

## HOOFSTUK 3

### ’N KONSTRUKSIONISTIESE PERSPEKTIEF OP DIE LEERDER IN DIE LEEROMGEWING

*“A frame may be framed by what it appears to frame”*

*Derrida*

#### 3.1. INLEIDING

Die bespreking van die sisteembenadering en kibernetika in hoofstuk twee het getoon dat die leerder in ’n interverwante verhouding met die leeromgewing is. In hierdie verhouding is die leerder ’n aktiewe waarnemer én deelnemer van sy omgewing. Dit vorm die basis waaruit die leerder sy kennis en realiteite vorm. Die impliseer dat die leerder se kennis en realiteite nie ontstaan vanuit homself nie, maar wel ontwikkel uit hoofde van die interaksie tussen hom en die leeromgewing. Aangesien kennis ’n essensiële rol speel in die rigtinggewende funksie van reëls, en ook van kardinale belang is wanneer prosesse veranderings aan reëls meebring, is dit nodig om na te gaan hoe kennis gevorm word. Dit word in hierdie hoofstuk ondersoek. Die konstruksionisme dien as teoretiese raamwerk vir hierdie bespreking.

#### 3.2. KONSTRUKTIVISME EN KONSTRUKSIONISME

’n Onderskeid kan getref word tussen *konstruktivisme* en *konstruksionisme*. Die konstruktivisme setel kennis- en realiteitskonstruering primêr binne die intra-psigiese prosesse van ’n individu, terwyl konstruksionisme die konstruering van kennis en realiteite as ’n suiwer intra-psigiese gebeurtenis bevraagteken (Freedman & Combs, 1996:29). Die konstruktivisme is ’n versamelnaam vir verskillende denkrigtings. Volgens die genetiese epistemologie, wat bekend staan as Piagetaanse konstruktivisme, vind realiteitskonstruering plaas deur middel van assimilasië en akkommodasië (Gergen, 1994:67). Deur assimilasië inkorporeer ’n persoon

aspekte vanuit die omgewing om nuwe kennis te vorm, en deur akkommodasie word reeds-bestaande kennis verander om by die realiteit aan te pas. Konstruktiewe alternatiewe is volgens Gergen meer radikaal as Piagetaanse konstruktivisme. Dit handhaaf die siening dat 'n persoon die wêreld om hom op 'n uiters individuele wyse interpreteer en sy realiteit konstrueer op grond van sy eie kognitiewe prosesse wat as die primêre bron vir sy gedrag dien. Alhoewel daar in hierdie siening erkenning verleen word aan die bestaande wêreld, word die konstrueringsproses steeds as solipsisties beskou, met ander woorde, dat dit slegs vanuit die individu geskied (Gergen, 1994:258,260). Die *bestaan* van 'n eksterne wêreld word dus nie heeltemal verwerp nie, maar “what is rejected is the notion that we can have direct access to that world through objective observation” (Atkinson & Heath, 1987:10). Die mees ekstreme vorm van konstruktivisme manifesteer as radikale konstruktivisme, waarvolgens kennis hoegenaamd nie deur middel van sensoriese insette óf kommunikasie vanuit die omgewing opgebou word nie, maar slegs deur die persoon self gevorm word (Von Glasersfeld, 1988:83). Dit impliseer volgens Bauersfeld en Bielefeld (1992:16) dat elke individu sy werklikheid *in totaliteit* vir homself konstrueer.

Konstruksionisme verskil van voorgenoemde konstruktivistiese opvattinge in terme van die siening oor die *betrokkenheid* van 'n persoon met sy omgewing. Waar konstruktivisme die individu se intrinsieke konstruering van sy eie ervaringsrealiteit beklemtoon, fokus konstruksionisme op die *verhoudinge* wat tussen die persoon en die omgewing heers en die persoon se funksionering in hierdie verhoudinge. In ooreenstemming met die sisteembenadering waar daar na die persoon-omgewing as 'n wordende geheel verwys word, plaas die konstruksionisme klem op die *wisselwerking* tussen 'n persoon en sy omgewing. Gergen (1994:68) vat die onderskeid tussen konstruktivisme en konstruksionisme op treffende wyse saam:

Finally, the constructivist view remains lodged within the tradition of Western individualism. It traces knowledge claims primarily to intrinsic processes within the individual. But .... constructionism traces the sources of human action to relationships and the very understanding of “individual functioning” to communal interchange.



Beide konstruktivisme en konstruksionisme is skepties oor fundamentaliste wat slegs staatmaak op empirisisme as basis vir kennis. Beide teoretiese vertrekpunte beweeg na die postmodernisme, waar die idee van absolute objektiwiteit verwerp word.

