

HOOFSTUK 2

DIE FENOMEEN LEERGESTREMDHEID

2.1 INLEIDING

Tot in die 1970's en vroeë 1980's is leergestremdheid grootliks verklaar vanuit die mediese model. Binne die mediese model is gepostuleer dat intrinsieke fisiese, sielkundige en/of neurologiese faktore die oorsaak van leergestremdheid was. Leerders met leergestremdheid is geassesseer, 'n diagnose is gemaak, en die leerders is in 'n spesiale onderrigomgewing geplaas. Die probleem is dus as intrinsiek aan die leerders gesien. Indien die leerders dus nie "gepas" het binne die "normale" klaskamer-funksionering nie, het hulle óf buite klasverband gespesialiseerde ondersteuning ontvang óf is hulle uit die hoofstroom na 'n skool vir buitengewone onderwys (vir leerders met spesifieke onderwysbehoefte) oorgeplaas.

'n Radikale paradigma skuif het egter gevolg: leerders met leergestremdheid word al minder bestudeer vanuit 'n mediese model, en al hoe meer sosiale-, ekologiese- en sistemiese benaderings word gevolg. Verskeie alternatiewe aannames tot die mediese model het gevolg. Skrtic (Sternberg & Spears-Swerling, 1999:197) opper die volgende alternatiewe aanname: "*Learning disabilities are organizational pathologies*". Skrtic is van mening dat hierdie alternatiewe aanname bruikbaar is om in die beste belang van leerders met leergestremdheid op te tree. Volgens hom bevind leerders met leergestremdheid hulself binne 'n sisteem, waarvan die skool 'n organisasie binne daardie sisteem is. Indien die sisteem nie die aanpassings maak om leerders met leergestremdheid se leerbehoefte tot

leer te akkommodeer nie, dra dit daadwerklik by tot die gestremdheid self. Donald, Lazarus en Lolwana (1997: 33) sien insgelyks die leerders se leergestremdheid as deel van die konteks waarin hulle hul bevind, waarvan al die elemente van die sisteem (dus onder andere die skool) interverweef is en mekaar wedersyds beïnvloed. Hierdie beïnvloeding vind op só 'n wyse plaas, dat al die elemente in die sisteem bydra tot betekenis as geheel.

Alhoewel die mediese model nie meer binne die opvoedkundige sielkunde as 'n enkelvoudige verklaring van leerproblematiek aanvaar word nie (Bouwer, 2005:47), is die mediese inligting wel nodig om die leerders se funksionering te konseptualiseer as 'n dinamiese interaksie tussen biologiese, individuele en sosiale perspektiewe (Swart en Pettipher, 2005: 6). Die uitdaging is om die kompleksiteit van die invloede, interaksies en interverwantskappe tussen die individuele leerders met leergestremdheid en al die ander sisteme waarvan die leerders deel is, vanuit 'n meer holistiese perspektief te beskou. Ekologiese sisteemteorieë met feite-inligting vanuit die kognitiewe- en neuropsigologiese kennisvelde word in die studie as teoretiese raamwerk gebruik om die aard van die organisasievaardighede van leerders met leergestremdheid te verken. Die uitgangspunt sal nie wees om al die kritiek teen elke teorie, kennisveld of model aan te toon of self kritiek te lewer nie. Die navorser poog om haar vraag rondom die impak van ontoereikende organisasie wat, volgens haar, as vaardigheid nie genoegsaam as leerbehoefte vir leerders met leergestremdheid in die sekondêre skoolfase begryp en ondervang word nie, met dit wat reeds bestaan en nagevors is, in verband te bring. Die navorser wil dus kom by die eise wat die moontlike leerbehoefte van problematiese of anderse organisasievaardighede aan die leeromgewing stel, om uit te vind in watter mate die leeromgewing vanuit bestaande teorieë en kennisvelde die eis van hierdie moontlike disfunksie reeds begryp en akkommodeer.

2.2 EKOLOGIESE SISTEEMTEORIE

“When one of the children within a family has a defined learning disability, the need for that family to be an effective social structure becomes even more important” Carpenter, Ashdown & Boviar (2001:275).

Ekologie dui op ‘n studie van die verhoudinge tussen lewende organismes en hul omgewings. Die beginsels van ekologie word ook toegepas op die verhouding tussen die persoon en sy omgewing. **Sisteem** dui op die beginsel dat ‘n fenomeen nooit in isolasie bestaan of op ‘n reduktionistiese wyse bestudeer kan word nie, maar slegs binne die fenomeen se interafhanklike kontekste. Die ekologiese sisteemteorieë inkorporeer alle interafhanklike kontekste, deurdat bv. ingesien word dat leerders met leergestremdheid leef en ontwikkel binne die onderskeie omgewings waarbinne hulle hul bevind, en dat dié omgewings in onderlinge verband tot mekaar bestaan. Die gesin as sosiale struktuur is slegs een van die omgewings waarin leerders met leergestremdheid hul bevind, en die gesin funksioneer nie geïsoleerd van byvoorbeeld die skool, gemeenskap en verskillende vlakke van staatsorde nie

Binne ekologiese sisteemteorieë word daar gepoog om ekologiese teorieë en sisteemteorieë te sinteseer op só ‘n wyse dat dit nie net bou op die sentrale konsepte in die ekologiese teorieë nie, maar ook kern konsepte vanuit die sisteem benaderings betrek, om addisionele ondersteuning tot insigte te bied (Scott, 2005: 2.2.4). In die ekologiese sisteemteorievorming kry die *strukture* (wie en wat) waarbinne leerders met leergestremdheid hulle bevind, net so veel klem as die *prosesse* en *interaksies* wat binne daardie strukture voorkom. Die ekologiese sisteemteorieë se doelwitte in assessering sowel as intervensie is juis om optimale *integrasie* te bewerkstellig tussen die verskillende strukture se *prosesse* en *interaksies*. Om bogenoemde rede is die fokus nie slegs op die leerders nie, maar wel op hul interaksie met die sisteme in hul omgewing.

In die 1970’s het Bronfenbrenner reeds ‘n komplekse eko-sistemiese model ontwikkel wat die direkte en indirekte invloede op leerders se funksionering

uiteensit (Swart & Pettipher, 2005:10). Die model is algaande verfyn tot die bio-ekologiese model van Bronfenbrenner (1998). Daarin word die verskillende omgewings of kontekste waarin leerders hul bevind, saamgevat. Sentraal tot die model is die volgende vier interaktiewe dimensies wat nodig is vir beter begrip vir die ontwikkeling van enige leerders (Swart & Pettipher, 2005:10):

- Persoonsfaktore: wat insluit die leerder se gedrag as uiting van sy/haar reaksie op die insette van ander, sowel as die appélmatige kenmerke van die leerder wat sy verhouding met ander en ook die omgewing beïnvloed. Die volgende persoonskenmerke van die leerders moet in ag geneem word: bepaalde kragte wat interaksie tussen die leerder en sy leeromgewing kan beïnvloed; ekologiese hulpbronne, waar bio-psigologiese faktore die leerder se vermoë om effektief betrokke te raak in die proksimale prosesse, kon beïnvloed en appélmatige kenmerke, wat response van die sosiale omgewing ontlok, óf uitdaag, óf ontmoedig, en daardeur die psigologiese prosesse van ontwikkeling kan beïnvloed (Bouwer, 2005: 51).
- Prosesfaktore: die patrone en beïnvloeding van interaksie wat tydens die verloop van handeling en gebeure plaasvind in 'n sisteem.
- Kontekste: o.a. gesin, familie, skool, klaskamer, gemeenskap.
- Tyd: Die tydsraamwerk waarbinne veranderinge plaasvind. Maturasie in die leerders self, maar ook die veranderinge in die omgewing word hierby ingesluit.

Die volgende omgewings- of kontekssisteme maak deel uit van Bronfenbrenner se bio-ekologiese model (Swart en Phasha, 2005:10-12):

- Mikrosisteem: Dit omsluit die onmiddellike omgewing waarin leerders hul bevind. Dit word gekenmerk deur daardie persone en gebeure wat op 'n daaglikse basis 'n invloed op die leerder se funksionering kan hê. Dit sluit die gesin, die skool en die vriendekring in. Dit is belangrik om te verstaan dat die interaksie en

invloede van die deelnemers en sisteem 'n dinamiese interaksie van beïnvloeding is.

- Mesosisteem: Die mesosisteem is 'n sisteem van mikrosisteme. Dit verwys na die verhouding wat ontwikkel en bestaan tussen die verskillende mikrosisteme. Van belang is dat die onderskeie mikrosisteme in 'n holistiese ondersteuningsnetwerk sal saamwerk om optimale leerondersteuning aan die leerder met leergestremdheid te bied. Die gefragmenteerde intervensie benadering met betrekking tot die leerder met leergestremdheid se leerbehoefte wat huidig nog die praktyk blyk te wees, benut nie, soos Bouwer (2005:51) postuleer, al die beskikbare bates in die leerder se omgewing nie.
- Eksosisteem: Dit verwys na een of meer omgewings waarby die leerders nie direk betrokke is nie, maar wat wel die leerders direk kan beïnvloed. Dit kan insluit die onderwysstelsel, gesondheidsdienste, ouers se werkplek of gemeenskapsorganisasies. Die huidige paradigma skuif wat binne ons Suid-Afrikaanse onderwysstelsel se beleid plaasgevind het in terme van inklusiewe onderwys, is 'n beweging weg van die isolering van leerders met besondere leerbehoefte. Dit is 'n beweging weg van die mediese model, na 'n beskouing dat alle leerders kan leer (ook leerders met leerbehoefte) en dat hulle ondersteun moet word deur die sosiale sisteem in die algemeen en deur 'n formele inklusiewe onderwysstelsel (Departement van Onderwys, 2002:260).
- Makrosisteem: Dit verwys na die gesindhede, waardes, gelowe en ideologieë wat gevind word binne 'n bepaalde gemeenskap of kultuur wat 'n impak kan hê op die sisteme waarbinne die leerders hulle bevind. Binne die Suid-Afrikaanse onderwysbeleid is 'n nuwe konseptuele- en operasionele raamwerk voorgestel in die Onderwys Witskrif nr. 6 (2002: 11), waar versperrings tot leer en ontwikkeling gedefinieer word as die faktore wat bydra tot die onvermoë van die sisteem om die diversiteit van besondere leerbehoefte te akkommodeer. Die faktore wat daartoe aanleiding kan gee is faktore

binne die leerder self, faktore binne die skool, faktore binne die onderwysstelsel en/of die breër sosio-, ekonomiese- en politieke konteks.

- Kronosisteem: Dit verwys na die chronologiese verloop van tyd wat ten aansien van ontwikkeling binne elke sisteem plaasvind. Die ontwikkeling van 'n kind deur die verskillende stadia (baba, kleuter, tiener ens.) in 'n gesin, is 'n voorbeeld. Die veranderende leerbehoefte van die leerders oor die verloop van tyd, appélmatige kenmerke van die leerders, asook die bepaalde eise wat daardie behoeftes stel, moet deur die sisteem erken en ondervang word.

Lerner (2003:118) en Carpenter et al. (2001: 279) sit die basiese omgewings wat 'n invloed het op leerders met leergestremdheid uiteen as die huis-, die skool-, die sosiale- en die kulturele omgewing. Cousin, Diaz, Flores en Hernandez (1995: 658) sluit aan by Vygotsky (1978) se siening dat leerders met leergestremdheid se interaksie met die betekenisvolle ander in hulle onmiddellike gesin en gemeenskap die aard van hulle ontwikkeling bepaal. Cousin et al. (1995:659) rig hierin bepaalde vrae aan die onderskeie sisteme waarin leerders met leergestremdheid hulself bevind: (a) Aan die sosiale-, kulturele en gemeenskapskonteks: *“How does mainstream culture interpret differences and diversity among people?”* (b) Aan die onderwysdepartement en skole: *“What policies and practices are organized in our schools for students identified as learning disabled?”* (c) Ten aansien van klaskamerorganisasie en onderwysers: *“How do teachers organize their classrooms, instructional activities, and interactions for students identified as learning disabled?”* (d) Ten aansien van die leerder se insette self: *“How does the student identify himself as a learner or as a person with a disability?”*. Cousin et al. (1995:659) laat 'n belangrike mikrosisteem weg, naamlik die gesin. Vrae wat wel aan die gesin gerig sou kon word is: Beskik die ouer/s oor genoegsame kennis rakende die aard van hul kind se leergestremdheid?; Watter leerondersteuningstrategieë het hulle in plek om hul kind tuis te ondersteun?

