie ontwikkel 	<ul style="list-style-type: none"> • Assosiasie

(De Witt en Lessing 2016:11–3)

Die konsepte wat geïdentifiseer en in tabel 1 weergegee is, word ter wille van bespreking verder gegroepeer tot die volgende oorkoepelende konsepte: vorm- en klankkonstantheid, volgorde en patroonvoltooiing (reeksvorming, ordening en patroonvorming), versameling (groepering, klassifikasie en vergelyking), antisipering (skatting en voorspelling), skemapassing (segmentering, een-tot-een-ooreenkoms en assosiasie), denke (logiese denkhandelinge, probleemoplossing, divergente denke, konvergente denke en oorsaak en gevolg) en verhoudings (ruimtelike verhoudings, oorsaak-en-gevolg-verhoudings).

Uit tabel 1 blyk dit dat daar konsepte is wat met die verwerwing van voor-leesvaardighede gepaard gaan. Wanneer die konsep van *assosiasie* bemeester is, sal die leser in staat wees om die vaardigheid van assimilasie of akkommodasie in die leeshandeling toe te pas. Alleenlik wanneer die leser woorde met bestaande woorde in die geheue kan assosieer, word begrippe versterk of nuwe begrippe ontwikkel. Hierdie ontleding van die rol van konsepte in die ontwikkeling van voor-leesvaardighede en die leeshandeling versterk ons vermoede van die belangrikheid van kennis van die neurowetenskap in leesonderrig.

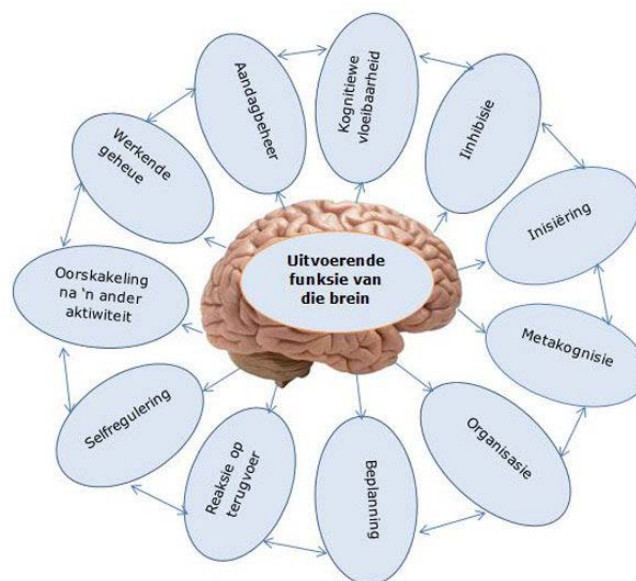
2.4 'n Neurowetenskaplike benadering tot die leeshandeling

Uit die voorgaande bespreking is dit duidelik dat daar onderliggende konsepte is wat leesbemeestering in die hand werk. Die verwerwing van konsepte is 'n neurologiese proses wat ons laat wonder wat in die neurowetenskap oor die leeshandeling te vind is. Sonder om indringend op die aard van die neurowetenskap in te gaan, word die volgende ter verduideliking gegee. Die neurowetenskap maak afleidings van die werking van die brein op grond van die gebruik van tegnologie, soos byvoorbeeld die EEG (electroencephalogram;

elektro-ensefalogram) waardeur die brein se neurale aktiwiteit tydens bepaalde kognitiewe take gemeet word. Die EEG word gebruik om die verhoging van elektriese impulse en aktiwiteite wat in die brein as gevolg van spesifieke handeling ontstaan, te meet (Gage en Baars 2013, soos aangehaal deur Thiessen e.a. 2015). Deur 'n EEG word data oor breinaktiwiteit verskaf vanaf die oomblik dat 'n visuele stimulus gegee word met insluiting van die tyd voor die mens bewus raak van die waarneming (Gage en Baars 2013, soos aangehaal deur Thiessen e.a. 2015). Uit die verandering wat dan in die elektriese impulse en aktiwiteite plaasvind, kan bepaalde afleidings oor die breinaktiwiteit gemaak word.

Namate kinders deur middel van leerervarings begin om verskillende aspekte en verhoudings in die omgewing met mekaar in verband te bring, of om byvoorbeeld die rol van die letter A of die klank daarvan in die maak van “appelsous” te verstaan, word nuwe dendriete in die brein gevorm wat weer neurone oor die verskillende areas van die brein vorm (Whalen en Phelps 2009, soos aangehaal deur Rushton e.a. 2010). Hierdie verbindings geskied sonder dat dit deur die kind, onderwyser of ouers waargeneem word. Met elke nuwe leerervaring vind elektrochemiese reaksies in die buitenste korteks plaas en beweeg daar chemiese stowwe (sinapse en neuro-oordragstowwe) wat die kind se gemoedstoestand, fokus en aandag beïnvloed. Die hoeveelheid, tipe en tempo van die neuro-oordragstowwe wat van die eindpunt van een neuron na die beginpunt van 'n volgende neuron gaan, verander voortdurend namate die kind van een leerervaring na 'n ander beweeg (Rushton e.a. 2010).

Die proses waardeur leer plaasvind, word in die neurowetenskap die uitvoerende funksie van die brein genoem. Cartwright (2012) beskryf die uitvoerende funksie van die brein as 'n groep interverwante prosesse, soos voorgestel in figuur 3, wat doelgerigte gedrag tot gevolg het en waarvan die bemeestering die individu in staat stel om sy gedrag te beheer, doelgerig te werk en komplekse kognitiewe prosesse te bestuur. Die uitvoerende funksie van die brein word dus deur 'n verskeidenheid prosesse gekenmerk, naamlik aandagbeheer, kognitiewe vloeibaarheid, inhibisie, inisiering, metakognisie, organisering, beplanning, reaksie op terugvoer, selfregulering, die vermoë om van een aktiwiteit na 'n ander oor te skakel en die gebruik van die werkende geheue.



Figuur 3. Die uitvoerende funksie van die brein (neurologiese uitvoerende funksie)