Konstruksioniste beklemtoon dat sekere aspekte in 'n omgewing tydens realiteitskepping nie onderhandelbaar is nie. Hierdie opvatting kan illustreer word deur na 'n gehospitaliseerde pasiënt te verwys. Die siekte-ervaring word gevorm op grond van die pasiënt se interaksie met die hospitaalomgewing, sy kulturele agtergrond, vorige soortgelyke ervarings en so meer. Alle parameters wat siekte definieer kan egter nie deur hom konstrueer word nie, en sekere parameters is eie aan die siekteproses en universeel-geldend. 'n Voorbeeld hiervan is 'n verhoogde liggaamstemperatuur wat onafgesien van 'n persoon se kulturele agtergrond en vorige ervarings as óf hoog, óf laag óf as normaal gedefinieer word. Indien 'n pasiënt gehospitaliseer word, sal sy liggaamstemperatuur na alle waarskynlikheid bepaal word deur 'n spesifieke meetinstrument (koorspen) te gebruik, 'n lesing te kry en die lesing volgens algemeen aanvaarde standaarde te interpreteer. Koorspenmetings is dus 'n nie-onderhandelbare strukturelement van die omgewing en dit kan nie deur die persoon gekonstrueer word nie. Die betekenis wat die pasiënt aan die meetbare lesing heg, het egter 'n wesenlike invloed op sy ervaring van die omgewing waarbinne hy is. Hierdie ervaring word deur hom gekonstrueer as sý belewenis van die realiteit. Ten einde die pasiënt as geheel te ken, moet beide die nie-onderhandelbare elemente sowel as die pasiënt se unieke belewenis van die realiteit, verreken word.

Met betrekking tot die leerder-in-leeromgewing, kan gesê word dat die leerder sy leer-realiteit op grond van sy interaksie met die leeromgewing konstrueer. Die leer-realiteit word egter nie net vanuit die leerder self gevorm nie, omrede daar gegewe eiewaardes in Dimensie I<sup>8</sup> van die leeromgewing voorkom wat konstant is. Ten spyte van die konstantheid van dié eiewaardes word daar op grond van elke leerder se inherente perspektief op die omgewing verskillend daaroor besin. Hierdie besinning is geskoei op die leerder se vorige en huidige ervarings en die kennis waaroor hy reeds beskik, wat tydens realiteitskonstruering met mekaar in wisselwerking is. Die leerder se ervarings en die betekenis wat hy daaraan heg, vorm die leerder se *belewenis* van die leerkonteks. Die persoonsgebonde beleving van 'n omgewing vorm Dimensie II van die

<sup>8</sup> Vergelyk die bespreking van Dimensies I en II van die leeromgewing in afdeling 2.2.1.2.

leeromgewing, wat dus betrekking het op die realiteit wat 'n leerder in 'n bepaalde omgewing konstrueer (Von Glasersfeld, 1995:125).

Vervolgens word eerstens die konstruering van realiteite en daarna die konstruering van kennis bespreek.

### 3.2.1. KONSTRUERING VAN REALITEITE

Von Glasersfeld (1995:149) sê “reality is an interactive conception because observer and observed are a mutually dependent couple”. Hy beklemtoon die *betrokkenheid* van beide die persoon en die omgewing wanneer daar na 'n realiteit verwys word, en verwerp die opvatting van 'n eksterne realiteit wat los van die persoon bestaan. Die vraag ontstaan egter tot watter mate 'n persoon wel sy eie realiteit skep, en hoe *objektief* of *subjektief* dié konstrueringsproses kan wees? Van Schalkwyk (1998:65) is van mening dat daar tans wegbeweeg word van rasionele modelle van realiteitskonstruering na benaderings waarin die *prosesse* wat tydens 'n persoon se interaksie met die omgewing voorkom, as 'n intrinsieke deel van die konseptualisering van realiteit beskou word. Dít beteken dat realiteitskonstruering konteksgebonde is. Soos in hoofstuk twee aangedui is, is daar in elke konteks reëls wat prosesse rig. Die proses van realiteitskonstruering word dienooreenkomstig deur reëls gerig. Die bestaan van sulke reëls beteken dat realiteite nie bloot lukraak en sonder orde gekonstrueer kan word nie. Volgens Johnson (1996) moet realiteitskonstruering ook die voorstelling van sekere objektiewe aspekte insluit. Dit impliseer dat daar aspekte in 'n omgewing is wat op reëls “common to and including all experiencing organisms” berus wat as 'n gegewe realiteit manifesteer (Johnson, 1996:4). 'n Persoon in 'n omgewing kan dus nie hierdie aspekte van die omgewing skep nie, maar kan dit wel aanwend as reëls en rigtingaanwysers tydens die konstrueringsproses.