Cousin et al. (1995: 658) en Lerner (2003:118) se beskouings weerspieël dieselfde insigte as Bronfenbrenner, deur leerders se aktiewe rol in hulle ontwikkeling te beklemtoon. Die leerders is nie slegs passiewe ontvangers van dit wat hulle beïnvloed vanuit die omgewing/sisteme nie. Integraal tot die verstaan van Bronfenbrenner se model is die algemene sisteemteorie (Swart & Pettipher, 2005: 13). Dit omsluit die volgende basiese beginsels: sisteme probeer om 'n ewilbrium (balans) te handhaaf tussen die interne en eksterne veranderinge en invloede; die beginsel van sirkulêre oorsaak benadruk die feit dat verandering of aktiwiteit in een deel van die sisteem 'n effek het op die ander sisteme en individue; sinergisme tussen ouers, leerders, gemeenskap en ander organisasies is meer effektief as 'n geslote sisteem wat beperkte of geen interaksie met ander sisteme het nie; reëls is van kritieke belang vir die effektiewe funksionering van 'n sisteem.

“A true ecological systems thinker never debates whether the cause or the solution is situated in one single system, but considers the interdependence between all the systems (Swart & Pettipher, 2005: 13). Die doel waartoe daar dus beweeg behoort te word, is sinergisme tussen die sisteme, sodat die totale sisteem beter funksioneer vir die individu. Dyson (Bayliss, 1995: 170-175) sien die onderskeie sisteme as interafhanklik tot mekaar en beskryf drie dimensies wat bydra tot die kompleksiteit van die skool as 'n bepaalde ekologiese sisteem. Die bestuursdimensie fokus op die effektiewe bestuur van die diverse populasie binne die onderwys as geheel; die sosio-politiese dimensie poog om effektiwiteit te bewerkstellig binne die skool, die onderwysstelsel en die gemeenskap; en die organisatoriese dimensie poog om effektiwiteit te bewerkstellig deur die skool te laat herfigureer as 'n leer- en probleem-oplossende organisasie. Dyson (Bayliss, 1995: 171) beskryf 'n vierde dimensie, die personeel dimensie, wat die betrokkenheid van die onderwysers binne die skoolsistelsel beskryf. Die onderwysers funksioneer as 'n groep binne 'n sisteem, wat hulle eie sieninge, behoeftes en ideale het wat die sisteem kan beïnvloed.

Scott (2005: 2.3) wys daarop dat 'n verskeidenheid modelle beskikbaar is om interaksie tussen die onderskeie sisteme te rig en ook te verklaar. 'n Model gemik op die fasilitering van interaksie in 'n uitgebreide ekologiese sisteem, wat die huis, skool en/of gemeenskap insluit, is die **skoolgebaseerde model**. Alhoewel die toepassingswaarde eng is (die fokus is slegs op die rol van die skool) kan hierdie model se waarde, in terme van die verantwoordelikheid wat die skool moet neem ten aansien van die beskerming en die ontwikkeling van die leerders, nie geïgnoreer word nie. Binne hierdie model word daar, volgens Scott (2005: 2.3.1), gepoog om meer doeltreffende interaksie tussen die onderwysers en tussen die onderwysers en leerders te bewerkstellig. Die klem is dus op die skep van 'n effektiewe leeromgewing waarin daar genoegsame ontwikkelingsgeleenthede is. Hierdie model postuleer dat daar 'n verband is tussen die leerders se emosionele gesondheid en die vermoë om te leer. Die skool moet dus sy eie behoeftes as leerondersteuner en fasiliteerder identifiseer, en intervensie en strategieë beplan deur van interne en eksterne hulpbronne gebruik te maak. Die volgende faktore kan, volgens Ashman en Conway (1993: 17-31), as sistemiese behoeftes manifesteer: leerder-, inhoud-, klaskamerorganisasie-, hulpbronne-, deelnemer-, interaksie- en onderwyserfaktore. Hulle stel dit onomwonde dat:

“It is important, therefore, for teachers to be sensitive to the factors and to seek an understanding of how they, individually and as a group, affect the learning behaviour of all children, separately and as a group.”

Die eerste stap, volgens Ashman en Conway (1993: 31), binne die skoolgebaseerde model, is om te probeer verstaan en gevolglik verklaar wat plaasvind binne die klaskamer.

Die *“Student Success Formula”* (navorsing wat oor 'n periode van 25 jaar plaasgevind het) kombineer intervensies om 'n optimale leeromgewing vir leerders met leergestremdheid te bewerkstellig (Deshler, Schumaker, Lenz, Bulgren, Hock, Knight & Ehren, 2005; online doc.). Daarin word twee vlakke van intervensie binne die skoolsisteem geïdentifiseer: onderwyser-gefokusde intervensie en leerder-gefokusde intervensie. Onderwyser-

gefokusde intervensie is gerig op hoe die onderwysers dink oor, aanpassings maak in en hul inhoude aanbied, sodat dit “leerder-vriendelik” is. Die leerder-gefokusde intervensie is gerig op die vaardighede en strategieë wat aan die leerders voorgehou word, sodat hul in staat is om die inhoude te leer.

Die **skoolgebaseerde verhoudingsmodelle** plaas die klem op interaksie tussen die skool en ander ekologiese sisteme. Die **huis-skool verhouding** postuleer die sterk band wat daar moet bestaan tussen die skool en die gesin (Scott, 2005:2.3.2). Dit is veral in die geval van ouers met ‘n kind met leergestremdheid dat die kommunikasie en skakeling met hul kind se skool vir ondersteuning optimaal moet wees, want soos Carpenter et al. (2001:270) tereg opmerk:

“ The most important thing that happens when a child is born with disabilities is that the child is born. The most important thing that happens when a couple become parents of a child with disabilities is that the couple is parents”.

Swart en Phasa (2005: 220) beklemtoon egter die feit dat gesinne verskil in terme van vaardighede, kennis, beskikbare hulpbronne en beskikbare tyd om hulle kinders se leervoltrekking en ontwikkeling te bevorder. Daarom is dit belangrik dat die uniekheid van elke individuele konteks, sowel as die interverwantskap wat bestaan tussen die verskillende faktore wat ‘n rol kan speel in die kinders se leervoltrekking, altyd in gedagte gehou moet word. Carpenter et al. (2001: 269) gaan verder en postuleer dat dit nie slegs gaan oor die skool-gesin verhouding nie, maar dat die skool-familie verhouding herbesoek moet word. Wat en wie vorm ‘n familie? Carpenter et al. (2001: 273) stel dit soos volg:

“Families are big, small, extended, nuclear, multi-generational, with one parent, two parents, and grandparents. We live under one roof or many. A family can be as temporary as a few weeks, as permanent as forever. We become part of a family by birth, adoption, marriage, or from a desire for mutual support. A family is a culture unto itself, with different values and unique ways of realizing its dreams. Together, our families become the

source of our rich cultural heritage and spiritual diversity. Our families create neighbourhoods, communities, states and nations.”

Die **skool-gemeenskap verhouding** se hoofdoel is om die leerders te lei tot betekenisvolle deelname aan die gemeenskap en die **heelskool ontwikkelingsmodel** maak van 'n kruis-dissiplinêre model gebruik waar die skool beskou word as die sentrale punt van alle leer en die onderwyser, ouer en gemeenskapslede effektiewe onderlinge verhoudinge moet ontwikkel (Scott, 2005: 2.3.2.2).

Wat is die huidige fokus van intervensie praktyke ten aansien van die ondersteuning aan leerders met leergestremdheid? Alhoewel, soos gemeld, die pendulum swaai (met inklusiewe onderwys nou 'n realiteit), is die intervensie aan leerders met leergestremdheid nie maar nog steeds, in praktyk, sterk gefokus op die mediese benadering nie? Is remediërende intervensies, wat as uitgangspunt 'n probleem-gesentreerde, behoefte-gebaseerde benadering tot leer en ontwikkelingsagterstande is, nie nog steeds aan die orde van die dag nie? Soos Bouwer (2005:46) tereg opmerk:

*“During the past decade in South Africa, much advocacy, training and effort have been devoted to changing the approach and practice of professionals regarding assessment from an orientation on achievement towards a focus on **constructive support for learning** (navorser se eie beklemtoning)”.*

Sy meld egter dat, ten spyte van hierdie poging, dit in die daaglikse praktyk nog baie stadig onder onderwysers, ouers en terapeute gebeur.

Dit is juis die vraagstuk waarvoor die navorser te staan gekom het: Voordat die nuwe benadering, soos deur die Departement van Onderwys in die Onderwys Witskrif nr.6 uiteengesit, ten aansien van 'n inklusiewe onderwys en opleidingstelsel (2001: 11-12) in praktyk realiseer, het professionele persone daagliks steeds 'n soeke na toepaslike, effektiewe leerondersteuning aan leerders met leergestremdheid in die hoofstroom skoolsisteem. Blamires (1999:158) merk tereg op dat inklusiewe onderwys

'n proses en nie 'n gebeurtenis is nie en beklemtoon Ainscow (1997) se waarskuwing dat dit nie bloot 'n vorm van integrasie is nie. Dit verklaar moontlik waarom daar nog soveel leerders met leergestremdheid is wat hulself vasgeloop bevind binne die hoofstroomklaskamer, ten spyte van akkommoderings wat reeds in die vorm van addisionele tyd of kompenserende prosedures (ten aansien van hul lees- en skryf gestremdhede) in plek is. Daarom kan tereg gevra word: Is daar **ander** leerversprings (waaronder dié met betrekking tot hulle organisasievaardighede) wat steeds bestaan, en radikaal 'n obstruktiwe impak op hul daaglikse klaskamerfunksionering het? Soos gemeld in hoofstuk 1, word daar nie in die literatuur verder gegaan as om slegs die kenmerk van ongeorganiseerdheid as 'n manifestasie van leergestremdheid te meld nie (o.a. Lerner, 2003:11; Tanguay, P.B., 2003:175 & Landsberg, 2005: 366). Behoort die werklike aard daarvan binne die leeromgewing as sisteem dus nie ondersoek te word nie?

Die ekologiese sisteemteorie is in bogenoemde opsig 'n teorie wat die nuwe inklusiewe onderwys benadering ondersteun, deurdat die sisteem aanpassings behoort te maak om leerders met besondere onderwysbehoefte se leerbehoefte te akkommodeer en minimaliseer. Dit is duidelik, binne die ekologiese sisteemteorie dat die akkommodering van leerders met leergestremdheid 'n gedeelde verantwoordelikheid is. Daar moet interaksie, interverhoudinge tussen die onderskeie subsysteme (skool, huisgesin, gemeenskap en hulpbronne) en verskeie vorme van samewerking en verhoudings, insluitende 'n transdissiplinêre benadering wees tussen alle betrokke partye.

As slegs die genetiese aspek van leergestremdheid in ag geneem word, kan 'n vraag ontstaan soos: In watter mate is die ouers van die leerder met leergestremdheid, wat self steeds 'n beeld van leergestremdheid openbaar, in staat om dié ondersteuning te bied wat nodig is? Dit is dus die teoretiese vertrekpunt van hierdie studie, dat die sterkpunte van beide die sisteem- en die ekologiese teorieë gekombineer moet word om tot beter begrip te kom van die aard van leerders met leergestremdheid se organisasie-

vaardighede en die taak-verwante uitdaging wat hierdie vaardighede aan die onderskeie sisteme waarin die leerders hulself bevind, stel. Soos Bouwer (2004:84) tereg met betrekking tot die assessering van leerders met besondere leerbehoefte opmerk:

“We need to trace the task-related assets and barriers in the family, school and community, i.e. the factors which could support the learner’s learning and those which have been hampering it”.

2.3 KOGNITIEWE KENNISVELD

2.3.1 Inleiding

Vir sisteme waarin leerders hulself bevind om effektiewe leerondersteuning te bied, is dit volgens Bouwer (2004: 84) nodig om die aard van die spesifieke leerarea waarin die leerder ‘n versperring ondervind, te verstaan. Dit gee aan die sisteem insig in die kognitiewe en emosionele uitdagings waarmee die leerder gekonfronteer word wanneer die taak uitgevoer moet word. In hierdie studie se geval is dit die organisasie-vaardighede van leerders met leergestremdheid waarop die fokus gerig is. Die verstaan van die uitdagings waarvoor die leerders te staan kom wanneer hulle gekonfronteer word met die kognitiewe uitdaging van organisering, gee insig in hoe dit hul leer kan beïnvloed en selfs ‘n voortdurende en groeiende versperring kan word.