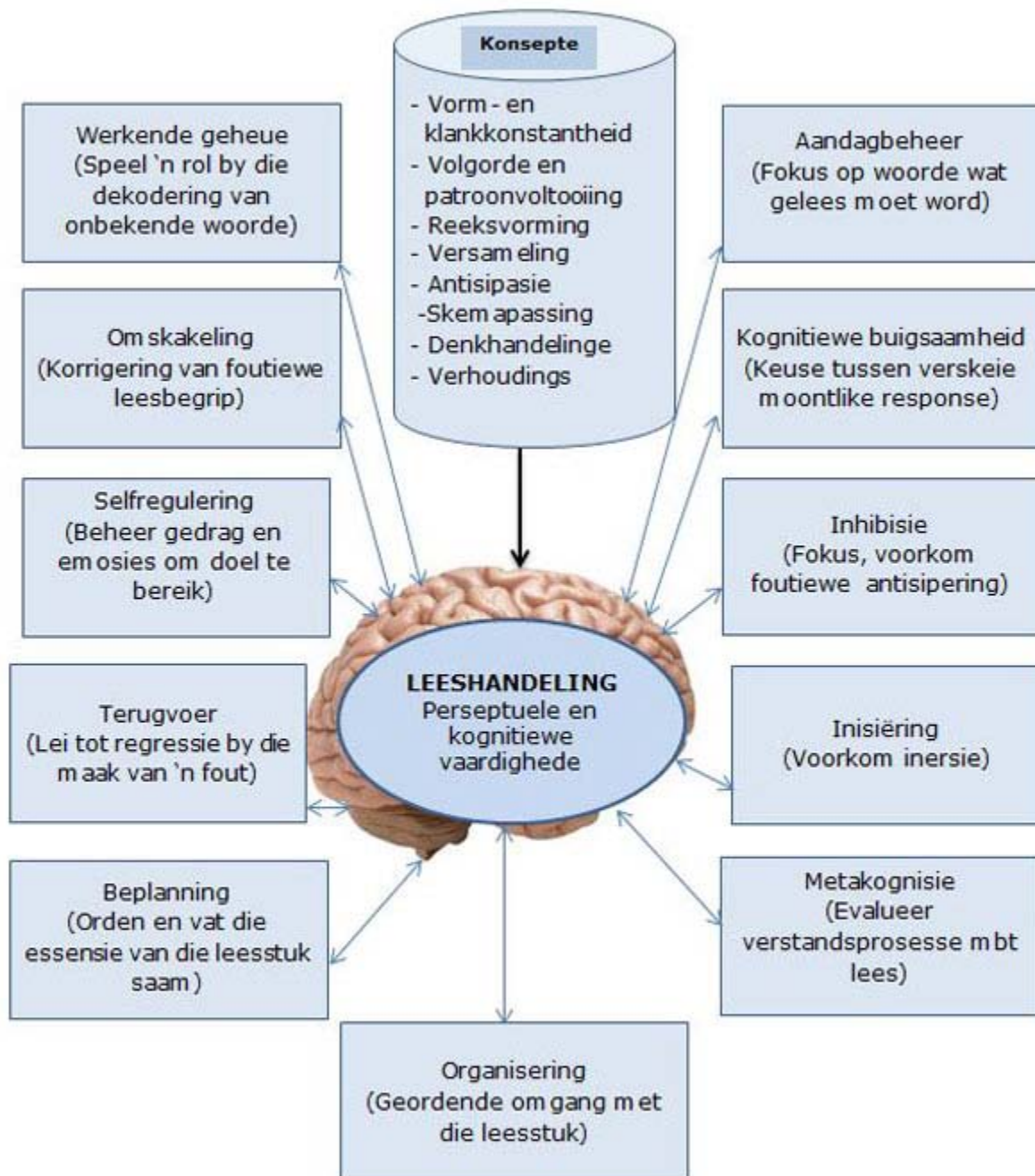
Die ontwikkeling van die neurologiese uitvoerende funksie wat in die neurowetenskap gegrond is, geskied lewenslank, dog talle kritiese aspekte van die ontwikkeling vind reeds in die voorskoolse jare plaas. Die suigeling begin al op die ouderdom van vier maande aandag op voorwerpe vestig en tekens van geheue toon en teen die ouderdom van drie jaar toon kinders tekens dat hulle inligting kan onthou om take te voltooi, aandag van een aspek van 'n taak na 'n ander kan verskuif en in staat is om hulle gedrag tot 'n mate te beheer (Anderson 2002; Cartwright 2012).

Die uitvoerende funksie van die brein is 'n omvattende funksionele stelsel wat betrekking het op 'n wye verskeidenheid motoriese en kognitiewe aktiwiteite met die doel om verskillende opeenvolgende handelingte te orden om 'n doel te bereik (Anderson 2002; Fuster 2008, soos aangehaal deur Corso e.a. 2016). Dit wil vir ons voorkom of die werking van die neurologiese uitvoerende funksie 'n definitiewe rol in sowel konsepvorming as in die leeshandeling speel. Om byvoorbeeld 'n konsep soos *skemapassing* te bemeester vereis van die kind om onder andere aandag aan die besonderhede van dit wat waargeneem word, te gee, die werkende geheue in te span, selfregulering toe te pas, op terugvoer te reageer en kognitiewe vloeibaarheid te toon. Prosesse soos aandaggewing, inisiëring, werkende geheue en reaksie op terugvoer is handelingte wat, hoewel onbewustelik, deur die aanvangsleser gebruik sal word. Afgesien van die basiese waarneming van letters en woorde, soos by die aanvangsleser, span die vaardige lesers ook verskeie van die prosesse van die neurologiese uitvoerende funksie in om gevolgtrekkings en afleidings te maak op grond van wat gelees is. Hierdie bevinding ten opsigte van die neurowetenskap versterk ons navorsingsvraag oor die rol van die neurologiese uitvoerende funksie in die verwerwing van konsepte wat onderliggend is aan ontluikende lees en die leeshandeling.

3. Bespreking

3.1 Die leeshandeling as neurokognitiewe handeling

Begrip van 'n leesstuk word verkry deur die wisselwerking tussen letters, klanke, woordbetekenisse, grammatiese en kontekstuele verbande en die lesers se vorige ervaring en kennis. Die aktiwiteite wat nodig is om die leeshandeling te bemeester hou verband met die neurologiese uitvoerende funksie. Die bemeestering van die leeshandeling berus onder andere op ontluikende geletterdheid en hou verband met 'n verskeidenheid perseptuele en kognitiewe vaardighede wat op verworwe konsepte berus. Die neurologiese uitvoerende funksie speel 'n belangrike rol in die verwerwing van die konsepte wat noodsaaklik is vir ontluikende lees en die leeshandeling. Alhoewel die kind nie noodwendig bewus is van die verwerwing of toepassing van die verworwe konsepte en die neurologiese uitvoerende funksie nie, berus ontluikende geletterdheid en die bemeestering van die leeshandeling daarop. Figuur 4 is 'n skematiese voorstelling van die rol van die uitvoerende funksie in die leeshandeling en die toepaslike konsepte wat die lesers in die proses benut.



Figuur 4. Die rol van die neurologiese uitvoerende funksie in die leeshandeling

Die neurologiese uitvoerende funksie word gekenmerk deur 'n aantal belangrike neurologiese handelinge wat die mens in staat stel om 'n taak te voltooi, en dus ook op aanvangslees van toepassing kan wees. Sommige van die prosesse, soos metakognisie, sal egter nie 'n prominente rol by aanvangslees speel nie. Die konsepte soos aangedui in figuur 4, is in 'n meerdere of mindere mate van toepassing op elkeen van die verskillende aspekte van die neurologiese uitvoerende funksie. Vervolgens let ons op die rol van die neurologiese uitvoerende funksie op aanvangslees, en waar moontlik dui ons die onderliggende konsepte aan.