Aangesien realiteitskonstruering berus op 'n individu se vorige en huidige ervaring sowel as sy voorkennis (Johnson, 1996:4), is dit inherent perspektiewelik. Alhoewel deel van 'n persoon se ervaring en voorkennis betrekking het op nie-onderhandelbare strukturelemente in die omgewing, word hierdie elemente steeds deur 'n persoon beleef en hierdie belewenis vorm deel



van die realiteit wat hy skep. Dit lei tot die gevolgtrekking dat 'n persoon se realiteit (dit is, sy *ervaringswêreld*) sy ervaring van nie-onderhandelbare struktuurelemente insluit. Onderliggend hieraan is dat realiteitskonstruering in onderhandeling met die omgewing plaasvind, en nie slegs op intra-psigiese vlak geskied nie. Sou hierdie interverwantskap van persoon en omgewing ontken word, word die gevaar van 'n *solipsistiese* siening geloop. Laasgenoemde verwys na die “view that nothing exists outside people’s heads” (Von Glasersfeld, 1995:1). 'n Solipsistiese siening gee nie erkenning aan die rol wat reëls en prosesse, wat in die omgewing voorkom, tydens realiteitskonstruering speel nie en ontken dat daar 'n oopheidsverwantskap tussen 'n sisteem en die omgewing bestaan.

Nie-onderhandelbare struktuurelemente wat Dimensie I van die leeromgewing vorm, verleen orde en stabiliteit aan 'n omgewing. Ten spyte van die teenwoordigheid van hierdie nie-onderhandelbare struktuurelemente, word die omgewing “self ook deur die aksies, reaksies en teen-aksies van ander sisteme [soos die leerders] beïnvloed” (Van Schalkwyk, 1998:61). Hierdie beïnvloeding is moontlik omdat sekere aspekte van die omgewing wel onderhandelbaar is. Hierdie onderhandelbare aspekte word as Dimensie II van die leeromgewing beskryf. Liniêre dinamika kan tussen die leerder en Dimensie I van die leeromgewing voorkom, maar aktiewe deelname (wat sirkulêre dinamika impliseer) word vereis wanneer die leerder vorm aan Dimensie II-struktuurelemente gee. Hierdie aktiewe deelname vereis van die leerder om op metakognitiewe vlak by leer betrokke te wees.

Samevattend kan gesê word dat die onderskeid tussen Dimensie I en Dimensie II op twee perspektiewe op die realiteitskonstruk berus:

- Die eerste perspektief verwys na die konstante eiewaardes van nie-onderhandelbare struktuurelemente in die leeromgewing wat orde, stabiliteit en struktuur aan die omgewing verleen. Dié struktuurelemente kan nie deur individuele konstrueringsproesse verander word nie. Alhoewel hierdie struktuurelemente vasgelê is, moet die sisteme onderling nog steeds konsensus bereik dat dié elemente nie-onderhandelbaar is. In hierdie studie word daar na hierdie realiteit verwys as **realiteitsbetekenis-1 (RB<sup>1</sup>)**. RB<sup>1</sup> behels dus {huidige Dimensie I}.

- Die tweede perspektief verwys na die ervaringswêreld van die leerder en dit sluit huidige sowel as vorige ervaring en kennis in. Hierdie ervaring en kennis het betrekking op beide nie-onderhandelbare en onderhandelbare struktuurelemente. Daar word hierna verwys as **realiteitsbetekenis-2 (RB<sup>2</sup>)**. RB<sup>2</sup> omvat dus {die ervaringe van huidige Dimensie I; huidige onderhandelbare Dimensie II; huidige onderhandelde Dimensie II; vorige leerervaringe}. Die volgende twee voorbeelde illustreer dit: 1) 'n leerder kan nie vanuit homself inskrywingsfooie by 'n universiteit bepaal nie, maar hy kan dit wel interpreteer as te hoog in vergelyke met die onderrig wat hy ontvang; 2) 'n leerder kan self die betekenis van effektiewe tydsbestuur interpreteer.