Die kognitiewe kennisveld gaan vervolgens besoek word ten aansien van, eerstens, die ontwikkeling van kognitiewe sielkunde as ‘n dissipline. Die navorser, as opvoedkundige sielkundige, volg ‘n eklektiese werkswyse. Om daardie rede is dit nodig om histories te kyk watter teorie(ë) en model(le) binne die kognitiewe sielkunde as riglyn sal kan dien vir die sistemativering van die navorser se huidige kennis ten aansien van die aard van die organisasie-vaardighede van leerders met leergestremdheid, sodat dit as werkende kennis kan dien waarby die navorser nuwe kennis en bevindinge vanuit die studie kan sinteseer. Tweedens sal die kognitiewe proses van

inligtingsprosessering van leerders met leergestremdheid besoek word om 'n beter begrip van organisasie as 'n vaardigheid te vorm. Laastens sal organisasie as vaardigheid beskou word binne die perspektief van kognitiewe ontwikkeling. Die moontlikheid van natuurlike maturasie (kognitiewe ontwikkeling) wat kan lei tot die spontane opheffing van die oënskynlik ongeorganiseerdheid van leerders met leergestremdheid, sal teoreties ondersoek word.

2.3.2 Teorieë en modelle ten aansien van kognisie en leer

(1) Inleiding

Navorsers vanuit verskeie dissiplines bestudeer die menslike brein en sy funksionering (Goldstein, 2005: 7). **Kognitiewe sielkunde** het egter ten doel om te analiseer **hoe mense leer**, wat spesifiek segwaarde het vir die bepaling van die aard van leerondersteuning wat leerders met leergestremdheid nodig het (Lerner, 2003: 209).

Human (2004: 15) meld dat teorieë met betrekking tot kognisie en leer deur drie onderskeidende periodes van bestudering gegaan het. Mayer (2001) deel die drie periodes as volg in: *“Response acquisition period, the knowledge acquisition period and the knowledge construction period”* (Human, 2004: 15). Gedurende die respons-aanleer periode (*response acquisition period*) was die kennisveld van kognitiewe teorie beïnvloed deur die werk van die behaviouriste en leerteorieë wat daaruit geformuleer was. Die kennis-aanleer periode (*knowledge acquisition period*), was gekenmerk deur die inligtingprosesseringsteorie, wat vandag steeds in die opvoedkundige praktyk benut word. Die kennis-konstrueringsperiode (*knowledge construction period*), was gekenmerk deur die konstruktivistiese teorieë van kognisie wat die sosiale en kontekstuele dimensies van kognisie beklemtoon het (Human, 2004: 15). Alhoewel die drie periodes van Mayer (2001) nie eksplisiet so in die bespreking wat gaan volg uiteengesit is nie, word al drie periodes in die bespreking betrek.

(2) **Respons-aanleer periode (*response acquisition period*)**

Navorsing op die terrein van kognitiewe sielkunde het reeds aan die begin van die 19de eeu 'n aanvang geneem toe **Franciscus Donders**, een van die eerste kognitiewe sielkundiges, 'n reaksie-tyd eksperiment onderneem het. Die belangrikheid van hierdie eksperiment was geleë in die bevinding dat kognitiewe response nie direk gemeet kan word nie, maar dat daar slegs tot 'n gevolgtrekking gekom kan word rakende hoe lank dit neem, deur die reaksietyd te meet. **Hermann von Helmholtz** se fokus was weer juis die onbewustelike gevolgtrekkings of aannames wat ons maak ten aansien van die omgewing waarin ons onself bevind. Helmholtz se uitgangspunt, dat ons baie aflei wat ons weet van die wêreld, is vandag 'n sentrale konsep in die moderne kognitiewe sielkunde (Goldstein, 2005: 8). Dit was egter **Wilhelm Wundt**, met sy analitiese introspeksie, wat 'n betekenisvolle bydrae gelewer het ten aansien van die kognitiewe sielkunde. Sy navorsing het gepoog om die verborge kognitiewe prosesse onderliggend aan bepaalde gedrag bloot te lê (Askew & Carnell, 1998: 15-16).

John B Watson het egter analitiese introspeksie as 'n metode afgewys, as gevolg van die feit dat die metode te veel veranderlike resultate voortbring wat van persoon tot persoon kan verskil. Volgens hom is dit ook moeilik om te verifieer, aangesien dit geïnterpreteer word op grond van innerlike kognitiewe prosesse wat nie waarneembaar is nie (Goldstein, 2005: 9). Die navorsing deur Watson het tot die ontstaan van een van die mees invloedryke teorieë ten aansien van leer aanleiding gegee, naamlik dié van die **Behaviourisme** (Kimble, 1990: 30). Die basiese aanname van die Behaviourisme is dat die modifikasie van gedrag as 'n uitvloeisel van ervaring beskou word. Die enigste meetbare en waarneembare komponent volgens hierdie teorie is die mens se respons op 'n stimulus. Leer is dus 'n verandering in gedrag op grond van 'n verandering van die stimulus (Ashman & Conway, 1993: 33). Gevolglik word leer in 'n groot mate beskou as die produk van die omgewing. Terapeutiese doelwitte is spesifiek en duidelik omlyn: spesifieke wanaanpassingsgedrag of foutief-aangeleerde

gedrag het te make met spesifieke situasies. Die terapeutiese doelstelling is duidelik: daar word gekonsentreer om die probleemgedrag te verander (Kimble, 1990: 31).

B F Skinner het op Watson se “*anti-mind*” benadering tot leer uitgebrei deur middel van sy navorsing ten aansien van operante kondisionering. Hierdeur is bepaal hoe gedrag versterk kan word deur middel van die aanbieding van positiewe versterkings of die verwydering van negatiewe versterkings (Ashman & Conway, 1993: 33). Hierdie uitgangspunt van Skinner het in die 1940's en 1950's die totale kognitiewe sielkunde gedomineer. Sielkundiges het praktiese toepassings vir kondisionering gevind (veral ten opsigte van klaskamer onderrig) wat vandag nog gebruik word (Goldstein, 2005: 10).

Dit is binne die teorie van geïndividualiseerde onderrigprogramme (*IEP*: Individualized Educational Programmes) vir leerders met leergestremdheid, wat 'n toepassing van bogenoemde gedragsbenadering is (Ashman & Conway, 1993: 150; Hallahan & Keogh, 2001: 102-103; Macintyre & Deponio, 2003: 91), waar die navorser toepassingswaarde kon vind vir die studie. Goddard (1995: 258) gee 'n bondige samevatting van die doelwit van hierdie programme:

“The IEP model follows the Skinnerian assumption that skills and bodies of knowledge can be broken down into linear and hierarchical sets of carefully sequenced small steps (or behavioural objectives), which the pupil is to learn to mastery level. If the child is experiencing difficulties in learning, simply make the steps smaller. Learning was therefore made more efficient.”

Binne die geïndividualiseerde onderrigprogramme word daar dus klem geplaas op direkte onderrig (*direct instruction*). Dit is gebaseer op gedragsoriëntasie en fokus eerstens op die akademiese vaardighede wat die leerders nodig het om te leer wanneer hulle te staan kom voor versperrings, en tweedens op die strukturering van die omgewing om te verseker dat die leerders die vaardighede kan aanleer. Wanneer die aard

van die organisasie-vaardighede van leerders ondersoek word, is dit juis bogenoemde twee aspekte wat deel vorm van die navorsingsvraag. In watter mate word die ontoereikende of anderse vaardighede ten aansien van organisasie van leerders met leergestremdheid gesien as 'n moontlike bydrae tot 'n leerversperring in die hoofstroom klaskamer, en hoe kan intervensiestrategieë ten aansien daarvan 'n integrale deel word van 'n effektiewe leerondersteuningsprogram?

Volgens Lerner (2003: 194) en Hallahan en Keogh (2001: 121, 140-141) impliseer direkte onderrig dat akademiese vaardighede direktief onderrig word, dat die onderrighandeling onderwysergerig en gekontroleerd is, dat deurdagte sekwensiële en gestruktureerde materiaal gebruik word, dat leerders basiese vaardighede moet bemeester, dat duidelike doelwitte aan die leerders gestel word, dat voldoende tyd vir onderrig geallokeer word, dat voortdurende monitering van die leerders se vordering plaasvind, dat leerders onmiddellik terugvoering ten aansien van hulle prestasie ontvang en dat 'n vaardigheid onderrig word aan die leerders totdat hulle dit bemeester het.

Die navorser het begrip vir die feit dat Goddard (1995: 262) hom reeds 'n dekade terug uitgespreek het teen die eensydige gedragsobjektief van Geïndividualiseerde Onderrigprogram (IEP's). Volgens hom het die model fundamentele gebreke, soos inderdaad ook die behaviouristiese uitgangspunt waarop die model geskoei is, nl dat dit poog om alles met betrekking tot leervoltrekking tot kwantitatiewe presiesheid te reduceer. Vrae van 'n kwalitatiewe aard met betrekking tot leer word dus geïgnoreer en daarmee saam dan die outentiek menslike diepte-aard van leer. Die geïndividualiseerde onderrigprogram is egter tans, soos wat die navorser in die studie poog om te bewerkstellig, ryk aan insette nie net vanuit 'n behavioristiese perspektief nie, maar vanuit verskeie ander perspektiewe. Die navorser sien die leerders se funksionering ten aansien van leer as 'n dinamiese interaksie tussen biologiese, individuele en sosiale perspektiewe en gaan dus poog om die kompleksiteit van die invloede, interaksies en interverwantskappe tussen die individuele leerders met leergestremdheid

en al die ander sisteme waarvan die leerders deel is, vanuit 'n meer holistiese perspektief te beskou deur die ekologiese sisteemteorieë en die kognitiewe- en neuropsigologiese- kennisvelde te bestudeer.

Gedraganalises, 'n toepassing vanuit die Behaviourisme, het ook betekenisvolle toepassingswaarde met betrekking tot die leerondersteuning aan leerders met leergestremdheid. Daar word bepaal watter subvaardighede leerders met leergestremdheid nodig het om 'n bepaalde taak uit te voer. Hierdie subvaardighede word dan in die leerondersteuning voorgehou en deur die leerders aangeleer. Sodoende kan hulle, deur die bemeestering van die onderskeie subvaardighede, mettertyd die verlangde komplekse gedrag uitvoer wat nodig is om die taak uit te voer (Lerner, 2003: 194). Alhoewel gedraganalises ook in hierdie studie gebruik sal word om te bepaal wat die aard van die organisasie-vaardighede van leerders met leergestremdheid is, sal skerp oorweging geskenk moet word aan die vraag of dit 'n subvaardigheid is wat aangeleer kán word en of dit nie eerder gaan om aanpassings of manipulasies wat die sisteem moet maak om die verlangde komplekse gedrag te ondersteun wat nodig is om die taak uit te voer nie. Dit is vraagstukke wat die studie voortdurend sal rig.

Skinner se boek, "*Verbal Behavior*" (1957) het 'n kortstondige draaipunt terug na beklemtoning van die kognitiewe prosesse as volledig en liniêr onderliggend aan gedrag tot gevolg gehad. Skinner se uitgangspunt was dat kinders taal aanleer deur middel van nabootsing en versterking. **Noam Chomsky** (1959) het egter bevind dat kinders soms sinne sê wat hulle nog nooit gehoor het nie. Sy uitgangspunt was dus dat komplekse kognitiewe gedrag, soos taal, probleemoplossing en redenering nie slegs verstaan kon word deur die verhouding tussen stimulasie en gedrag (operante kondisionering) te bestudeer nie, maar dat die onderliggende kognitiewe prosesse ook verstaan moes word (Goldstein, 2005: 10).