- 1) Aandagbeheer, wat dui op die vermoë om op 'n bepaalde taak te fokus ongeag aandagafleiers of vermoeidheid, en dit impliseer dat die leser se aandag op die leesstuk gefokus moet word. Fokus vereis van die aanvangsleser konsentrasievermoë en om 'n spesifieke figuur (woord of sin) teen die agtergrond van die leesstuk te onderskei. Om op 'n woord of sin te fokus vereis die konsepte, soos vorm- en klankkonstantheid, volgorde, patroonvoltooiing en denkhandelinge.
- 2) Kognitiewe buigsaamheid, waardeur mens in staat is om 'n verskeidenheid grepe inligting gelyktydig te oorweeg en daartussen te beweeg. Hierdie funksie is veral van toepassing by die vaardige leser wat in staat is om die inligting te interpreteer en met ander aspekte in verband te bring deur assimilasië en akkommodasië. Die relevante konsepte wat by die aanvangsleser bemeester moet word, is vorm- en klankbewustheid, selfregulering en skemapassing.
- 3) Inhibisie, wat dui op die vermoë om normale of gewoontereaksies te vermy. Dié vermoë stel die leser verder in staat om op die leesstuk te fokus en nie die leesstuk foutiewelik te antisipeer nie. Alhoewel dit nie 'n bewuste proses is nie, sal die aanvangsleser gewoontereaksie kan vermy net wanneer die konsepte vir verhoudings, volgorde en patroonvoltooiing, skemapassing en korrekte antisipering gevestig is.
- 4) Inisiëring, wat die mens in staat stel om inersie (stolling) te oorkom en 'n taak aan te pak. Inisiëring het besondere waarde veral by die aanvangsleser wat probleme ervaar om onbekende woorde aan te pak en te ontsyfer. Die aanvangsleser wat die nodige konsepte, soos in figuur 4 aangedui, bemeester het, sal die nodige selfvertroue toon om 'n woord of leesstuk aan te pak.
- 5) Metakognisie, wat op die vermoë dui om terug te staan en denke, perspektiewe, verstandsprosesse se effektiwiteit te evalueer. Metakognisie speel veral 'n rol in die verkryging van leesbegrip en die leerling se evaluering van eie leesprestasie en berus op konsepte soos skemapassing, antisipering, oorsaak en gevolg, onderlinge verbande, analise en sintese.
- 6) Organiserings, waardeur inligting en voorwerpe georden word. Deur organiserings word 'n stelsel vir logika en begrip ontwikkel om sodoende die bestuur van inligting en voorwerpe moontlik te maak. Organiserings dui op die vermoë van die leser om op 'n geordende wyse met die inligting in die leesstuk om te gaan. Die proses van organiserings berus op konsepte soos versameling, groeperings en klassifikasie, begrip van verhoudings, volgorde en patroonvoltooiing.
- 7) Beplanning, waardeur take geïdentifiseer word en die belangrikste take wat vir die bereiking van 'n doelwit nodig is, uitgelig word. Beplanning stel die vaardige leser in staat om die essensie van dit wat gelees is te orden en saam te vat. Beplanning het 'n belangrike rol te speel in die werkende geheue en die berging van inligting en die onderliggende konsepte is groeperings en klassifikasie, begrip van verhoudings, volgorde en patroonvoltooiing.
- 8) Die vermoë om op terugvoer te reageer en gedrag ooreenkomstig nuwe inligting te verander – 'n belangrike aspek in die leeshandeling. Wanneer die leser nie sin maak uit wat gelees is nie, kan begrip van die leesstuk deur regressie verkry word. Die aanvangsleser se

vermoë om foute reg te stel hou verband met die verworwe konsepte van begrip van verhoudings, volgorde en patroonvoltooing, skemapassing en antisipering.

9) Selfregulering, waardeur gedrag en emosies beheer word ten einde doelstellings te bereik. Selfregulering is 'n belangrike aspek in die totale leerproses, omdat die leerling doelwitte voor oë moet hê en daarop moet fokus. Die konsepte soos in figuur 4 aangedui, stel die leser in staat om doelwitte te bereik.

10) Omskakeling, wat met kognitiewe buigsaamheid verband hou, en wat dui op die vermoë om aandag en fokus van die oorspronklike idee af te verplaas. Omskakeling van gedagtes vind plaas wanneer die leser 'n foutiewe begrip wat van die leesstuk gevorm is, omskakel na 'n ander begrip om 'n nuwe insig te verkry. Skemapassing is 'n belangrike konsep onderliggend aan die vermoë tot die omskakeling van begrippe.

11) Werkende geheue, wat die mens in staat stel om inligting in die geheue te hou (stoor) ten einde 'n taak te voltooi. Die werkende geheue speel 'n groot rol by veral die aanvangsleser wat nog woorde analiseer of klanke sintetiseer om betekenis daaruit te verkry (Anderson 2002; Cartwright 2012). Al die konsepte, soos in figuur 4 aangetoon, speel 'n rol in die werkende geheue.

Die konsepte wat in tabel 1 aangedui is, word vervolgens in terme van die neurologiese uitvoerende funksie in groter besonderhede bespreek. Hierdie besinning geskied aan die hand van die verskillende perseptuele en kognitiewe vaardighede wat vir die leeshandeling nodig is.

3.1.1 Neurokognitiewe funksie en perseptuele vaardighede

Visuele en ouditiewe perseptuele vaardighede speel 'n baie belangrike rol in ontluikende lees en die leeshandeling (Priyadarshi e.a. 2012). Die eerste stap in die leeshandeling is dat die leser visueel fokus op bepaalde besonderhede wat gelees word en dat alle onnodige inligting geïgnoreer word. Hierdie handeling vereis die bemeestering van die uitvoerende funksie van aandagbeheer. Die vermoë om op 'n woord, sin of leesstuk te fokus vereis van die leser om die vaardigheid van figuur-agtergrondonderskeiding te bemeester. Verder moet die leser insien dat bepaalde letters en woorde saamgevoeg en gegroepeer word en dat die lees van die groepering tot begrip kan lei. Woorde word in 'n bepaalde orde gegroepeer en die vermoë van die leser tot aandagbeheer om op die volgorde te fokus dra by tot begrip van wat gelees word. Die konsepte onderliggend aan dié vaardigheid wat deur die aanvangsleser bemeester moet word, is versameling en groepering en die noodsaaklike aspekte van die uitvoerende funksie wat toegepas word is kognitiewe buigsaamheid, organisering, beplanning en die werkende geheue (Priyadarshi e.a. 2012). Wanneer die kind volgens die teorie van Vygotsky begelei word tot die uitbreiding van kennis, gaan dit in die eerste instansie nie oor geletterdheidsverwante vaardighede soos die herkenning van letters en die dekodering van woorde nie, maar oor die ontwikkeling van 'n breë spektrum van kognitiewe en taalvaardighede wat motivering en toekomstige leer in die hand werk (Nicolopoulou 2010).

Die verdere belangrike vaardigheid wat nodig is vir die bemeestering van die leeshandeling is die vermoë van die leser om bepaalde vorme, letters en woorde te herken, hetsy as 'n eenheid soos in sigwoordskat, of deur die sintese van die letters. Ook hier speel aandagbeheer, kognitiewe buigsaamheid, organisering, beplanning en die werkende geheue 'n onontbeerlike

rol. Die kind wat visuele diskriminasie bemeester het, toon kennis van grootte, kleur en vormkonstantheid, het die vermoë om items te groepeer en by mekaar te pas op grond van ooreenkomste en verskille, en is in staat tot die herkenning van lettername (Andrich e.a. 2015; Petelin 2014). Die vermoë tot visuele diskriminasie word sigbaar by voorskoolse kinders wat hulle eie name herken en “lees”. Wanneer die leerling egter ’n leesfout begaan, sal ook metakognisie, selfregulering, reaksie op responsies en omskakeling inskop om die leerling in staat te stel om die fout te herstel. Om bepaalde vorme te onderskei beteken dat leerlinge toepaslike konsepte bemeester het. Visuele-onderskeidingsvermoë berus op die begrip van vormkonstantheid, ruimtelike verhoudings, klassifikasie, vergelyking en versameling (Kaiser en Hemmeter 2015) en die uitvoerende funksie speel ’n belangrike rol in die vorming van die konsepte.