RB<sup>2</sup> word op grond van die subjektiewe belewenis van die leerder gevorm. Binne 'n groep leerders sal RB<sup>2</sup> dus van leerder tot leerder verskil, alhoewel die konteks, konteks-merkers en struktuurelemente in die leeromgewing vir die bepaalde groep dieselfde mag wees. Dit kan soos volg geïllustreer word: gestel die toelatingsvereistes tot 'n semestereksamen behels 'n akademiese vorderingspunt van 50% en die afhandeling van twee werkstukke deur die loop van die semester. Een leerder ( $L_1$ ) het op grond van bogenoemde kriteria toelating tot die eksamen verkry, terwyl 'n ander leerder ( $L_2$ ) nie toegelaat word om eksamen te skryf nie. Die volgende aspekte van die leeromgewing is ter sprake:

Konteks:	universiteitstudie
Konteksmerker:	vereistes vir eksamentoeelating
Dimensie I:	akademiese vorderingspunt van 50% en afhandeling van twee werkstukke
Dimensie II:	onderhandelbare datums vir die inhandiging van die werkstukke.

Die twee leerders kan die leeromgewing verskillend ervaar:

**Eerste potensiele ervaring van  $L_1$ :**

- 1) akademiese vereistes is maklik haalbaar;
- 2) die afhandeling van twee werkstukke tydens die semester is deur die toepassing van tydbestuurmechanismes haalbaar.

Dus, die  $RB^2$  van  $L_1$ , en belewenis van die totale leerervaring, is positief.

Die potensiele ervarings van die leeromgewing van  $L_2$  kan egter verskil van dié van  $L_1$ :

**Eerste potensiele ervaring van  $L_2$ :**

- 1) 'n akademiese vorderingspunt van 50% is te hoog;
- 2) een semester is nie genoegsame tyd vir die afhandeling van twee werkstukke nie

Dus, die  $RB^2$  van  $L_2$  is negatief en kan selfs as vyandig bestempel kan word.

OF

**Tweede potensiele ervaring van  $L_2$ :**

- 1) leerhandelinge wat op grond van vorige ervarings ook in die huidige ervaring toegepas word, is onvoldoende om akademiese sukses te bereik, dus moet dit verander word;
- 2) oneffektiewe tydbestuurmechanismes bring mee dat die afhandeling van twee werkopdragte nie binne die bepaalde semester kon geskied nie, en dit behoort verander te word.

Die  $RB^2$  van  $L_2$  is nie noodwendig negatief of vyandig nie, maar die leerder kom tot die slotsom dat sekere aspekte tydens die leerervaring verander moet word ten einde eksamentoelating te verkry. Die aanvanklike  $RB^2$  van die leeromgewing verander sodoende na 'n uiteindelijke  $RB^2$ .

Die konstruering van  $RB^2$  vereis tweede-orde metakognitiewe betrokkenheid, wat nie as “a process of passive reception, [but] rather a process of construction” gesien moet word (Richards & Von Glasersfeld, 1979:40). Wanneer daar in hierdie studie na realiteitskonstruering verwys



word, word daar na RB<sup>2</sup> verwys, waar metakognitiewe betrokkenheid en tweede-orde onderhandeling<sup>9</sup> van die leerder vereis word.

Deur middel van onderhandeling<sup>9</sup> tussen twee entiteite word gemeenskaplike *betekenis* bewerkstellig (Glanville, 1997:100). Dit behels dat 'n moontlike verskil in betekenis tussen twee sisteme (byvoorbeeld die leerder en die leeromgewing) uit die weg geruim moet word en 'n ooreenkoms bereik moet word wat die funksionering van beide sisteme kan bevoordeel. Die verskil in betekenis tussen sisteme kan spanning meebring en hierdie spanning staan as *differánce* bekend (Bateson, 1979:68,94; Lax, 1994:73). Dié spanning verwys na die verhouding tussen dit wat is of nie is nie, of dit wat teenwoordig is of nie teenwoordig is nie, in die leerder se verhouding met die leeromgewing. Die ongemak wat sodanige spanning meebring hou verband met die kognitiewe dissonansteorie wat die “mens se strewe na harmonie en kongruensie in homself en in sy omgewing” beklemtoon (Botha, 1988:3).