**(3) Kennis-aanleer periode (*knowledge acquisition period*):
Kognisie en Kognitiewe inligtingprosessering**

In die 1950's het 'n alternatiewe benadering vanuit navorsing inderdaad begin ontwikkel, gebaseer op die idee dat die brein 'n prosesseerder van inligting is. Die **inligtingprosesseringsbenadering** is gevolg deur 'n verskeidenheid navorsers, waaronder Colin Cherry (1953), Alan Newell en Herb Simon (1956) en Donald Broadbent (1958). Alhoewel die verandering vanaf Behaviourisme (waar gedrag die fokus van studie is) na Kognitiewe Sielkunde (waar kognitiewe prosesse die fokus van studie is) volgens Goldstein (2005: 13) nie as 'n kognitiewe revolusie bekend kan staan nie, was daar vanaf die 1970's 'n nuwe generasie sielkundiges wat eksperimente rakende persepsie, aandag, geheue, taal en probleemoplossing geloods het. Die interpretering van hulle resultate het geskied in terme van die vloeï van inligting deur die brein. Die aard van leerders met leergestremtheid se kognisie en kognitiewe inligtingprosessering sal vervolgens bespreek word, met 'n verskerpte fokus op organisasie as vaardigheid binne die inligtingprosessering.

Volgens Fröhlich (2000) is kognisie al daardie funksies en prosesse wat geassosieer word met geheue en inligtingprosessering (Human, 2003:33). Ashman & Conway (1993: 33) verwys na kognisie as enige proses wat 'n individu in staat stel om te weet en bewus te wees, wat gewaarwording, redenering, begryping en beoordeling van inligting insluit. Saam met Goldstein (2005: 2) se beskrywing van kognisie, nl. dat kognisie verwys na al die kognitiewe prosesse betrokke in persepsie (waarneming), aandag, geheue, probleemoplossing, redenering en besluitneming, wys hy egter op die kompleksiteit van die begrip en verwys na die "verborge" prosesse onderliggend aan bv. aandag en geheue. Ook Human (2003: 30) is van mening dat huidige kognitiewe navorsing 'n betekenisvolle wanbegrip rakende die aard van kognisie laat. Volgens haar ontvang die nie-kognitiewe faktore (bv. taal, sosiale interaksie, emosies, magsverhoudinge, ens.) nie genoegsame erkenning as 'n integrale deel van kognisie nie. Sy beklemtoon:

“...studying cognition as a complex construct should not only interest us in terms of the number of componential structures and processes that we can isolate, it necessitates an understanding of the nature of the interactions between the components of cognition.”

Insig in kognisie word, vir die doeleindes van hierdie studie, gebruik saam met 'n bespreking van die leerproses. Volgens Ashman en Conway (1993: 33) sluit die proses van leer die volgende aspekte in: aandaggee aan dit wat geleer moet word; begrip vir die verwantskap tussen die nuwe inligting en dit wat reeds verworwe is; beheer oor die kwaliteit en spoed van leer en bewus-wees dat leer plaasgevind het. Lerner (2003: 139), Ashman en Conway (1993: 32-37), Macintyre en Deponio (2003: 58-64) en Goldstein (2005:12) definieer bogenoemde proses van leer as inligtingprosessering. Alhoewel daar, volgens Human (2004: 20) en sy staaf dit vanuit literatuur, baie kritiek teen die inligtingprosesseringsbenadering tot kognisie en leer is, bied dit as model aan die opvoeder insig in die kognitiewe prosesse onderliggend aan hoe leer plaasvind. Van die kritiek teen die benadering van inligtingprosesseringsteorieë is dat dit slegs een objektiewe manier van beskouing is van hoe leerders dink en leer, en dat dit dieselfde bly vir alle kontekste waar leer plaasvind. Huidig weet ons egter dat daar baie veranderlikes is wat 'n rol kan speel in die prosesse van kognisie en leer, soos uit die volgende meer postmodernistiese sienings duidelik sal word.

Lerner (2003: 139) wys op die belangrikheid van effektiewe interaksie tussen drie komponente in die leerproses vir effektiewe inligtingprosessering, nl. die leeromgewing, die leerder en die leermateriaal wat nodig is. Sorenson, Buckmaster, Francis en Knauf (1996: 14) onderskei vier komponente binne die leerproses, nl. die produk (die probleem), die proses (inligtingprosessering), die inhoud wat verwerk moet word en die omgewing. Leerders met leergestremdheid ervaar dikwels ontoereikendhede met betrekking tot inligtingprosessering en toon gevolglik laer intelligensietellings wanneer formele toetse betrek word. Navorsing deur D'Angiulli & Siegel (2003: 56) dui egter op die gevaar indien die intelligensietellings van leerders met leergestremdheid as 'n maatstaf van hul kognisie gebruik sou word. Volgens hulle wys lae tellings op 'n

intelligensietoets op die konsekwensies en nie die oorsaak van leergestremdheid nie.

Een van die dominante benaderings binne die kognitiewe sielkunde is die koherensie teorie van kognitiewe prosessering, wat toepassingswaarde het met betrekking tot die leerproses en, in hierdie studie se geval, die leerproses van leerders met leergestremdheid. Die teorie met betrekking tot die kognitiewe handeling van Beplanning, Aandag, Gelyktydige en Opeenvolgende Prosessering ("*Planning, Attention, Simultaneous and Successive Processing - PASS*") is gebaseer op neuropsigologiese en kognitiewe inligtingsprosesserings teorieë (Das, Naglieri & Kirby, 1994: 43). Hierdie kognitiewe prosesseringsmodel is gebaseer op Alexander Luria se funksionele model (Zillmer & Spiers, 2001:25). Luria het voortgebou op die werk van Vygotsky, wat deur baie beskou word as die vader van kognitiewe sielkunde. Volgens hierdie model word kognisie verstaan in terme van die dinamiese interaksie van drie neurologiese sisteme, ook genoem eenhede. (Das et al., 1994: 43; Zillmer & Spiers, 2001:25; Goldstein, 2005:12):

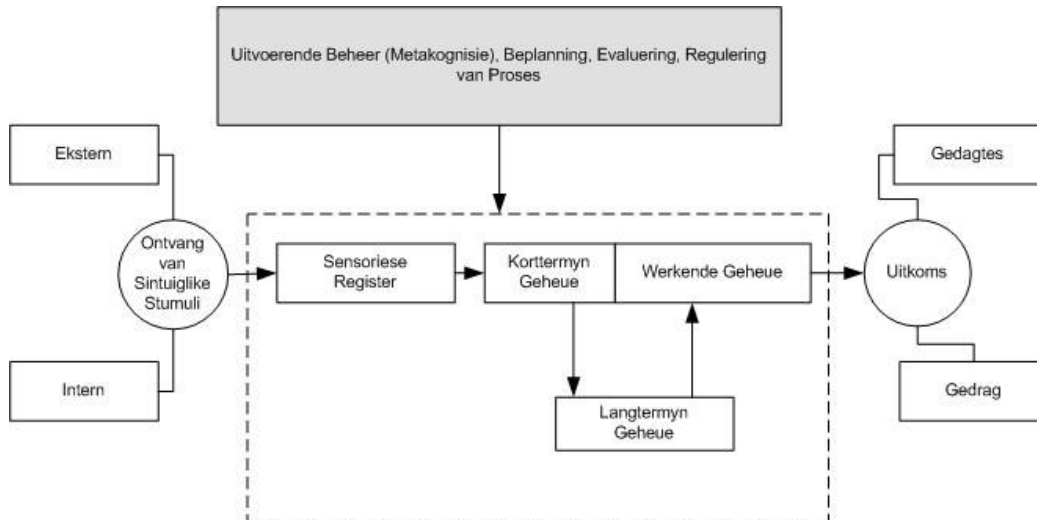
- Die eerste eenheid, die breinstam en geassosieerde area, is verantwoordelik vir die regulering van die opwekkingsvlak van die brein en die handhawing van funksionele spieronus.
- Die tweede eenheid, wat die posterieur areas van die korteks insluit, speel 'n belangrike rol in die resepsie, integrasie en analise van die sensoriese inligting van die interne- sowel as die eksterne omgewing.
- Die derde eenheid, die frontale en pre-frontale korteks is betrokke by die beplanning, uitvoering en verifiëring van gedrag. Dit is dan ook ten aansien van hierdie derde eenheid waar die navorser antwoorde sal kan soek ten aansien van die vraagstukke rondom die aard van die anderse/ontoereikende organisasie-vaardighede van leerders met leergestremdheid. Funksioneer dit fisiologies verskillend van leerders wat nie leergestremd is nie? Goldstein (2005: 420-421) meld dat die prefrontale korteks geassosieer word

met die belangrike take van beplanning en uitvoerende strategieë, wat onderliggend aan probleemoplossing is. Skade aan die prefrontale korteks beïnvloed 'n persoon se vermoë om aanpasbaar te wees, 'n sleutelrol in probleemoplossing. Ook perseverasie (die onvermoë om gemaklik van een gedragspatroon na 'n volgende te verander) is 'n simptoom van skade aan die prefrontale korteks. Daar is ook, volgens Goldstein (2005:421), vanuit navorsing bevind dat die prefrontale korteks 'n belangrike rol speel in die beplanning van toekomstige aktiwiteite. Die prefrontale korteks is dus betrokke in 'n verskeidenheid kognitiewe prosesse waaronder beplanning, redenering en die vermoë om sinergisme te bewerkstellig tussen die verskillende dele van 'n probleem of 'n storie. Daar kan ook gevra word: Watter weg kan vir effektiewe leerondersteuning gevolg word?

Die PASS model is geoperasionaliseer in terme van die Kognitiewe Assessering Stelsel (*Cognitive Assessment System – CAS*) wat die leerder se kognitiewe prosessering ondersoek om sodoende die toepaslike intervensie vir sy/haar ontwikkeling te beplan. Kennis rakende leerders met leergestremdheid se bates en swaktes ten aansien van inligtingprosessering is vir Lerner (2003: 201) van kardinale belang vir die verstaan van hul leerproses.

Vir leer om plaas te vind, is aktiewe konstruktiewe prosessering van inligting nodig in teenstelling met slegs die passiewe ontvang van inligting. Direkte waarneming van hoe leerders met leergestremdheid inligting in die brein prosesseer, is nie moontlik nie. Wat egter wel waarneembaar is, is die uitkoms van die prosessering (Ashman & Conway, 1993: 34). Die inligtingprosesseringsmodel sal kortliks bespreek word in 'n poging om teoretiese insigte te bekom rakende organisasie as 'n uitkoms van prosessering

'n Skematiese uiteensetting van die Inligtings Prosesserings Model van Leer word in Fig.2.1 gebied (Ashman en Conway, 1993: 36; Lerner, 2003: 201; en Goldstein, 2005: 139).



Figuur 2.1: Inligtingprosessering

Die **sensoriese register** ontvang inligting deur die sintuie – sig, gehoor, tas, reuk, smaak, ens. Dit kan plaasvind vanuit 'n eksterne of 'n interne bron en geskied selektief. Die meeste van die stimuli wat die sintuiglike reseptore bombardeer, word geïgnoreer en bereik glad nie die sensoriese register nie (Lerner, 2003: 200; Goldstein, 2005: 139-142). Inligting word vir 'n baie kort tydspan (soms net 'n paar sekondes) in die sensoriese register gestoor. Indien daar nie voldoende aandag gegee word aan die inkomende inligting nie (soos wat dikwels die geval is met leerders met leergestremdheid), kan die inligting dadelik verlore gaan vanuit die sensoriese register. Vir leerders met leergestremdheid moet daar dus tegnieke gebruik word om hulle aandag te fokus (soos bv. verbale bewusmaking van die belangrikheid van die inligting wat gaan volg). Indien die inligting wel suksesvol die sensoriese register bereik, is die **korttermyn- of werkende geheue** die volgende stoorfasiliteit (Goldstein, 2005: 139).

In die korttermyn geheue, anders as die sensoriese register, gee die leerders doelbewus aandag aan die inligting en reageer hulle daarop. Wanneer daar met 'n nuwe faset van 'n probleem of inhoud gewerk word, word die "ou" (vorige) inligting in die korttermyn geheue vervang met die nuwe inligting. Die "ou" inligting gaan dan óf verlore óf word verplaas na die

langtermyngeheue. Inligting bly in die korttermyngeheue vir 'n baie kort tydsduur: vir 15-30 sekondes (Goldstein: 2005: 139). Indien daardie inligting nie op 'n sekere manier hanteer word nie, gaan die inligting verlore. Vir leerders met leergestremdheid is dit dikwels moeilik om bv. verbale inligting te onthou. Die oordraging van verbale inligting oor 'n tydperk is dus vir hulle moeilik. Indien hul nie, soos dikwels by leerders met leergestremdheid gebeur, voldoende aandag skenk aan die inkomende inligting nie, sal dit verlore gaan. Strategieë wat leerders met leergestremdheid kan aanwend om te verseker dat inligting in die korttermyn geheue bly, sluit in: herhaling van die inligting; groepering van die inligting; organisering van die inligting en die gebruik van kernwoorde om assosiasies te maak (Markel & Greenbaum, 1996:222). Wat gebeur byvoorbeeld indien dit ouditiewe inligting is, wat slegs een maal aangebied word soos dikwels in die klaskamersituasie gebeur? Die vraag kan verder gevra word in watter mate leerders met leergestremdheid onder andere die strategieë van groepering of organisering van inligting sal kan toepas, of dit as vaardighede bemeester sal kan word en of die sisteem daardie verantwoordelikheid moet neem?