Om begrip van ’n leesstuk te verkry word letters, woorde en sinne in ’n bepaalde volgorde gelees en dit vereis van die leser begrip van ruimtelike orde en die opeenvolging van gebeure asook die vermoë om hierdie metakognitiewe funksie toe te pas. Die leerling moet verstaan dat gebeure en die letters in woorde mekaar op ’n logiese wyse opvolg om ’n bepaalde boodskap oor te dra wat tot begrip lei. Wanneer lesers die begrip van visuele volgorde bemeester het, stel dit hulle in staat om woorde en gebeure vooruit te skat en voorspellings in die leesstuk te waag. Hierdie vermoë dra by tot die verdieping van die leeshandeling deur denke (Kaiser en Hemmeter 2015), en verhoog die leser se leesspoed. Die konsepte onderliggend aan die bemeestering van visuele volgorde is begrip van verhoudings, patroonvoltooiing en volgorde en berus onder andere op beplanning, organisering, selfregulering en werkende geheue. Hierdie kognitiewe vaardighede vorm ’n onontbeerlike fondament vir ontluikende geletterdheid en die belangrikheid daarvan neem toe namate die kind van eenvoudige ontsyfering van woorde tot die lees van woorde vir betekenis en begrip vorder (Nicolopoulou 2010).

Analise en sintese is belangrike fasette in die leeshandeling. Die proses van analise word gebruik om onbekende woorde te ontsyfer. Die letters of lettergrepe in woorde word geïdentifiseer en met die ouditiewe voorstelling geassosieer en geïntegreer om ’n woordbeeld te vorm waaraan betekenis geheg kan word. Daarteenoor staan sintese, wat op die vaardigheid dui om letters en woorde tot sinne van betekenis saam te voeg. Veral in aanvangslees loop analise en sintese hand aan hand en vereis onder andere die vermoë om impulsiewe reaksies te vermy, inersie te oorkom, te organiseer, te beplan en op responsies te reageer. ’n Groot verskeidenheid konsepte is onderliggend aan die vaardighede van analise en sintese, naamlik probleemoplossing, logiese denke, die vermoë om te voorspel en te skat, begrip van oorsaak en gevolg, sowel as om divergente en konvergente denke toe te pas.

Om begrip te verkry van wat gelees is, word die geheue eerstens ingespan om die leser te laat onthou wat gelees is waarna die betekenis daarvan uit die langtermyngeheue herroep word (Andrich e.a. 2015). Die werkende geheue van die leser lê hierdie vaardigheid ten grondslag en die belangrike onderliggende konsepte wat nodig is vir die bemeestering van optimale geheue is kognitiewe buigzaamheid en skemapassing wat tot aanpasbaarheid lei en die leser in staat stel om semantiese verbintenisse te maak.

Gelyklopend met visuele persepsie is ouditiewe perseptuele vaardighede wat veral in aanvangslees en die ontsyfering van onbekende woorde ’n belangrike rol speel. Bemeestering van die fonologiese stelsel berus veral op die visuele kennis van die verskillende letters en suksesvolle bemeestering hiervan is ’n groot uitdaging vir die voorskoolse kind (Campbell

2015; Priyadarshi e.a. 2012). Soos in die geval van visuele persepsie speel ouditiewe geheue 'n baie belangrike rol in die bemeestering van die leeshandeling. Deur die gebruik van die werkende geheue word die klanke van letters, woorde en sinne onthou en kan begrip verkry word van die gedeelte wat gelees word. Begrip hou egter ook verband met die langtermyngeheue omdat leesbegrip grootliks op ervaring (Corso e.a. 2016; Lyon 1998) en kennis berus. Beplanning as uitvoerende funksie speel 'n groot rol in die verkryging van begrip (Corso e.a. 2016). Afgesien van die noodsaaklikheid van geheue en herroeping van ervaring en kennis deur beplanning moet die leser ook in staat wees tot skemapassing wat dus die konsep onderliggend aan geheue is en verband hou met beplanning, organisering, selfregulering en metakognisie.

Sommige leestekorte (soos disleksie) is die gevolg van probleme met die prosessering van taal en hou primêr verband met die fonologiese prosessering van spraakklanke en meer spesifiek met klankbewustheid. Leerlinge met leestekorte ervaar probleme met die herkenning en manipulering van klank en dit manifesteer in probleme met rymwoorde, herkenning van lettergrepe en die ontsyfering (dekodering) van onbekende woorde (Temple, Deutsch, Poldrack, Miller, Tallal, Merzenich en Gabrieli 2003; Thiessen e.a. 2015). Bemeestering van die neurologiese uitvoerende funksie dra grootliks by tot die bemeestering van ouditiewe perseptuele vaardighede en 'n ontoereikende neurologiese uitvoerende funksie kan leestekorte in die hand werk (Anderson 2002; Cain en Oakhill 2006).

Wanneer 'n leser probleme ervaar om 'n onbekende woord te lees, is ouditiewe figuur-agtergrondonderskeiding nodig om spesifieke klanke te onderskei, te herroep en tot 'n sinvolle eenheid saam te voeg. Soos by visuele persepsie speel die konsepte, versameling en groepering 'n belangrike rol in die bemeestering van ouditiewe figuur-agtergrondonderskeiding en al die aspekte van die uitvoerende funksie is onontbeerlik.

Deur ouditiewe diskriminasie is die leser in staat om spesifieke klanke in 'n woord te herken – 'n vaardigheid wat in lees en spelling 'n baie belangrike rol speel. Die vermoë tot ouditiewe diskriminasie word gekenmerk deur klankherkenning-, ritme- en rymbewustheid, die identifisering van begin-, middel- en eindklanke in 'n woord, herkenning van gelykluidende en diskriminerende van verskillend-klankende klanke. Hierdie aktiwiteite staan in noue verband met posisie in die ruimte en spel speel 'n belangrike rol in die bemeestering daarvan (Campbell 2015). Die kind wat ouditiewe diskriminasievaardighede bemeester het, toon belangrike tekens van ontluikende lees en kan soms selfs letters en klanke met mekaar in verband bring (Buckingham e.a. 2014; Priyadarshi e.a. 2012). Kinders wat in staat is om tussen ouditiewe stimuli te onderskei, het die onderliggende konsepte van klankkonstantheid, klassifikasie, vergelyking en versameling bemeester en is in staat om die uitvoerende funksie toe te pas en in die leeshandeling te gebruik.

In die lees van 'n woord, sin of leesstuk word die verskillende klanke in 'n bepaalde volgorde waargeneem ten einde begrip te verkry. Ouditiewe persepsie speel veral by aanvangslees wat deur die klankmetode onderrig word, 'n groot rol. Lesers hoor die klanke in 'n bepaalde volgorde, sintetiseer die klanke en verkry so begrip van wat gelees is (Owen 2010; Petelin 2014). Kinders se bemeestering van die waarneming van ouditiewe volgorde word gekenmerk deur hulle begrip van ruimte, opeenvolging, die vermoë om 'n storie te herhaal, volgorde te voorspel, die vermoë tot prentlees, herkenning van lettername vir bepaalde klanke, die herkenning en herhaling van patrone en die vaardigheid om 'n bepaalde ritme na te boots (Buckingham e.a. 2014). Leerlinge wat die basiese konsepte van ruimtelike

verhoudings, ordening, patroonvoltooiing, volgorde en reekse bemeester het, ondervind selde probleme met aktiwiteite wat ouditiewe volgorde vereis.