*Differánce*, met gepaardgaande dissonans, kan voorkom wanneer die leerder tot die besef kom dat sekere eerste-orde reëls nie sy interaksie met die leeromgewing effektief rig om passing tussen homself en die leeromgewing te bewerkstellig nie. *Differánce* rig nie self die proses van verandering nie. *Differánce* dien wel as eerste-orde negatiewe terugvoeraktiwiteit om tweede-orde prosesse in werking te stel sodat passing deur middel van onderhandeling tussen die leerder en die leeromgewing bewerkstellig kan word. Indien passing plaasvind, kan die spanning en dissonans wat op eerste-orde vlak voorkom, uit die weg geruim word. Byvoorbeeld: indien bemeestering van 'n leertaak vereis dat analities-integrerende denke gebruik word, maar die betekenis wat die leerder aan die taak heg is dat dit deur papegaai-leer bemeester kan word, ontstaan daar 'n verskil tussen die verwagtinge van die leeromgewing en dit wat deur die leerder gelewer word. Indien die leerder nie spanning en kognitiewe dissonans beleef nie, kan hy voortgaan met sy gekose strategie en die interaksie van die twee sisteme duur voort sonder dat enige verandering aangebring word. As die leerder egter spanning en ongemak ervaar as gevolg van swak akademiese prestasie, kan dié dissonans hom moontlik noop om die verskil aan te spreek deur die eise van die leertaak op 'n ander wyse te interpreteer. Die negatiewe

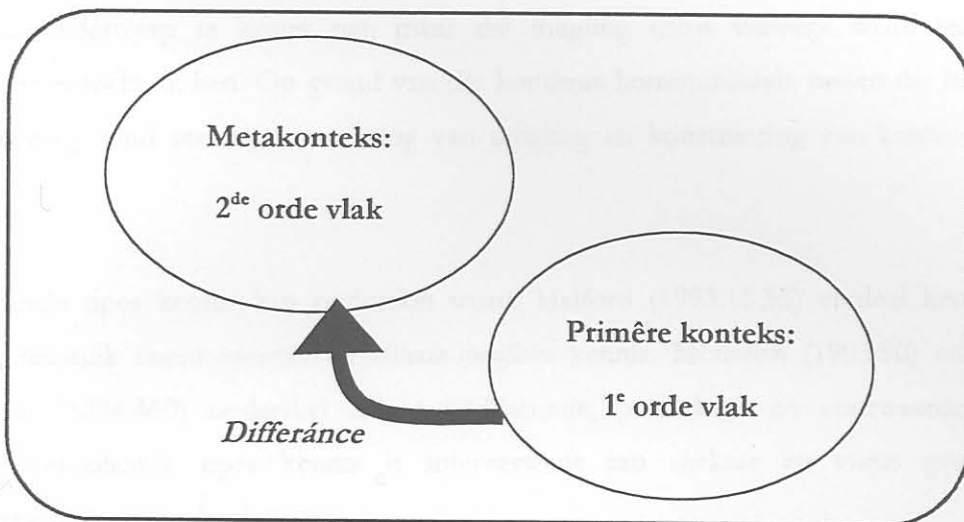
---

<sup>9</sup> Onderhandeling is 'n tweede-orde aktiwiteit wat eerste-orde reëls kan verander. Konsensus dat sekere aspekte in Dimensie I nie-onderhandelbaar is, moet tussen sisteme in 'n omgewing verkry word.



terugvoeraktiwiteit (*differánce*) vanaf die primêre konteks na die metakonteks, inisieër sodoende negatiewe terugvoerlusse wat die leerder se ervaring van die leerkonteks verander.

Daar moet in gedagte gehou word dat sirkulêre kibernetiese verhoudinge tussen die verskillende kontekste voorkom (sien Figuur 2.3). 'n Negatiewe terugvoeraktiwiteit vanaf die primêre konteks na die metakonteks aktiveer negatiewe terugvoerlusse waardeur verandering vanuit laasgenoemde konteks plaasvind (Figuur 3.1). Hierdie verandering is daarop gerig om passing tussen die leerder en die leeromgewing te bewerkstellig en sodoende dinamiese stabiliteit aan die leerder se verhouding met die omgewing te verleen.



Figuur 3.1. *Differánce* as terugvoeraktiwiteit van primêre konteks na metakonteks

Samevattend kan die gevolgtrekking gemaak word dat realiteitsonderhandeling tydens leer berus op die volgende beginsels: die leerder staan in 'n wisselwerkende verhouding met die leeromgewing, en verskille in betekenis wat in hierdie verhouding voorkom, bring 'n spanning tussen die leerder en leeromgewing mee. Op grond van hierdie *differánce* en ten einde dinamiese stabiliteit tussen homself en die leeromgewing te bewerkstellig, word die leerder genoopt om te onderskei tussen Dimensie I en Dimensie II, sodat moontlike onderhandelbare strukturelemente in die omgewing geïdentifiseer kan word. Dit vereis dat die leerder kennis moet dra van die dimensies van die leeromgewing. Die tweede-orde reguleringsaktiwiteite wat

met dié kennis gepaard gaan, moet enersyds realisme (met die oorbeklemtoning van RB<sup>1</sup>) en andersyds solipsisme (met die oorbeklemtoning van RB<sup>2</sup>), teëwerk.