Om te leer en om inligting vir 'n lang tydperk te onthou, moet die inligting vanaf die korttermyngeheue na die **langtermyngeheue** verplaas word. Die probleem met langtermyngeheue is dikwels nie die stoor van die inligting nie, maar die herroep daarvan (Goldstein, 2005: 185). Lerner (2003: 204) stel dit egter dat die wyse waarop inligting in die langtermyngeheue gestoor word, met die herroeping daarvan help. Volgens Rink et al. (1994: 45) kan die volgende strategieë help met die stoor en herroeping van inligting in die langtermyngeheue: organisering van inligting tydens die stoor daarvan; verbinding van nuwe inligting met reeds bestaande kennis rakende die nuwe inligting en deur die inligting betekenisvol te maak. Weereens vra die navorser of probleme met die organisering van inligting tydens die stoor daarvan dalk 'n faset is wat vir leerders met leergestremdheid in so 'n mate 'n leerbehoefte is, dat effektiewe leer nie kan plaasvind nie?

Uitvoerende beheer dui op dié faset van inligtingprosessering wat die rigting en regulering van 'n persoon se eie denke en kognitiewe prosesse beheer ('n volledige bespreking van uitvoerende funksies volg). Die inspan van **metakognitiewe strategieë** ('n bespreking van metakognisie volg in 2.3.4) is van belang vir, soos Rink et al. (1994: 45) dit stel, die regulering van die leerder se eie leerproses, om die toepaslike strategieë te kies om die inligting te prosesseer, sigself te monitor tydens die prosessering van die inligting en die uitkoms van die leerproses te evalueer. Uitvoerende beheer stel leerders in staat om (1) die vloei van inligting te beheer, (2) die kognitiewe proses tydens leer te bestuur, (3) bewus te wees van watter inligting geprosesseer word, (4) beplanning, evaluering en regulering van die inligtingprosesse uit te voer en (5) te kies watter kognitiewe handeling gebruik moet word en waar aandag en konsentrasie vereis word. Leerders met leergestremdheid is dikwels in staat om inligting te memoriseer, maar besit nie, volgens Markel & Greenbaum (1996: 31), genoegsame metakognitiewe strategieë nie. Kognitiewe strategie-onderrig (ten aansien van bv. die onderrig van metakognitiewe strategieë) is dus van belang vir leerders met leergestremdheid.

Kognitiewe strategie navorsing is spesifiek gerig op die identifisering van die tipes prosesse en strategiese ontoereikendhede onderliggend aan die kognitiewe inligtingprosessering van leerders met leergestremdheid (Hallahan & Keogh, 2001: 137). Daar is bevind dat leerders met leergestremdheid baat vind by sistematiese strategie onderrig om sodoende hulle prosesseringsontoereikendhede te verbeter. Die teorie onderliggend aan kognitiewe strategie intervensie, is dat die effektiewe en toepaslike gebruik van strategieë leerders met leergestremdheid se inligtingsprosessering sal verbeter en sodoende 'n positiewe effek op begrip, probleemoplossing en leer in die algemeen tot gevolg sal hê. Daar is vanuit navorsing (Markel & Greenbaum, 1996: 137-141; Hallahan & Keogh, 2001: 120-123) bevind dat strategie onderrig saam met direkte onderrig (sien 2.3.1) die effektiefste intervensie benaderings is vir leerders met leergestremdheid. Direkte onderrig fokus op vaardigheidsontwikkeling en strategie onderrig fokus op prosesse, soos bv. metakognisie (sien 2.3.4

vir 'n volledige verduideliking van die konsep metakognisie). Binne strategie onderrig word leerders ook, volgens Markel & Greenbaum (1996: 31), selfregulerende strategieë geleer vir effektiewe probleemoplossing, wat insluit dat leerders hulself opdragte moet gee, hulself vrae moet vra en hulle eie prestasie moet monitor. Hierdie selfregulerende strategieë soos self-bevraging en self-monitering stel leerders dan in staat om tot probleemoplossing en begrip te kom deur hulle eie strategie-kennis toe te pas.

Die meeste modelle van kognisie sluit 'n duidelik gedefinieerde komponent van **uitvoerende funksie** in. Ashman en Conway (1993: 35) postuleer dat uitvoerende funksie 'n hipotetiese beheerproses is wat leerders in staat stel om 'n oorsig oor hulle denkprosesse te kry. Dit beheer dus die inligtingprosesseringsaktiwiteite. Volgens hulle is selfkontrolering en plekhou twee uitvoerende strategieë wat belangrik is vir effektiewe leer. Uitvoerende strategieë word geassosieer met hoër orde kognitiewe denke, soos probleemoplossing en self-monitering, dus metakognitiewe prosesse of kognitiewe handeling wat leerders in staat stel om hul eie leervoltrekking te fasiliteer (Hallahan & Keogh, 2001: 112). Navorsing deur Hooper, Swartz, Wakely, Kruif en Montgomery (2002: 66) dui daarop dat leerders met leergestremdheid wat onder andere ten aansien van ekspressiewe geskrewe taal 'n gestremdheid toon, betekenisvolle tekorte toon ten aansien van uitvoerende funksies. Dit is juis hierdie manifestasie van leergestremdheid wat die navorser wil ondersoek, d.w.s nie net die waarneembare produk (spelling, puntuasie, woordvolgorde, ens.) in hul geskrewe werk nie (sien hoofstuk 1, 1.1), maar ook dit wat nie waarneembaar is nie (hul organisasie-vaardighede wat 'n rol speel in die voortbring van 'n geskrewe stuk). Intervensie word dikwels slegs onderneem, soos reeds beredeneer, ten aansien van dit wat as produk waarneembaar is in hul geskrewe werk (bv. behalwe vir die taalkonsepte ook die reëls onderliggend aan geskrewe taal) en nie bv. hul ontoereikendheid om inligting in 'n chronologiese volgorde weer te gee nie. Die bevindinge van die studie deur Hooper et al. (2002:66) toon dus die

noodsaaklikheid van toereikende uitvoerende funksies van leerders met leergestremdheid tydens onder andere die gekrewe taalprosesse.

(4) Kennis-konstrueringsperiode (*knowledge construction period*)

“...a child's thinking changes qualitatively as he/she grows older.” Piaget

Du Toit (2004: 30-43, 99-113) beklemtoon in haar studie, wat onder andere die kognitiewe ontwikkeling van die adolessent bestudeer, die feit dat leerders se kognitiewe groei deur fases van maturasie gaan. Die maturasie van kognitiewe vaardighede of denke, volg 'n bepaalde sekwensie en die leerders se vermoë om te leer word dus medebepaal deur hulle huidige stand van maturasie (Goldstein, 2005: 57).

Ten spyte van kritiek teen die kognitiewe ontwikkelingsteorieë in die algemeen en Jean Piaget as die vader van kognitiewe ontwikkeling in die besonder (op grond van sy eksentrieke en ongeordende werkswyse onder andere) word die onveranderlike en interafhanklike fases van kognitiewe ontwikkeling soos deur Piaget gepostuleer, steeds wyd erken deur moderne ontwikkelingsopvoeders, en gebruik binne hul meer komplekse modelle van kognitiewe ontwikkeling (Biehler & Hudson, 1986: 232-241; Askew & Carnell, 1998: 16). Die teorie word dan ook sinvol benut wanneer die leervoltrekking van leerders met leergestremdheid bestudeer word, aangesien die stadium van ontwikkeling waarin die leerder is, aan die opvoeders relevante inligting kan bied vanwaar leerondersteuning beplan moet word.

Tydens die **sensories-motoriese fase** (geboorte tot die ouderdom van 2 jaar) leer kinders deur hulle sintuie en beweging en deur hul interaksie met hulle fisiese omgewing. Tydens die **pre-operasionele fase** (ouderdom 2- tot 7 jaar) word kinders se denke primêr oorheers deur persepsie en hulle begin dink in terme van simbole. Hulle denke is ook intuïtief en egosentriek

en hulle is nog nie in staat om hulle perspektiewe van ander te onderskei nie.

Tydens die **konkreet-operasionele fase** (ouderdom 7- tot 11-13 jaar) is kinders in staat om by wyse van denke inligting te sinteseer en te organiseer. Alhoewel hulle denke meer logies is, word dit egter gemeet aan vorige ervaringe en gekoppel aan konkrete objekte wat deur hulle waarneming gevorm is. Tydens die **formeel-operasionele fase** (vanaf 11-13 jarige ouderdom) vind daar 'n radikale transisie in kinders se denkprosesse plaas. In hierdie fase word denke nie gerig deur dit wat geobserveer word nie, maar denke rig nou hulle observasies. Hulle kan 'n formeel-logiese teorie van gebeure konstrueer en hipoteses formuleer. Die leerders in die studie is chronologies in die formeel-operasionele fase.

Volgens Lerner (2003: 186), toon leerders met leergestremdheid dikwels ontwikkelingsvariasies, synde dat hul vermoëns en vaardighede teen 'n stadiger spoed ontwikkel. Gevolglik ontstaan maturasie-agterstande, wat manifesteer in 'n onvermoë om aan die eise van die skoolkurrikulum (wat vir daardie spesifieke ouderdom saamgestel is) te voldoen. Leerprobleme is dus dikwels die gevolg van die feit dat leerders met leergestremdheid gedwing word om te voldoen aan die appél van kognitiewe take, wat hulle nog nie gereed is om uit te voer nie. Dikwels word daar gefokus op terapeutiese intervensies om hierdie maturasie-agterstande te probeer ophef. Volgens Lerner (2003: 187) waarsku die teorie onderliggend aan kognitiewe ontwikkeling egter teen hierdie kunsmatige versnelling van die maturasieproses, aangesien dit probleme op ander terreine van ontwikkeling (o.a. op emosionele en sosiale terrein) tot gevolg kan hê. Freedman (1997: 168) stel egter voor dat:

“...instruction should be ahead of development, it should serve an awakening function for cognitive processes that have not yet matured, and training ought to be directed at the buds instead of the fruits of development.”

Hierdie beskouing is volledig in lyn met Vygotsky se benadering van die terrein van naasliggende ontwikkeling (ZPD-Zone of Proximal

Development). Vygotsky se sosio-kulturele sieninge met betrekking tot kognisie en leer, volg verderaan in die bespreking.

Navorsing deur Koppitz (Lerner, 2003: 186) het getoon dat leerders met leergestremdheid stadiger deur die fases van kognitiewe ontwikkeling beweeg en dikwels net meer tyd en ondersteuning nodig het om deur die maturasie proses te gaan. Indien hulle kognitiewe ontwikkeling kompenserend hanteer word is die uitkoms, volgens genoemde navorsing, dikwels positief. Alhoewel Koppitz (Lerner, 2004:186) opmerk dat leerders met leergestremdheid dikwels een of twee jaar meer as hulle mede leerders nodig het om hulle skoolloopbane te voltooi en die navorser dit prakties in haar privaatskool ook so ervaar, is dit nie so eenvoudig soos slegs dat 'n verlengde tydperk nodig is om inhoude te bemeester nie. Die intensiteit en diversiteit van leerondersteuning wat leerders met leergestremdheid in die sekondêre skoolfase nodig het (soos in die studie getoon sal word), getuig daarvan.

Die basiese aanname van die kognitiewe ontwikkelingsmodel is dat leer 'n aktiewe konstruktiewe proses is. Kennis is nie net slegs die som van afsonderlike leerervaringe nie (Rink, Vos, Van Den Bos, Van Wijk & Vriesema, 1994: 45). Effektiewe leer vereis onder andere organisasie op verskeie vlakke en is dus 'n kumulatiewe proses, wat staat maak op vorige kennis en ervarings en dan begrip konstrueer op grond van die som van daardie ervarings. Hoe meer die leerder weet van 'n onderwerp, hoe groter is die kans dat nuut verworwe kennis en toepaslike vaardighede geïntegreer en benut kan word.