Ouditiewe analise en sintese stel die kind in staat om onbekende woorde te lees. Die klanke in die woord word geanaliseer en dan gesintetiseer tot 'n geheelbeeld van die woord. Die bemeestering van ouditiewe analise en sintese word aan die volgende toepassings herken: rymbewustheid, analitiese kode-ontsyfering en die vermoë om die gesproke woord in die verskillende klanke op te breek (Buckingham e.a. 2014; Xu, Chin, Reed en Hutchinson 2014). Om hierdie vaardigheid te bemeester vereis die bemeestering van 'n groot verskeidenheid konsepte: probleemoplossing, logiese denke, voorspelling, oorsaak-en-gevolg-verhouding, een-tot-een-ooreenkomste, divergente en konvergente denke, segmentering, asook skemapassing.

Deur skemapassing is die leser in staat om te bepaal of dit wat gelees is, bekend is, al dan nie. Wanneer die inhoud van leesstukke (of in die vroeë stadium klanke en sinne) uit die geheue herroep word, vind die proses van assimilasië plaas. Nuwe begrippe sal egter, volgens Piaget se teorie, in die geheuebank geakkommodeer moet word; om die gelese gedeeltes te assimileer of te akkommodeer, vereis dat die kind in staat is tot assosiasies. Alhoewel dit onbewustelik plaasvind, is metakognisie, beplanning en organisering belangrike funksies wat in hierdie handeling toegepas word. Die leser moet egter in gedagte hou dat alhoewel fonologiese vaardighede noodsaaklik is vir die dekodering van woorde, begrip slegs as gevolg van deeglike kennis van sintaksis (begrip van woordorde in sinne), morfologie en semantiek (Nation en Norbury 2005) verkry word.

Alhoewel weinig direkte beskrywing oor die verband daarvan met lees in die literatuur gevind is, speel ook kinestetiese gewaarwording en ervaring 'n rol in die verwerwing van die leeshandeling. Die konsepte van ruimtelikheid, ritme en volgorde is onderliggend aan 'n verskeidenheid vaardighede wat met die leeshandeling verband hou (Andrich e.a. 2015). Deur oogbewegings fokus die leser van Afrikaans op spesifieke woorde of sinne en beweeg die oë van links na regs en bo en onder oor die bladsy. Hierdie beweging van die oë hou verband met die leerling se toepassing van beweging in ruimte en die kruising van die persoonlike middellyn.

Ruimtelike begrippe soos bo, onder, links, regs, agter en voor is duidelike tekens dat leerlinge die noodsaaklike konsepte bemeester het. Verder dui die leerling se vermoë om met ritme en intonasie te lees ook op die belangrikheid van kinestetiese gewaarwording.

Wanneer kinders sukses beleef met wat hulle doen, werk dit selfvertroue in die hand. Hand aan hand met die verwerwing van selfvertroue lê kinders se liggaamsbeeld. Wanneer leerlinge 'n positiewe beleving het van hoe hulle lyk, sal hulle die selfvertroue hê om te waag en nuwe dinge aan te pak. Leerlinge wat selfvertroue het, pak die leeshandelinge met meer waagmoed aan. Hierdie handelinge word gerugsteun deur die aspekte inhibering, selfregulering en inisiëring van die uitvoerende funksie.

3.1.2 Neurokognitiewe funksie en kognitiewe vaardighede

Wanneer die leerling die basiese leeshandeling bemeester het, is daar weinig onderskeid te maak tussen die perseptuele en kognitiewe verwerking van 'n leesstuk. Sommige van die vaardighede wat bemeester word, sou ook as perseptueel sowel as kognitief geklassifiseer

kon word. Die perseptuele vaardighede wat in die leeshandeling toegepas word, is metakognitief van aard, omdat dit 'n onontbeerlike rol in die kognitiewe verwerking van wat gelees word, speel.

Die eerste en seker die belangrikste aspek van die kognitiewe verwerking van 'n gedeelte wat gelees word, is die integrasie van die inligting wat deur die verskillende sensoriese modaliteite ontvang word (Priyadarshi e.a. 2012). Klanke en letters word geïntegreer om tot woorde en sinne te lei. By die vaardige leser sal hierdie integrasie onbewustelik en in 'n breukdeel van 'n sekonde geskied, sonder dat hy/sy aandag aan die proses gee, omdat die onderskeie aspekte van die neurologiese uitvoerende funksie bemeester is (Campbell 2015; Thiessen e.a. 2015). Vaardige lesers is in staat om wanneer hulle lees die vermoë om aandag te gee te beheer, kognitiewe buigsaamheid te toon, outomatiese reaksies te inhibeer, te beplan en te organiseer en die werkende geheue te benut in die verwerking van die leesstuk. By aanvangslesers, daarenteen, is die integrasie 'n stadige proses omdat hulle nog nie die verskillende aspekte van die neurologiese uitvoerende funksie bemeester het nie en dikwels nog van klanke gebruik maak om begrip te verkry van wat hulle lees. Leerlinge met 'n leesstoornis ervaar dikwels probleme om te onthou wat hulle gelees het, omdat die werkende geheue nie optimaal benut word nie.

Konseptualisering van die leesstuk vind plaas wanneer lesers met bekende woorde en sinne omgaan wat deur inligting in die geheue gerugsteun word. Begrip word verkry van wat gelees is deur ervaring en kennis uit die langtermyngeheue te herroep om betekenis en begrip uit die gelese stuk te verkry. Die akkommodasie en/of assimilasie van konsepte by bestaande inligting speel 'n belangrike rol in die konseptualiseringsproses en berus tot 'n groot mate op die verskillende aspekte van die neurologiese uitvoerende funksie. Wanneer die leser begrip van die leesstuk verkry, word die inligting deur opeenvolging, klassifikasie en volgorde (Smith 2006) in die geheue geberg. Die kognitiewe verwerking van die leesstuk berus op die integrasie van inligting uit die verskillende sintuiglike modaliteite en die konseptualisering daarvan deur herroeping, assimilasie en akkommodasie. Dié proses vereis behoorlike organisering en beplanning van inligting in die geheue sodat bestaande inligting maklik herroep kan word. Voldoende kennis stel die kind in staat tot klassifikasie wat dui op voldoende begrip van stelsels, en die vermoë tot sortering en vergelyking (Fleer en Raban 2010).

Die konsepte wat onderliggend is aan leerlinge se vermoë tot die kognitiewe verwerking van dit wat hulle gelees het, is: probleemoplossing, logiese denke, voorspelling, begrip van oorsaak-en-gevolg-verhouding, een-tot-een-ooreenkomste, en divergente en konvergente denke, en al die aspekte van die uitvoerende funksie word hierby betrek.

Alhoewel ons die leeshandeling vir die bespreking daarvan gedekonstrueer het, wil ons weer eens die leser se aandag daarop vestig dat die verskillende vereiste vaardighede in die praktyk van lees nie so maklik onderskeibaar is nie en beslis nie in opeenvolgende stappe geskied nie. Ons herhaal dat lees 'n komplekse intellektuele handeling is, en dit blyk ook dat 'n suksesvolle leeshandeling op die leser se suksesvolle toepassing van die verskillende aspekte van die uitvoerende funksie berus.