### 3.2.2. KONSTRUERING VAN KENNIS

Harteveld *et al* (1992:132) definieer kennis as informasie of inligting. Kennis kan egter nie aan inligting gelyk gestel word nie, omdat dit ontvou uit die dekonstruering (dit is, die inwinning en prosessering) van inligting. Die blote inwinning van inligting verseker nie noodwendig dat dit as kennis geberg word nie. 'n Leerder verkry byvoorbeeld nie kennis deur passief na 'n lesing oor 'n bepaalde onderwerp te luister nie, maar dié inligting moet verwerk word ten einde die onderwerp werklik te ken. Op grond van die kontinue kommunikasie tussen die leerder en die leeromgewing vind sodanige inwinning van inligting en konstruering van kennis deurlopend plaas.

Verskillende tipes kennis kan onderskei word. Halford (1993:16,35) verdeel kennis in twee groepe, naamlik *domein-algemene* en *domein-spesifieke* kennis. Monteith (1993:90) en Schraw en Dennison (1994:460) onderskei tussen verklarende, prosedure- en voorwaardelike kennis. Hierdie verskillende tipes kennis is interverwant aan mekaar en vorm gesamentlik 'n geïntegreerde kennisgeheel:

- *Domein-spesifieke kennis* verwys na kennis wat net op 'n bepaalde terrein van toepassing is, terwyl *domein-algemene kennis* verwys na kennis wat in verskillende kontekste relevant is. 'n Voorbeeld van domein-spesifieke kennis is feitelike vakinhoud, terwyl kennis oor beginsels, soos byvoorbeeld sirkulêre wisselwerking tussen sisteme, in verskillende vakrigtings toepaslik is.
- *Verklarende kennis* verwys na die herkenning en begrip van feitelike informasie rakende 'n objek, idee of gebeurtenis in die omgewing. 'n Leerder se kennis oor sy persoonlike leervermoë, leerdoelwitstelling, sowel as die faktore wat sy leerproses beïnvloed, kan as verklarende kennis bestempel word, wat bydra tot die leerder se insig in die leerproses



(Ertmer & Newby, 1996:5; Monteith, 1993:90; Schraw & Dennison, 1994:460; Sternberg, 1999:254 e.v., 511).

- *Prosedurekennis* onderlê vaardighede en strategieë (Halford, 1993:37; Schraw & Dennison, 1994:460) en verwys daarom onder andere na die vaardigheid waarmee die leerder leerstrategieë uitvoer.
- *Voorwaardelike kennis* bied ruimte aan 'n persoon om vooraf te kan bepaal hoekom daar binne sekere kontekste op bepaalde wyses opgetree moet word. Diepteleer is byvoorbeeld nodig om hoë punte vir insigvrae tydens 'n eksamen te behaal. Voorwaardelike kennis bied dus aan die leerder die vermoë om te kan bepaal “wanneer” en “hoekom” spesifieke leerhandelinge uitgevoer moet word ten einde akademiese vordering te toon (Ertmer & Newby, 1996:5).

Volgens die konstruksionistiese epistemologie word kennis deurlopend in oorleg en deur middel van kommunikasie met ander sisteme in die omgewing gevorm (Hoffman, 1990:2). In hierdie studie word kennis bestempel as iets wat gekonstrueer en *besit* kan word. Hierdie vertrekpunt kan soos volg verduidelik word: die vorming van kennis vind plaas op grond van die inwinning en verwerking van inligting deur die leerder, en word die kennis as eiewaardes geberg. Hierdie unieke eiewaardes vorm die leerder se *kennisbesit*. Kennisbesit verleen voorspelbaarheid aan die leerder ten opsigte van sy interaksie met die leeromgewing, en rig onder andere die wyse waarop hy gewoonlik optree. Dit vorm daarom 'n integrale deel van *reëls* wat die leerder se interaksie met die omgewing rig. Die leerder besit byvoorbeeld kennis oor bepaalde leerstrategieë wat tydens leer toegepas kan word en wat sodoende die wyse hoe hy leertake aanpak, struktureer. Die kennis is op grond van vorige ervaring binne ander leerkontekste gevorm en bly dinamies stabiel totdat die leerder met nuwe inligting oor leerstrategieë gekonfronteer word, wat dié stabiliteit omverwerp. Dit sal lei tot die herkonstruering van kennis, ten einde weer dinamiese stabiliteit van die leerder in die leeromgewing te bewerkstellig. Kennis word in bepaalde patrone in mentale voorstellings georganiseer en hierdie patrone verskaf reëlmatigheid aan die wyse hoe die leerder optree.