Sorenson et al. (1996: 31) gebruik Bloom se kategorieë van leer ('n taksonomie deur hom ontwikkel in 1956) om aan te toon dat, vir inligting om sinvol bemeester te word, leerders deur 'n hiërargie van denkvlakke moet beweeg. Human (2004:20) dui aan dat hierdie kategorieë dikwels gebruik word om te onderskei tussen laer en hoër vlakke van begripvorming. Leerders moet eers op die **Kennisvlak** (die laagste vlak van leer) in staat wees om inligting te onthou en te herroep, voordat daar na die volgende vlak van **Begrip** beweeg kan word, waar leerders begrip vorm

van die inligting wat verwerk is. Op die derde vlak, die **Toepassingsvlak**, moet die leerders die nuut verworwe kennis of inligting kan toepas in spesifieke situasies. Op die **Analise-vlak**, analiseer die leerders die inligting om nuwe verbande te trek. Op die **Sintese-vlak**, word die geanaliseerde inligting weer saamgevoeg, op só 'n wyse dat nuwe idees en konstruksie gegeneer word. Die hoogste vlak van kennis is, volgens Bloom, **Evaluering**. Om op hierdie vlak van denke te funksioneer, moet leerders inligting krities bestudeer en opinies daarvoor vorm en oor hul eie leer reflekteer en aanpassings maak indien nodig. Die leerkonsep, **Metakognisie**, sluit aan by hierdie **Evalueringsvlak** van Bloom.

Wanneer daar gekyk word na outeurs (Wong, 1998; Zillmer & Spiers, 2001; Lerner, 2003; Human, 2004; Goldstein, 2005; Dednam, 2005) se definiering van metakognisie, klink dit so eenvoudig: Leer die leerders om te reflekteer oor hul eie denkprosesse en die leeruitkomstes sal soveel beter daar uitsien. Dit mag miskien waar wees in terme van leerders wat nie leergestremd is nie. Vir leerders met leergestremdheid is dit egter nie so eenvoudig nie. Soveel klem, soos uiteengesit deur Desoete en Roeyers (2005: 65), word wel gelê op leerondersteuning aan leerders met leergestremdheid ten aansien van metakognitiewe vaardighede (oriëntasie, beplanning, monitering en evaluering), en dis weliswaar dikwels suksesvol, maar tog meestal nie.

Dit is egter wanneer ons meta-leer bestudeer, soos gepostuleer deur Askew en Carnell (1998: 76), dat die realiteit van die leerbehoefte wat leerders met leergestremdheid met betrekking tot metakognitiewe vaardighede openbaar, duidelik word. Hulle (Askew & Carnell, 1998: 76) verwys na metakognisie binne die leerproses as: "*learning about learning is essential for effective learning*". Leerders met leergestremdheid vind dit moeilik om na die vlak van metakognisie en meta-leer te beweeg, aangesien hulle nie oor die nodige metakognitiewe strategieë (klassifisering, kontroliering, evaluering en voorspelling) beskik om hul denkprosesse te rig ten einde hul eie leervoltrekking te fasiliteer nie. Leerders met leergestremdheid verstaan hulself nie as leerders nie,

verstaan nie altyd die konteks waarin leer plaasvind en die effek daarvan op hulle nie. Hulle verstaan ook nie altyd die leerproses nie. Askew en Carnell (1998: 77) postuleer dat die volgende faktore ook 'n rol speel in die meta-leer van leerders: (1) hulle vertroue op hulself as leerders, (2) hoe hulle emosies hul leer beïnvloed, (3) die groepkonteks waarin leer plaasvind en (4) hoe hulle beïnvloed word deur hul eksterne omgewing, bv. hulle familie of gesin se opinies oor leer.

Die feit dat metakognisie 'n **hoër orde** kognitiewe vaardigheid is, verklaar grootliks waarom leerders met leergestremdheid dikwels 'n onvermoë toon om hierdie vaardighede spontaan of doelbewus (deur middel van strategie-onderrig) aan te leer. Hulle sukkel dus om 'n konstante bewustheid van eie gedagte-inhoude en denkprosesse te handhaaf, waardeur hulle die kwaliteit van hulle eie kognisie kan evalueer. Aangesien organisasie ook 'n hoër orde kognitiewe vaardigheid is, is dit logies dat die navorser sal worstel met vrae soos: Wat is die verband tussen leerders se anderse/ontoereikende organisasie-vaardighede en hul ontoereikende metakognitiewe vaardighede? As die aanleer van metakognitiewe vaardighede vir leerders met leergestremdheid dikwels moeilik is, in watter mate en hoe sal organisasie as 'n vaardigheid aangeleer kan word? Indien dit nie so geredelik sal kan gebeur nie, watter verantwoordelikheid/ eise/ uitdagings stel dit aan die sisteme waarbinne leerders met leergestremdheid hulle bevind?

Die bewuswording van die sosiale en kulturele kontekste wat 'n rol speel in hoe individue dink en leer het volgens Human (2004: 24), gedeeltelik bygedra tot die ontstaan en ontwikkeling van die kennis-konstrueringsperiode. Binne die konstruktivistiese beskouing is dit noodsaaklik om die **konteks** waarin kennis gekonstrueer word in aanmerking te neem. Hierdie studie se ekologiese sisteemperspektief vind aansluiting by die konstruktivistiese leerteorie.

Leer word deur die konstruktivistiese leerteorie gesien as 'n konstruksie van kennis en dat leerders aktief betrokke is in die konstruering van kennis. Belangrik egter is dat die konstruering van kennis plaasvind binne 'n

bepaalde sosiale en kulturele konteks. Die Departement van Onderwys (2002: 149) het in sy raamwerk vir die implementering van inklusiewe onderwys, die konstruktivistiese leerteorie as uitgangspunt vir leerondersteuning aan leerders met besondere onderwysbehoefte gestel. Hulle sit die volgende belangrike beginsels uiteen wat toepassingswaarde kan hê binne 'n konstruktivistiese leeromgewing: Kennis ontwikkel, dus moet daar binne 'n konstruktivistiese leeromgewing gepoog word om 'n verskeidenheid voorbeelde vanuit die leerders se leefwêreld te betrek; Leer is die konstruering van kennis, deur beredenering, kritiese denke, probleemoplossing, toepassing van inligting, en reflektoring oor leerhandelinge; Leerders is aktief betrokke in die konstruering van kennis en dus nie slegs passiewe ontvangers van inligting nie; Leer is 'n sosiale aktiwiteit, waar die konstruktivistiese leeromgewings 'n "samewerkende konstruksie van kennis" ondersteun.

Alhoewel die huidige onderwysbeleid 'n praktyk voorstaan waarin 'n konstruktivistiese benadering gevolg moet word en daar gevolglik weg beweeg moet word van 'n reduksionistiese benadering, het die navorser vanuit praktyk- ervarings met leerders met leergestremdheid in die sekondêre skoolfase ander insigte verkry. Dit wil voorkom asof 'n kombinasie van die twee benaderings by leerders met leergestremdheid kan bydra tot optimale onderrig. Ellis en Larkin (1998: 643) meld dat die beginsels wat die konstruktivistiese benadering die beste beskryf, ook toepassingswaarde in die reduksionistiese benadering het: Leerders verstaan nuwe inligting in verhouding tot die kennis wat hul reeds besit; Leerders se begrip is nie staties nie, en verander voortdurend soos wat nuwe inligting tot hul beskikking kom; en begrip vir feite is relatief en nooit staties nie. Die navorser is van die oortuiging dat die diversiteit in die aard van die leerders met leergestremdheid se leerbehoefte, altyd eers 'n situasie-analise noodsaak (ten aansien van die konteks en leerbehoefte) om te besluit watter leerbenadering om te volg wat die leerders se besondere behoeftes sal ondersteun.

Vygotsky se sosio-kulturele teorie is vir hierdie studie van belang in terme van die klem wat die teorie plaas op die sosiale aard van kognitiewe ontwikkeling en die rol wat interpersoonlike verhoudinge speel in die ontwikkeling van die leerder. Cousin et al. (1995:658) beskryf die sosio-kulturele beskouing waaruit Vygotsky se beginsels voortgevloei het, soos volg:

“..a sociocultural view considers that embedded in the social interactions are the goals for learning. Learning is first shared on a social plane, and then these social interactions become internalised knowledge within the learner’s mind the individual plane”.

Vygotsky se ontwikkeling van die konsep: die terrein van naasliggende ontwikkeling (*ZPD-Zone of Proximal Development*) plaas die klem op die regte vlak waarop leerinhoud aan leerders gebied moet word. Op die onderste vlak van leerinhoud-aanbieding is die leerders in staat om onafhanklik te werk; kan hulle maklik veralgemeen en die werk internaliseer. Die hoogste vlak van leerinhoud-aanbieding, is geleë buite die leerders se bekwaamheid, tot só ‘n mate dat selfs met ‘n gestruktureerde onderrig-benadering, die leerders nie die inhoud sal kan internaliseer nie. Die terrein van naasliggende ontwikkeling is die middeweg tussen die twee vlakke, waarop die onderrig-handelinge gerig moet word (Lerner, 2003:210). Vygotsky postuleer dus dat gestremdhede, en leergestremdheid per se ‘n sosiale konstruk is en die verantwoordelikheid by die sosiale sisteem berus om ondersteuning te bied wat die leerbehoefte sal aanspreek.

Vygotsky se idees in verband met die aard en assessering van gestremdhede, asook die opvoeding van kinders met gestremdhede, is reeds vyftig jaar gelede geformuleer. Sy defektologiese idees maak volgens Gouws (1997:21) ‘n bydrae tot die huidige nuwe inklusiewe onderwysbenadering (ofskoon nie eksplisiet geskoei op Vygotsky se idees nie), waar leerders met besondere onderwysbehoefte nie gemarginaliseer moet word nie, maar as volledig funksionerende lede aanvaar behoort te word binne die hoofstroom klaskamer. Vygotsky het ‘n “positiewe

differensiële benadering” tot die hantering van besondere onderwysbehoefte voorgeskryf (Gouws, 1997: 23). Hy was van mening dat aparte skole vir besondere onderwysbehoefte leerders met leergestremdhede geïsoleer het, deur hulle in ‘n afgeslote wêreld te plaas waar alles bereken was om die defekte aan te spreek en waar sulke kinders gedurig aan hulle defekte herinner is.

2.4 NEURO-PSIGOLOGIESE KENNISVELD

2.4.1 Inleiding

Verskeie outeurs (waaronder Sternberg & Spear-Swerling, 1999: 76; Lerner, 2003:324; Tanguay, 2003: 24; Dednam, 2005:365) kyk vanuit ‘n oorsaaklike hoek na leergestremdheid en sit die oorsake in die volgende kategorieë uiteen: (a) Genetiese faktore: Tussen 35-45% van ouers en leerders ervaar dieselfde probleme in dieselfde velde (bv. ten aansien van lees, spraak en taalontwikkeling), (b) Teratogenese: Toestande soos alkoholisme, dwelmmisbruik en loodvergiftiging by die moeder kan defekte in die ontwikkelende fetus veroorsaak, (c) Mediese faktore tydens geboorte: bv. Premature geboorte, gekompliseerde verlossings en suurstoftekort kan ook tot leergestremdheid aanleiding gee. Studies deur Litt, Taylor, Klein en Hack (2005: 130-141) het byvoorbeeld bevind “..children with extremely low birthweight without gross physical or intellectual impairments are at higher risk of LD than their term-born peers..” (d) Siekte-toestande (soos bv. meningitis en enkefalitis) en breinbeserings (veroorzaak deur bv. motorongelukke) wat op ‘n latere stadium in die leerders se lewe kan plaasvind, kan leergestremdheid tot gevolg hê.