Deur die dekonstruksie van die leeshandeling is 'n verskeidenheid onderliggende konsepte wat vir leessukses bemeester moet word, geïdentifiseer, naamlik: vorm- en klankkonstantheid, volgorde en patroonvoltooiing, versameling, antisipering, skemapassing, denke

en verhoudings. 'n Besinning oor die belangrikheid van die uitvoerende funksie in die verwerwing van dié basiese konsepte het gelei tot 'n antwoord op die navorsingsvraag: Watter rol speel die uitvoerende funksie, binne die raamwerk van die neurowetenskaplike benadering, in die verwerwing van konsepte en vaardighede wat onderliggend is aan ontluikende lees en die leeshandeling? Dit is duidelik dat die vaslegging en verwerwing van die onderliggende konsepte op die bemeestering van die verskillende aspekte van die uitvoerende funksie berus.

3.2 Die praktyk en die leeshandeling

Die identifisering van konsepte onderliggend aan die leeshandeling en 'n besinning oor die neurokognitiewe rol van die brein in die leeshandeling is egter nie voldoende as ons nie ook kyk na hoe kinders hierdie konsepte en voor-leesvaardighede kan bemeester en watter rol die opvoeders in die proses speel nie. Daar bestaan 'n interaksie tussen die bemeestering van 'n konsep en die toepassing daarvan as vaardigheid in die praktyk. Dit is moontlik dat jong lesers nie die nodige onderliggende konsepte soos vorm- en klankkonstantheid, volgorde en patroonvoltooiing, versameling, antisipering, skemapassing, denkhandelinge en verhoudings om woorde en leesstukke te ontsyfer, bemeester het nie (Walczyk en Griffith-Ross 2007). Die vraag wat na aanleiding hiervan by ons ontstaan, is of onvoldoende konsepvorming 'n moontlike oorsaak van die swak leesprestasie van Suid-Afrikaanse kinders kan wees. Gepaardgaande daarmee, na aanleiding van die voorafgaande besinning, word moontlik ook onvoldoende aandag gegee aan die verskillende prosesse van die neurologiese uitvoerende funksie wat 'n rol speel in konsepvorming.

Uit die voorgaande besinning blyk dat die bemeestering van die verskillende aspekte van die neurologiese uitvoerende funksie 'n onmisbare rol speel in die bemeestering van die basiese konsepte en voor-leesvaardighede wat nodig is vir die bemeestering van die leeshandeling. Die onderwyser het dus 'n taak om, in ooreenstemming met die teorieë van Piaget en Vygotsky, die ontluikende leser, aanvangsleser en selfs leerlinge met leestekorte te begelei tot die bemeestering en toepassing van die verskillende aspekte van die neurologiese uitvoerende funksie wat noodsaaklik vir konsepvorming is.

Aangesien ontluikende leesvaardighede 'n voorwaarde vir die leeshandeling is, impliseer dit dat opvoeders reeds op voorskoolse vlak aandag moet gee aan die ontwikkeling en vaslegging van die onderliggende konsepte vir die leeshandeling. Baie aandag word wel by voorskoolse onderwys aan die inskerping en vaslegging van konsepte gegee, maar dit blyk dat die ontwikkeling van konsepte gerugsteun kan word deur oefening in die verskillende aspekte van die neurologiese uitvoerende funksie. Selfs klein kinders kan geleer word om hulle gedrag te bestuur en verstandelike prosesse te rig om spesifieke doelwitte te bereik, maar dit vereis ontwikkeling van die neurologiese uitvoerende funksie met die klem op die volgende prosesse: aandagbeheer, kognitiewe vloeibaarheid, inhibisie, inisiëring, metakognisie, organisering, beplanning, reaksie op terugvoer, selfregulering, die vermoë om van aktiwiteite van die een na die ander om te skakel en werkende geheue (Cartwright 2012). Voorskoolse opvoeders moet kennis neem van die rol van die verskillende neurologiese prosesse in ontluikende lees en die ontwikkeling van voor-leesvaardighede en doelgerigte aktiwiteite gebruik vir die ontwikkeling daarvan.

Die verband tussen die neurologie, ontluikende geletterdheid en 'n ouderdomstoepaslike kurrikulum vir voorskoolse kinders vorm die basiese vertrekpunt van hierdie navorsing. Die

daarstel van 'n stimulerende leer- en speelomgewing wat jong kinders aktief betrek kan gesien word as die voorwaarde om leer, wat ontluikende lees insluit, te laat plaasvind. In wat vir die buitestander as chaos mag voorkom, ontdek die spelende kind deur sy sintuie 'n wêreld wat sin maak. In die woorde van Gallagher (2005, soos aangehaal deur Rushton e.a. 2010) is dit die neurologiese ontwikkeling, streshormone (wat tot vlug- of vegreaksies lei) en breinontwikkeling wat die onderbou van 'n ontwikkelingstoepaslike kurrikulum en praktyk behoort te vorm. Die opvoeders en onderwysers van voorskoolse kinders moet hierdie geleentheid benut en hulle toelê op spel en aktiwiteite wat bydra tot die ontwikkeling van die neurologiese uitvoerende funksie by die jong kinders.

In die voorskoolse fase kan die opvoeder van storieboeke gebruik maak om die kind deur spel, rympies en dramatisering van klanke bewus te maak en die konsep van *klankkonstantheid* by die jong kind te vestig (Campbell 2015). Sodanige benadering verskaf genot aan die kind en bied aan die opvoeder geleentheid om 'n verskeidenheid perseptuele en kognitiewe aktiwiteite in te oefen. Hamilton-Smith en Georgeson (2015) sluit hierby aan deur klem daarop te plaas dat daar deur aktiewe luister en gesprekke 'n gevoel van verwondering by die kind geskep kan word wat deur spel beleef en ondersoek kan word. Spel is 'n belangrike hulpmiddel in die neurologiese ontwikkeling van die kind en die kreatiewe opvoeder kan dit benut vir die vestiging van konsepte soos vorm- en klankkonstantheid, volgorde en patroonvoltooiing, versameling, antisipering, skemapassing en 'n verskeidenheid denkhandelinge.

Die neurowetenskap bied aan die opvoeder nuwe insigte in die benadering tot leesonderrig en die skep van geleentheid vir ontluikende lees as voorvereiste vir leessukses. 'n Sinvolle kurrikulum vir voorskoolse kinders behoort dus gegrond te wees op beginsels wat die holistiese ontwikkeling van die kind ondersteun en die volgende aspekte insluit: estetiese en kreatiewe uitdrukking; aktiwiteite wat die ontdekking van die wêreld moontlik maak, taal en ontluikende geletterdheid bevorder, motoriese ontwikkeling ondersteun, gesyferdheid bevorder en die emosionele en sosiale aspekte van die kind ontwikkel (Tang 2015). In al hierdie aktiwiteite kan die opvoeder die versterking en vestiging van die neurologiese uitvoerende funksie wat 'n belangrike rol in konsepvorming en die ontwikkeling van voorleesvaardighede speel, in gedagte hou.