Die kennis inherent aan eerste-orde reëls rig die interaksie tussen die leerder en die leeromgewing, terwyl dit in die geval van tweede-orde reëls, tweede-orde prosesse rig. Kennisbesit kan egter ook op *prosesse* betrekking hê. Verklarende kennis, voorwaardelike kennis en prosedurekennis vorm byvoorbeeld deel van die kenniskomponent van metakognisie (Schraw & Dennison, 1994:460), wat as 'n tweede-orde proses beskou word. Op grond van terugvoerlusse, kan veranderinge in die kennis wat in tweede-orde reëls veranker is, tweede-orde prosesse in werking stel wat op hul beurt weer verandering in kennis op eerste-orde vlak kan meebring. Hierdie veranderinge geskied nie op reglynige wyse nie, maar is gebaseer op die sirkulêre verhoudings tussen reëls en prosesse op die verskillende orde-vlakke. Dit is belangrik om te beklemtoon dat verandering in kennis deur prosesse op 'n hoëvlak gereguleer word. Aangesien kennis veranderbaar is, kan dit as nie-konstante eiewaardes beskou word.

Hierdie beredenering kan soos volg geïllustreer word: as die vertrekpunt aanvaar word dat die leerder reeds oor die kennis beskik dat sistematiese organisering van leermateriaal, logiese beredenering en intellektuele begrip toepaslik is om 'n gegewe leertaak af te handel, is die abstrakte konseptualisering-leerstyl, as tweede-orde reël, toepaslik. Hierdie kennis kan tweede-orde prosesse rig. Dit kan byvoorbeeld die leerder se prosedurekennis 'n fokuspunt maak, waardeur hy tot die besef kan kom dat die onttrekking en organisering van hoofidees vereis word wanneer 'n leertaak organisering, beredenering en begrip vereis. Hierdie proses kan op sy beurt weer tot verandering aan die leerder se kennis oor leerstrategieë (as eerste-orde reëls) lei. Leerstrategieë sluit onder meer selektering en organisering van hoofidees in. In ooreenstemming met sy prosedurekennis, kan die leerder dan sy kennis oor hoe hoofidees georganiseer kan word, uitbrei – byvoorbeeld om ondersoek in te stel na semantiese netwerke van konsepte, hiërargiese ordening van konsepte, en kategorisering van aanverwante konsepte in klasse.

Dit moet beklemtoon word dat hierdie voorbeeld die kompleksiteit van die leerproses ter wille van verduideliking oorvereenvoudig. Leer berus nie slegs op enkele veranderlikes nie, en die veranderlikes is nie liniêr met mekaar verbind nie. Daar is sirkulêre terugvoerlusse tussen die reëls en prosesse op die verskillende orde-vlakke.



### 3.2.2.1. Dekonstruering van inligting tydens kennis konstruering

Daar is reeds uitgelig dat die dekonstruering van inligting – wat na die inwinning en prosessering van inligting verwys – ’n eerste stap in die vorming van kennis is. Die inligting wat geprosesseer word spruit voort uit die oopheidsverwantskap tussen die leerder en die leeromgewing (Das *et al*, 1994:34,54). Aangesien die leerder ’n aktiewe verwerker van die inligting is, konstrueer hy self die kennis (Cano-Garcia & Justicia-Justicia, 1994:239; Monteith, 1993:90).

Inligtinginwinning behels die inneem en herkenning van inligting wat as die *kodering* van inligting bestempel kan word. Das *et al* (1994:52) beskryf kodering as dit wat gebeur wanneer ’n leerder nuwe, inkomende inligting in terme van bestaande kennis interpreteer, en volgens hulle is die kodering en prosessering van inligting operasioneel baie na aan mekaar. Volgens Singer en Gerson (1979:223) bevorder suksesvolle kodering die berging en herwinning van kennis, alhoewel kodering opsigself nie tot leer lei nie. Verdere prosessering van inligting is naamlik nodig om kennis te skep. Beide kodering en prosessering verwys na *transformasie-aktiwiteite* wat interverweef is met mekaar: kodering sonder prosessering is nutteloos, terwyl prosessering van inligting sonder die gepaardgaande kodering daarvan nie moontlik is nie.