Die keuse van kriteria om leergestremdheid te diagnoseer is, volgens Proctor en Prevatt (2003:459) en Francis et al. (2005: 98), onomwonde een van die mees debateerbare take. Daarteenoor stipuleer Dednam (2005:364), die kenmerke vir identifisering soos volg:

- 'n neurologiese disfunksie
- 'n ongelyke groeipatroon van die twee hemisfere van die brein
- probleme ten aansien van leertake
- diskrepanse tussen leerpotensiaal en werklike vlak van prestasie
- uitsluiting van ander oorsake vir swak skolastiese prestasie

Word die neurologiese-disfunksie kriterium besoek, kan gevra word: Wat word bedoel met 'n neurologiese disfunksie? Hoe is 'n neurologiese disfunksie waarneembaar? Met betrekking tot die ongelyke groeipatroon tussen die twee breinhemisfere moet gevra word, hoe is dit waarneembaar?

Word net die diskrepanse – kriterium besoek, kan gevra word: Wat word bedoel met prestasie? Watter areas van prestasie word in berekening gebring? Wat word bedoel met intellektuele potensiaal? Hoe word intellektuele potensiaal gemeet? Watter aspekte van intellektuele potensiaal word in aanmerking geneem? Wat is diskrepanse inderdaad?. Francis et al. (2005: 99) stel dit onomwonde dat die diskrepanse kriterium (wat 'n meetbare kriterium is ten aansien van potensiaal en prestasie) slegs die eindpunt is van 'n komplekse sisteem van persoonlike-, neurologiese-, kognitiewe-, onderriggebaseerde-, sosiale- en omgewingsinsette.

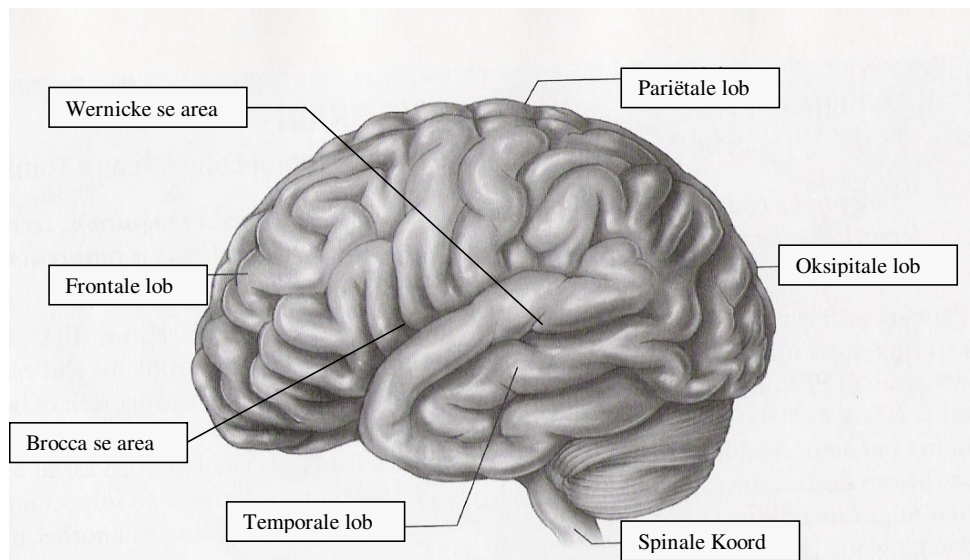
Nie alle leerders met leergestremdheid openbaar al die kenmerke, soos uiteengesit deur Dednam (2005:364) nie. Hulle baat ook nie almal by dieselfde tipe leerondersteuning nie, selfs wanneer hulle dalk dieselfde manifestasies met dieselfde intensiteit mag openbaar. Om bogenoemde vrae te probeer beantwoord het die navorser die neuro-psigologiese kennisveld betree en gaan gevolglik selektief (slegs omdat dit 'n geweldige ryk kennisveld is) dit bespreek wat relevant is vir die doeleindes van die studie. 'n Logiese wegspringplek is 'n basiese begrip van hoe die brein saamgestel is.

2.4.2 In kort: Anatomie van die brein

Om die breinstrukture en hul funksies kortliks te probeer uiteensit, is bykans onmoontlik, want alhoewel al die verskillende breinstrukture met 'n bepaalde funksie geassosieer word, is dit bekend dat die funksies nie strak vanuit elke area voltrek word nie. Soos Zillmer en Spiers (2001: 112) tereg opmerk:

“Scientists gained their current understanding of the brain by identifying individual functions and attempting to map them to structure hierarchically, from lower- to higher- order functions. However, many structures participate in multiple functions”

Die brein is dus 'n dinamiese biologiese netwerk, waar 'n geringe mate van skade in 'n strategiese gelokaliseerde area 'n verwoestende effek op die hele sisteem kan hê. Ook die nuwe insigte rakende integrasie en plastisiteit speel 'n belangrike rol binne die beskouing van die funksies van die breinstrukture. Vir die doeleindes van die studie gaan die navorser wel 'n vereenvoudigde weergawe bied en dus uiters selektief die funksies belig.



Figuur 2.2: Struktuur van die brein (Zillmer en Spiers, 2001: 112)

Die strukture (figuur 2.2) en hul funksies word vervolgens kortliks genoem (Fryburg, 1997: 67-88; Wolf, 2001: 31-49; Zillmer & Spiers, 2001: 65-110; Goldstein, 2005: 26-54)

Die menslike brein bestaan uit twee helftes, die regter-hemisfeer en die linker-hemisfeer. Elke serebrale hemisfeer bestaan uit 'n frontale lob, 'n temporale lob, 'n oksipitale lob, 'n pariëtale lob en 'n motoriese area/korteks. Daar is 'n verskeidenheid elemente en funksies in beide die hemisfere wat interafhanklik is en geïntegreerd saamwerk, dus funksioneer die twee hemisfere nie onafhanklik nie. Die leerproses is afhanklik van die interafhanklike en geïntegreerde samewerking tussen die twee hemisfere.

Die **serebrale korteks** ('n dun lagie wat die brein omring) bestaan uit verskillende areas of lobbe, wat elk sy eie funksie het: die **oksipitale lobbe** is primêr verantwoordelik vir die prosessering van visuele stimuli, die **temporale lobbe** se hoof funksie is om ouditiewe inligting te prosesseer. **Wernicke se area** is in die temporale lob van die linker hemisfeer geleë en is kritiek belangrik vir spraak (die interpretering en begripvorming van alle spraak, asook die vermoë om woorde in die korrekte sintaktiese volgorde te plaas). Die **pariëtale lobbe** bestaan uit 'n **anterior- en posterior** gedeelte wat elk 'n afsonderlike rol vervul, dog komplementêr tot mekaar funksioneer. Die **anterior** gedeelte huisves die **somatosensoriese korteks**, wat sensoriese inligting ontvang en die **posterior** gedeelte van die pariëtale lobbe is voortdurend in 'n proses om die inligting wat ontvang is, te analiseer en te integreer om 'n gevoel van ruimtelike bewustheid te bewerkstellig. Die derde funksie van die pariëtale lobbe is die handhawing van volgehoue aandag (met betrekking tot 'n bepaalde stimulus). Die **frontale lobbe** is verantwoordelik vir die meer komplekse/hoër orde kognitiewe funksies. Byna al die neurale prosesse wat motoriese aktiwiteit rig, ontstaan vanuit die **motoriese korteks**. Die motoriese korteks beheer die spier aktiwiteite van die teenoorgestelde kant van die liggaam. Geleë net voor die motoriese korteks, gewoonlik in die linker hemisfeer (by 5% in die regter hemisfeer geleë), is **Broca se area**, wat alle spraak produseer.

2.4.3 Teorieë ten aansien van breinfunksionering

Neuropsigologie is 'n sub-spesialiteit van sielkunde, wat die komplekse eienskappe van die brein se invloed op gedrag bestudeer. Die verband tussen breinfunksies en menslike gedrag, spesifiek veranderinge in denke en gedrag wat verband hou met die brein se strukturele en kognitiewe eienskappe, is die studieveld van die neuropsigologie. Een manier om die brein te bestudeer is dus op grond van die gedrag wat dit produseer. Ten aansien van leergestremdheid stel Slee (1998: 443) dit soos volg:

“ ... this paradigm conceptualises special needs (learning disabilities) as arising from deficits in the neurological or psychological make-up of the child, analogous to an illness or medical condition”.

Die eerste neuropsigologiese teorieë was gebaseer op die lokalisering van funksies. **Paul Broca** (1824-1880), het 'n spesifieke area in die brein geïdentifiseer as die sentrale area wat geartikuleerde spraak beheer. Hierdie area is geleë in die posterieur area van die linker frontale lob van die brein. Vanuit sy navorsing, is die gesteldheid **afasie** beskryf (die onvermoë om te praat omdat die spraakorgane nie die toepaslike brein impulse ontvang nie) (Zillmer en Spiers, 2001:18). Broca se navorsing het tot verskeie ander ondersoekte ten aansien van die lokalisasie van hoër kognitiewe funksies aanleiding gegee. **Carl Wernicke** (1848-1904) het op sy beurt 'n area in die linker temporale lob van die brein geïdentifiseer wat reseptiewe taal beheer.

Die beginsel van kortikale lokalisering het egter ook vanuit die staanspoor kritiek ontvang: **Pierre Flourens** (1794-1867) het vroeg reeds bevind dat alle serebrale weefsel gelykmakende of plastiese potensiaal het, menende dat as al die kortikale breinweefsel intakt is, die oorblywende weefsel na 'n besering die funksies van die beskadigde weefsel sal oorneem. Die brein funksioneer hivolgens dus as 'n geïntegreerde geheel en nie as afsonderlike, diskreet funksionerende dele nie. Die omvang van 'n breinbesering sal dus die skade bepaal en nie waar die besering gelokaliseer is nie (Zillmer en Spiers, 2001: 19-24). Vandag weet ons bv.

dat afasie veel wyer implikasies het: dit is die totale of gedeeltelike onvermoë om deur middel van taal (geskrewe, gesproke of gebaretaal) te kommunikeer weens organiese beskadiging van die taalareas in die dominante serebrale hemisfeer (Lerner, 2003: 35)

Hughlings Jackson (1835-1911), wie se werk eers in 1950 gepubliseer is, het die aanname gemaak dat hoër kognitiewe funksies nie enkelvoudige vermoëns is nie, maar bestaan uit die kombinasie van eenvoudiger en meer basiese vermoëns. Volgens hom het die menslike brein nie 'n spraakarea nie, maar verwerf die mens die vermoë om spraakklanke voort te bring deur 'n aantal basiese vermoëns (soos gehoor, diskriminasie van spraakklanke, fyn motoriese- en kinestetiese beheer van die spraakorgane) te kombineer om sodoende meer komplekse vaardighede teweeg te bring. Gedrag is dus die resultaat van die interaksie wat daar bestaan tussen al die areas van die brein. Selfs die eenvoudigste motoriese beweging vereis die geïntegreerde samewerking van al die vlakke van die sentrale sensuweestelsel.

Alexander Luria (1902-1977) se belangrike bydrae was ten aansien van die dinamiese interaksie van drie neurologiese sisteme (sien 2.3.3 vir 'n bespreking van die drie eenhede). Volgens Luria se teorie (Zillmer & Speirs, 2001: 26) is gedrag die uitkoms van verskeie funksies of sisteme van breinareas, eerder as die uitkoms van 'n spesifieke geïsoleerde breinarea. 'n Onderbreking op enige stadium in enige breinarea is genoeg om 'n immobiliserende effek op die totale funksionerende sisteem te hê. Vanaf die werk van Luria het die ontwikkeling op die terrein van neuropsigologie in groot spronge plaasgevind.

Die navorser het tydens die bestudering van die neuropsigologiese kennisveld die waardevolste insigte verkry vanuit bestudering van die neuro-biologiese basis van leergestremdheid. Dit het insigte gebied ten aansien van die realiteit dat sommige van die leerbehoefte wat leerders met leergestremdheid openbaar, onophefbaar is as gevolg van neurologiese tekorte. Die navorser moet dus insigte vanuit die ekologiese sisteem benadering betrek ter ondersteuning van hierdie leerbehoefte, om

sodoende alle bestaande vermoëns van leerders met leergestremdheid tot die maksimum as bates te benut.

Opvallend tydens die bestudering van die neurologiese basis van leergestremdheid, is die eng fokus wat heers ten aansien van **lees**gestremdheid. Soos Hallahan en Keogh (2000:38) tereg opmerk:

“So what can be projected for the future regarding neurobiological studies? First and foremost, evidence will continue to document that subtle deviations in brain development, likely under genetic control, underlie the manifestation of severe problems in learning to read. One can only presume that these neurobiological approaches to research will be extended to the study of mathematics and social skills learning disabilities as well.”