4. Gevolgtrekking

Die leeshandeling is die sintetisering van 'n komplekse netwerk van perseptuele en kognitiewe en taalhandelinge op 'n kontinuum wat strek van herkenning en dekodeeringsvaardighede tot begrip en integrasie (Corso e.a. 2016; Owens 2010). Afgesien van die basiese waarneming sal die vaardige leser ook in staat wees om gevolgtrekkings en afleidings te maak op grond van wat gelees is. Begrip van 'n leesstuk word verkry deur die wisselwerking tussen letters, klanke, woordbetekenisse, grammatiese en kontekstuele verbande en die leser se vorige kennis en ervaring. Die prosesse wat nodig is om die leeshandeling te bemeester hou verband met die neurologiese uitvoerende funksie, soos in die neurowetenskap beskryf.

Deur die dekonstruksie van die leeshandeling het ons gelet op die voorvereistes vir die leeshandeling sowel as op die perseptuele en kognitiewe verwerking van inligting wat uit 'n

leesstuk verkry word. Konsepte onderliggend aan die leeshandeling is vanuit die neurokognitiewe wetenskap bekyk en dit blyk dat die uitvoerende funksie van die brein, soos in die neurowetenskap beskryf, 'n belangrike rol in die bemeestering van konsepte en die leeshandeling speel. Bemeestering van die neurologiese uitvoerende funksie is nie vir slegs die skoolgaande kind van waarde nie, maar kan reeds voorskools deur opvoeders in talle kleuteraktiwiteite toegepas en versterk word.

Deur van 'n neurowetenskaplike lens gebruik te maak in die soeke na die oorsaak van en oplossing vir die swak leesprestasie van Suid-Afrikaanse lesers, is oor die belangrikheid van die bemeestering van die verskillende aspekte van die neurologiese uitvoerende funksie besin en die waarde daarvan vir die ontwikkeling van konsepte en voor-leesvaardighede uitgelig en beklemtoon. In antwoord op die navorsingsvraag is dit duidelik dat die uitvoerende funksie, binne die raamwerk van die neurowetenskaplike benadering, 'n belangrike rol te speel het in die verwerwing van konsepte en vaardighede wat onderliggend is aan ontluikende lees en die leeshandeling.

Hoewel nie voldoende nie, is ons bewus daarvan dat voorskoolse onderwysers van spel gebruik maak om 'n verskeidenheid konsepte by die voorskoolse kind vas te lê. Opvoeders van die voorskoolse kind moet bewus gemaak word van die belangrike rol van die neurologiese uitvoerende funksie in leer en die verwerwing van konsepte en voor-leesvaardighede. Die verskillende aspekte van die neurologiese uitvoerende funksie verdien meer aandag van opvoeders en kan op 'n kreatiewe wyse in die voorskoolse kurrikulum ingewerk word.

Ons het dit as leemte ervaar dat ons weinig navorsing kon opspoor waarin 'n verband gelê word tussen lees en die neurowetenskap. Verder ook dat ons slegs Afrikaans en Engels magtig is, en dus nie literatuur in ander tale kon ondersoek nie. Dit kan seker ook as 'n leemte beskou word dat hierdie navorsing slegs 'n besinning is en nie empiries gegrond is nie. Ons meen egter dat ons deur hierdie besinning 'n bydrae tot die wetenskap en navorsing oor die leeshandeling gedoen het deur neurowetenskaplike aspekte te belig wat vir die onderwyser wat lees onderrig, van waarde kan wees.

Die vraag wat egter nou, na hierdie neurowetenskaplike beskouing van die leeshandeling, by ons ontstaan het, is of voorskoolse opvoeders voldoende aandag gee aan die vestiging van die verskillende aspekte van die neurologiese uitvoerende funksie wat volgens hierdie besinning onderliggend is aan die noodsaaklike konsepte en vaardighede vir die leeshandeling. Verder sal dit van groot waarde wees om 'n program vir die ontwikkeling van die neurologiese uitvoerende funksie te ontwikkel en die invloed daarvan op die leesvaardigheid van leerders in die praktyk te toets.

Bibliografie

Anderson, P. 2002. Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology*, 8:71–82.

Andrich, C., A. Hill en A. Steenkamp. 2015. Training Grade R teachers to impart visual perceptual skills for early reading. *Reading and Writing*, 6(1):1–9.

Arya, P. en K.M. Feathers. 2012. Reconsidering children's readings: Insights into the reading process. *Reading Psychology*, 33:301–22.

Beaty, J.J. 2008. *Skills for preschool teachers*. 8ste uitgawe. Columbus: Pearson.

Beauchat, K.A., K.L. Blamey en Z.A. Philippakos. 2012. *Effective read-about for early literacy. A teacher's guide for pre K-1*. Londen: Guilford.

Bender. I. en S. Beller. 2013. Cognition is ... fundamentally cultural. *Behavioral Sciences*, 3:42–54.

Bixler, M. 2006. Pre-Kindergarten Math Concepts.
www.unce.unr.edu/publications/files/cy/2006/fs0691.pdf (12 Augustus 2013 geraadpleeg).

Buckingham, J., R. Beaman en K. Wheldall. 2014. Why poor children are more likely to become poor readers: The early years. *Educational Review*, 66:428–46.

Cain, K. en J. Oakhill. 2006. Profiles of children with specific reading comprehension difficulties. The *British Journal of Educational Psychology*, 76:683–96.
<http://dx.doi.org/10.1348/000709905X67610> (13 Oktober 2016 geraadpleeg).

Campbell, S. 2015. Feeling the pressure: Early childhood educators' reported views about learning and teaching phonics in Australian prior-to-school settings. *Australian Journal of Language and Literacy*, 38(1):12–22.

Cartwright, K.B. 2012. Insights from cognitive neuroscience: The importance of executive function for early reading development and education. *Early Education and Development*, 23:24–36.

Charlesworth, R. en K.K. Lind. 2013. *Math and science for young children*. 7de uitgawe. Belmont: Wadsworth Cengage Learning.

Commission on Reading. s.j. Reading definitions.
<http://lrs.ed.uiuc.edu/students/jblanton/read/readingdef.htm> (23 Januarie 2014 geraadpleeg).

Corso, H.V., J.G. Cromley, T. Sperb en J.F. Salles. 2016. Modeling the relationship among reading comprehension, intelligence, socioeconomic status, and neuropsychological functions: The mediating role of executive functions. *Psychology and Neuroscience*, 9(1):32–45.

Deacon, S.H. 2012. Sounds, letters and meanings: The independent influences of phonological, morphological and orthographic skills on early word reading accuracy. *Journal of Research in Reading*, 35(4):456–75.

Department of Basic Education. 2014 Report on the annual national assessment of 2014, Grades 1 to 6 & 9. [http://www.sqa.org.za/docs/repanual/2014/REPORT %20ON%20THE%20ANA%20OF%202014](http://www.sqa.org.za/docs/repanual/2014/REPORT%20ON%20THE%20ANA%20OF%202014) (21 September 2016 geraadpleeg).

De Witt, M.W. 2016. *The young child in context. A psycho-social perspective*. Pretoria: Van Schaik.

De Witt, M.W. en A.C. Lessing. 2016. The deconstruction and understanding of pre-literacy development. Navorsingsverslag. Pretoria: Unisa.

De Witt, M.W., A.C. Lessing en E.M. Lenyai. 2008. An investigation into the state of early literacy of preschool learners. *South African Journal for Language Teaching*, 41(2):38–48.