Dit wil dus voorkom asof die leesprobleem soms “onnodig” ernstig beskou word, gegewe die subtiliteit van die afwyking in breinontwikkeling. Daar kan dus tereg gevra word of ‘n geïntegreerde leerondersteuningstrategie nie dalk die probleem meer beheerbaar sal kan “hou” nie.

Studies deur Waber, Forbes, Wolff en Weiler (2004: 451-461) het die neuro-ontwikkelings kenmerke van leerders met leergestremdheid ondersoek en gevind dat die implikasies van hierdie kenmerke veel wyer strek as slegs die eng fokus op leesgestremdheid. Waber et al. (2004: 455) meld dat die leerders wat ten aansien van lees met fonologiese prosessering, sowel as met woordbenoeming, probleme ondervind, ‘n groter risiko het om ook ander kognitiewe probleme te openbaar, waarvan leesgestremdheid slegs een manifestasie is. Die neuro-biologiese basis van leergestremdheid oor die algemeen sal gevolglik besoek word.

2.4.4 Neuro-biologiese basis van leergestremdheid

“The brain is a dynamic biological network, but a small lesion in a strategic location can have devastating effects on the system”
(Zillmer & Spiers, 2001: 112)

Die eerste vermoede dat skade of ontwikkelingsvariasies in die brein leergestremdheid moet onderlê, is reeds meer as 'n eeu gelede bespreek deur Hinshelwood (1900), Kussmaul (1877) en Morgan (1896). Wat hierdie uitsprake, volgens Hallahan en Keogh (2000:26), só merkwaardig maak, is dat die breinareas wat deur Hinshelwood en andere bestudeer is, steeds bestudeer word. Inteendeel, daar heers vandag net groter begrip vir die verhouding tussen breinfunksionering en gedrags- en kognitiewe uitvalle by leerders met leesgestremdheid.

Namate die organisasie van die korteks van die brein en sy verwante sisteme beter begryp is teen die helfte van die vorige eeu, het dit duidelik geword dat sekere areas van die menslike brein by leergestremdheid asimmetrie toon en dit word in verband gebring met probleme rakende spesifieke linguistiese- en hoër orde kognitiewe prosesse betrokke in die leesproses.

Die eerste studies in strukturele neuro-voorstelling het getoon dat, in teenstelling met nie-gestremde leerders, leerders met leergestremdheid (meer spesifiek leesgestremdhede) se simmetrie ten aansien van die posterieure korteks variasies toon (Hallahan & Keogh, 2000:26). Dit word geassosieer met 'n laer verbale intelligensie.

In opvolging van hierdie studies het MRI (Magnetiese Resonansie Voorstelling) studies in die vroeë 1990's bevestig dat die breine van leerders met spesifieke leergestremdheid morfologies verskil van dié leerders sonder leergestremdheid en spesifiek ten aansien van die posterieure taal-area, die planum temporale. Die mees onlangse neurovoorstellingstudies (Litt et al., 2005: 138) wys onder andere daarop dat leerders met leergestremdheid, wat prematuur gebore is en 'n lae

geboortegewig gehad het, 'n verminderde breinvolume het en brein abnormaliteite toon. Hierdie leerders se leergestremdheid manifesteer volgens Litt et al. (2005: 139) meestal ten aansien van lees.

Hierdie verskuiwings in patrone van normale breinmorfologie is verwant aan afwykings ten aansien van neuro-linguistieke prosesse (bv. reseptiewe taal en woordvinding), asook leesgestremdheid (leesbegrip). Daar is 'n verwantskap bevind tussen 'n groter linker planum temporale (in teenstelling met die regter planum temporale) en funksionele leesvermoëns (Hallahan & Keogh, 2000: 29). Dummer-Smoch (1998:65) meld in hierdie verband dat, sover dit biologiese oorsake betref, die **genetiese faktor** oorheersend is en dat 'n genetiese faktor min of meer in die middelste trimester van swangerskap onreëlmatige selmigrasie tot gevolg het. Dit geskied op 'n tydstip wanneer die brein vinnig ontwikkel en het dus subtile misvorming tussen die selle en die onderskeie breinareas tot gevolg. Die areas van die linkerhemisfeer wat met spraak verband hou, word volgens Goddard (1995: 65) die meeste geaffekteer. Addisioneel tot bogenoemde, het die genetiese faktor ook 'n effek op dieper breinstrukture wat by die prosessering van visuele stimuli betrokke is. Verdere studies het die morfologie van die **korpus kallosum** bestudeer, en gevind dat afwyking in die normale patrone daarvan, 'n effek op leerders se leervermoëns het.

In teenstelling met strukturele voorstellings, soos deur middel van die CT-skandering (Computed Transaxial Tomography) en MRI, bied funksionele voorstelling direkte assessering van die neurale netwerke betrokke in 'n bepaalde kognitiewe taak. Tydens toepassing van hierdie tegniek word daar van die leerder verwag om 'n bepaalde taak uit te voer terwyl die kognitiewe prosesse onderliggend aan die taak gemonitor word. Vir die leerder om aan die prosesseringsvereistes van die taak te voldoen, word verskeie neurale sisteme metabolies geaktiveer. Dit resulteer in gepaardgaande veranderinge in serebrale bloedvloei, wat dan gemeet word deur middel van verskeie tegnieke, waaronder PET (Positron Emission Tomography) en funksionele Magnetiese Resonansie Voorstellings (fMRI). Studies deur Eden (1995), Rumsey (1996),

Bookheimer (1996) en Shaywitz (1998) wat Funktionele Magnetiese Resonansie Voorstellings gebruik, blyk volgens Hallahan en Keogh (2000:37) ooreenstemmende bevindings met dié van strukturele MRI op te lewer, naamlik dat leerders met leesgestremdheid se regter planum temporale in grootte verskil van hulle linker planum temporale.

Hierdie verskil tussen die twee breinhemisphere word deur Lerner (2003: 326) aangedui as verskille in funksie tussen die regterbrein en linkerbrein. Die linkerbrein reageer op en beheer alle taalverwante aktiwiteite. Die regterbrein hanteer nie-verbale stimuli. Ruimtelike oriëntasie, wiskunde, musiek, oriëntasie ten aansien van rigting, tyd sekwensie en liggaamsbewustheid word deur die regterbreinhemisphere beheer.

Navorsing (Zillmer & Spears, 2001: 266) ten aansien van die frontale korteks se rol tydens breinfunksionering van leerders met leergestremdheid het onder andere getoon dat bilateraal, hulle kleiner frontale kortekse het as leerders wat nie leergestremd is nie. Alhoewel die spesifieke verwantskap tussen die anatomiese verskille van die frontale lobbe en leergestremdheid nog onduidelik is, is dit wel betekenisvol om die rol van die frontale lobbe in inligtingprosessering te beklemtoon, naamlik hoër orde kognitiewe funksies, soos metakognisie, en uitvoerende funksies (waaronder organisasie). Rourke (Zillmer & Spiers, 2001: 269) sit die belangrikheid van die frontale sisteem soos volg uiteen: (a) dit integreer laer-vlak sisteme (soos sensories-motoriese funksies) om hoër orde vlakke van abstraksie te lewer, (b) dit reageer op kompleksiteit in inligting wat ontvang word en (c) dit bring metakognitiewe vaardighede mee. Rourke is van mening dat skade aan die inter-verbindingsweefsel van die frontale lobbe met die posterior areas van die regterbreinhemisphere bydra tot disfunksie in hoër orde kognitiewe prosessering.

Human (2003: 69) beklemtoon die feit dat sekere areas van die brein verantwoordelik is vir bepaalde kognitiewe gedrag, en geen area alleen kan al die dimensies van denke verklaar nie. Andersyds egter, en ten spyte van die feit dat sekere breinareas gespesialiseer is vir bepaalde gedrag, kan daardie gedrag deur ander breinareas bemiddel word. Dus is sekere

breinareas verantwoordelik vir sekere funksies, maar geen breinarea het volledige kennis vir die totale funksionering van die brein nie.

2.5 DIE DIAGNOSERING VAN LEERGESTREMDHEID

Watter rol speel die neuroloog, die pediater, die pediatriese neuroloog, die gesins dokter, die ontwikkelingsgeneesheer, die kindersielkundige, die opvoedkundige sielkundige en die klasonderwyser in die diagnosering van leergestremdheid? Die neurologiese ondersoek van leerders wat vermoedelik leergestremdheid het, behels twee aspekte: (a) die konvensionele neurologiese ondersoek en (b) die ondersoek na sagte neurologiese tekens, soos waarneembaar in visueel-motoriese integrasie, koördinasie en fyn- en grof-motoriese aktiwiteite. Aangesien leergestremdheid 'n disfunksie van die sentrale senuweestel is, sou 'n mens in die praktyk die taak van diagnose aan die spesialiste in neuropsigologie wou oorlaat. Lerner (2003:332) waarsku egter teen die onrealistiese verwagtinge van 'n neurologiese ondersoek. Volgens haar word daar dikwels in 'n konvensionele neurologiese ondersoek geen ower abnormaleiteite gevind nie. Daar is drie redes daarvoor: (a) baie leerders sonder enige leeruitvalle het sagte neurologiese tekens, (b) as gevolg van die natuurlike maturasie proses, is dit dikwels moeilik om te onderskei tussen 'n ontwikkelingsagterstand en 'n disfunksie van die sentrale senuweestelsel, (c) baie van die toetse vir sagte neurologiese tekens is meer sielkundig of gedragsgefokus.

Carpenter et al. (2001: 233) en Markel en Greenbaum (1996: 82) is dit eens dat inligting rakende die leerders se funksionering vanuit 'n verskeidenheid bronne bestudeer moet word, om sodoende opvoedkundige besluite rakende die leerders te maak. Die diagnose word dus, volgens hulle, bevestig vanuit 'n interdisiplinêre perspektief, wat 'n neurologiese ondersoek, spraakterapeutiese assessering, psigometriese assessering (o.a. intellektuele funksionering, aandag, persepsie, taalvaardigheid) en klaskamerobservasies (met voorbeelde van die

leerders se klaswerk) kan insluit. Vir Carpenter et al. (2001: 232) en Mark en Greenbaum (1996: 82) lê die doel met 'n ondersoek in die proses waartydens inligting versamel word. Sternberg en Spear-Swerling (1999: 160) waarsku egter teen oormatige toetsing en meld dat geen empiriese bewyse daarop dui dat uitgebreide toetsing aanleiding gee tot 'n ander benadering ten aansien van die remediërende strategieë (sic) of meer suksesvolle uitkomst vir leerders met leergestremdheid nie. Volgens hulle moet die assessering plaasvind in terme van die objektiewe meting van prestasie, insluitend lees, spelling, wiskunde en skryf. Bouwer (2005: 48) sê egter dat die doel van assessering gerig moet wees om te bepaal hoe die leerondersteuning aan leerders met besondere leerbehoefte daar moet uitsien. Sy sê voorts:

“Determining what the learner knows and is presently able to do independently, as revealed in the quantitative results of tests, is therefore but the very first step of assessment – it does not on its own contribute much meaningful information for learning support”.

2.6 SLOTOPMERKING

Die realiteit dat leergestremdheid 'n neuro-biologiese basis het, en dat sekere manifestasies van leergestremdheid intrinsiek aan die leerders is, is duidelik vanuit die literatuur bevestig. Dit het die navorser tot die besef laat kom dat 'n holistiese leerondersteuningsnetwerk en nie objektiewe meting nie, gebruik kan word in assessering om optimale leerondersteuning te bied. Bouwer se teoretiese konseptuele raamwerk vir assessering, waar bate- benutting en dinamiese assessering vanuit die dinamiese interaktiewe werking van alle sub sisteme tot insigte lei, het insigte gebied vir eerstens begrip vir die unieke aard van elke leerder se leergestremdheid en tweedens die besondere leerondersteuning wat dit gaan noodsaak.

Vanuit die literatuur sien die navorser die leerders se funksionering ten aansien van leer dus as 'n dinamiese interaksie tussen biologiese, individuele en sosiale perspektiewe en gaan daar gepoog word om die

kompleksiteit van die invloede, interaksies en interverwantskappe tussen die individuele leerders met leergestremdheid en al die ander sisteme waarvan die leerders deel is, te beskou deur kennis vanuit die ekologiese sisteemteorieë en die kognitiewe- en neuropsigologiese- kennisvelde te benut.