Faas, L.A. 1978. *Learning disabilities: A competency based approach*. Boston: Houghton Mifflin.

Farrall, M.L. 2012. *Reading assessment. Linking language, literacy and cognition*. Hoboken: Wiley.

Fields, M.V., L.A. Groth en K.L. Spangler. 2008. *Let's begin reading right. A developmental approach to emergent literacy*. 6de uitgawe. Columbus: Pearson.

Fleer, M. en B. Raban. 2010. Literacies in early childhood: The preschool period. In Peterson, Baker en McGaw (reds.) 2010.

Frostig, M. 1972. Education for children with learning disabilities. In Myklebust (red.) 1972.

Gelman, S.A. 2009. Learning from others: Children's construction of concepts. *Annual Review of Psychology*, 60(1):115–40.

Hamilton-Smith, S. en D. Georgeson. 2015. Language to literacy: Professional development for the early learning sector 0–5 years. *Practically Primary*, 20(1):36–42.

Hargrove, M.L. 1982. Learning disabilities: Early identification signals for parents and teachers. *Education*, 102(4):366–8.

Harvey, S. en A. Goudvis, 2007. *Strategies that work. Teaching comprehension for understanding and engagement*. Portland Maine: Sternhouse.

Howie, S., E. Venter, S. van Staden, L. Zimmerman, C. Long, V. Scherman en E. Archer. 2008. *PIRLS 2006 summary report: South African children's reading achievement*. Universiteit van Pretoria: Sentrum vir Evaluering en Assessering.

Kaiser, A.P. en M.L. Hemmeter. 2015. Introduction to Special Issue on the Center for Response to Intervention in Early Childhood: Developing evidence-based tools for a multi-tier approach to preschool language and literacy instruction. *Journal of Early Intervention*, 36(4):243–5.

Landry, S.H., P. Swank, K. Smith, A. Asselen en S. Gunnewig. 2006. Enhancing early literacy skills of preschool children. Bringing a professional development model to scale. *Journal of Learning Disabilities*, 39(4):306–23.

Lawrence, P. 1982. *Is my child stupid?*. Cornwall: United writers.

Lessing, A.C. en M.W. de Witt. 2016. Die ondersteuning van die voorskoolse kind met betrekking tot ontluikende leesvaardigheid – 'n loodsstudie. *Tydskrif vir Geesteswetenskappe*, 56(2):660–77.

Lyon, G.R. 1998. Why reading is not a natural process. *Educational Leadership*, 55(6):14–8.

McConnell, S.R., en H.L.S. Rabe. 1999. Home and community factors that promote early literacy development for preschoolaged children. www.extention.umn.edu/distribution/familydevelopment/components/7286-05.html (14 November, 2003 geraadpleeg).

McCutchen, D., R.D. Abbott, L.B. Green, S.N. Beretvas, S. Cox, N.S. Potter, T. Quiroga en A.L. Gray. 2002. Beginning literacy: Links among teacher knowledge, teacher practice, and student learning. *Journal of Learning Disabilities*, 35(1):69–86.

McLeod, S.A. 2013. Kolb – Learning Styles. Retrieved from www.simplypsychology.org/learning-kolb.html (23 Januarie 2017 geraadpleeg).

Myklebust, J.E. (red.). 1972. *Progress in learning disabilities*. Volume 1. New York: Grune & Stratton.

Nation, K. en C.F. Norbury. 2005. When reading comprehension fails: Insights from developmental disorders. *Topics in Language Disorders*, 25(1):21–32.

Nicolopoulou, A. 2010. The alarming disappearance of play from early childhood education. *Human Development*, 53:1–4.

- Owen, J.E. 2008. Excerpt from language development: An introduction. <http://www.education.com/reference/article/process-reading> (21 September 2016 geraadpleeg).
- Owen, R.E. 2010. The process of reading. <http://www.education.com/reference/article/process-reading> (21 September 2016 geraadpleeg).
- Petelin, I.B. 2014. Assessment of prereading competence. *Journal of Contemporary Educational Studies*, 2:24–41.
- Peterson, P., E. Baker en B.B. McGaw (reds.). 2010. *International encyclopedia of education*. 3de uitgawe. Oxford: Academic Press.
- Piaget, J. 1952. *The origins of intelligence in children*. New York: International University Press.
- Pomerantz, F. en M. Pierce. 2013. “When do we get to read?” Reading instruction and literacy coaching in a “failed” urban elementary school. *Reading Improvement*, 22:101–15.
- Priyadarshi, B., S.P. Goswami en S. Madhuban. 2012. The relationship of auditory and visual perception with reading related skills. *Journal of All India Institute of Speech and Hearing (JAIISH)*, 31:168–76.
- Rademeyer, A. 2013. Nasionale assesseringsuitslae. Geletterdheidsvlak by krisispunt. *Die Burger*, 6 Desember, bl. 5.
- Rushton, S., A. Juola-Rushton en E. Larkin. 2010. Neuroscience, play and early childhood education: Connections, implications and assessment. *Early Childhood Education Journal*, 37:351–61.
- Smith, J.A. en S. Read. 2005. *Early literacy instruction: A comprehensive framework for teaching reading and writing*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Merrill/Prentice Hall.
- Smith, S.S. 2006. *Early Childhood Mathematics*. 3de uitgawe. New York: Pearson Education.
- Snow, C.E., M.S. Burns en R. Griffin (reds.). 2002. *Preventing reading difficulties in young children*. Washington, DC: National Academy Press.
- Stauffer, R.G., J.C. Abrams en J.J. Pikulski. 1978. *Diagnosis, correction, and prevention of reading disabilities*. New York: Harper & Row.

Sukhram, D.P. en A. Hsu. 2012. Developing reading partnerships between parents and children: A reflection on the Reading Together program. *Early Childhood Education*, 40:115–21.

Tang, A. 2015. The use of literacy materials in early childhood English language and literacy programmes in Singapore: Local responses to global trends. *Education Research and Perspectives*, 42:65–90.

Temple, E., G.K. Deutsch, R.A. Poldrack, S.L. Miller, P. Tallal, M.M. Merzenich en J.D.E. Gabrieli. 2003. Neural deficits in children with dyslexia ameliorated by behavioral remediation: Evidence from functional MRI. *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, 100(5):2860–5.

Thiessen, M., M. Kohler, O. Churches, S. Coussens en H. Keage. 2015. Brainy type: A look at how the brain processes typographic information. *Visible Language*, 49(1–2):174–89.

Vally, Z. 2012. Dialogic reading and child language growth – combating developmental risk in South Africa. *South African Journal of Psychology*, 42(4):617–27.

Vygotsky, L.S. 1978. *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Walczyk, J.J. en D.A. Griffith-Ross. 2007. How important is reading skill fluency for comprehension? *The Reading Teacher*, 60(6):560–9.

Wasik, B.A. en C. Iannone-Campbell. 2012. Developing vocabulary through purposeful, strategic conversations. *The Reading Teacher*, 66(2):321–32.

Wender, P.H. 1972. *Minimal brain dysfunction in children*. New York: Wiley-Interscience.

Xu, Y., C. Chin, E. Reed en C. Hutchinson. 2014. The effects of a comprehensive literacy project on preschoolers' school readiness skills. *Early Childhood Education Journal*, 42:295–304.