Kodering en inligtingprosessering kan op verskillende vlakke voorgestel word wat na die *diepte van prosessering* verwys (Cano-Garcia & Justicia-Justicia, 1994:239; Reed, 2000:149-156). Dit kan soos volg illustreer word: ’n lae vlak van prosessering sal vereis word vir die blote herkenning van die fisiese eienskappe van die syferpatroon “3 6 9 3 6 9”. ’n Hoër vlak van prosessering word vereis wanneer die name van die syfers geïdentifiseer word as bestaande uit “drie-ses-nege-drie-ses-nege”. ’n Nóg hoër vlak word vereis wanneer die persoon die patroon van die syfers raaksien as die driemaal-tafel, van drie tot en met nege, wat eenmaal herhaal word in die reeks. ’n Leerder mag byvoorbeeld die laer vlakke van prosessering met gemak bemeester, maar probleme ervaar met die derde vlak, terwyl ’n ander leerder in al drie gevalle geen probleme met die prosessering van die inligting ervaar nie. Die verskil tussen die twee leerders se vlakke van prosessering kan onder meer toegeskryf word aan die kennisbesit van elk wat tydens die toepassing van eerste-orde reëls ’n rol speel. Hoe meer kompleks die patrone van kennisbesit, hoe hoër word die vlak waarop prosessering kan plaasvind.

Indien 'n leerder beperkte leerervaringe en kennis het oor faktore wat sy interaksie met die leeromgewing rig, sal daar minder asook minder-komplekse eerste-orde reëls en patrone voorkom, as wanneer die leerder 'n wye ervaring en breë basis van kennisbesit het. Dit beteken dat tweede-orde prosesse, wat die verandering van kennisbesit meebring, ook beperk sal wees sodat beperkte metakognitiewe betrokkenheid tydens leer sal voorkom. Kennis oor die reëls wat die interaksie tussen leerder en leeromgewing rig is daarom essensieel en veranderinge aan leer kan nie plaasvind sonder dié kennis nie. Sou 'n leerder wel veranderinge aan sy leerervaring wil aanbring sonder dat hy oor die nodige eerste-orde kennis beskik, kan dit daartoe lei dat ontoepaslike leerhandelinge uitgevoer word.

### 3.2.2.2. Berging van kennis

Lutz (1994:274) beskryf geheue as die berging van inligting. In hierdie studie word geheue egter nie beskou as die berging van *inligting* nie, maar wel as die berging van *kennis* wat ontstaan uit die inwinning en prosessering van inligting (sien afdeling 3.2.2). Omdat kennis veranderbaar is, word dit as nie-konstante eiewaardes beskou en word dit in mentale voorstellings opgeneem om in beide die korttermyn- en langtermyngeheue geberg te word (Arbib & Hesse, 1987:13; Das *et al*, 1994:56). Hierdie aspekte word vervolgens bespreek.

Die berging van kennis hou verband met die vlak waarop inligting prosesseer word. Oppervlakkige en diep prosessering kan onderskei word. Volgens Lutz (1994:275) vind oppervlakkige prosessering bewustelik óf onbewustelik plaas, maar oppervlakkige prosessering bring oor die algemeen nie 'n hoë kwaliteit geheuestruktuur mee nie. Diep prosessering vereis volgens hom hoërde intellektuele aandag en betrokkenheid, en berus dus op metakognitiewe betrokkenheid. Diep prosessering van inligting lei tot meer effektiewe berging van kennis in die geheue.

Langtermyngeheue kan op tweërlei wyse bewerkstellig word: eerstens kan inligting deur oppervlakkige herhaling en meganistiese inprenting in die langtermyngeheue geberg word,



sonder dat begrip noodwendig voorkom. Soos reeds aangetoon, is sodanige berging egter nie effektief nie. Tweedens kan die langtermyngeheue ook deur bewustelike diep prosessering deur middel van tweede-orde metakognitiewe betrokkenheid gevorm word. Diep prosessering veronderstel dat begrip van die leermateriaal gevorm word, en dra by tot die vermoë om oor 'n lang tydperk tot so 'n mate toegang tot die kennis te hê, dat dit maklik herroep kan word. Hierdie onderskeid tussen oppervlakkige en diep prosessering sluit aan by die onderskeid wat navorsers soos Biggs en Telfer (1987:149) en Slabbert (1988:29) maak ten opsigte van oppervlakkige en diep leerbenaderings, wat in hoofstuk twee bespreek is.

Die langtermyngeheue verwys na die relatief permanente berging van die kennisbesit van 'n persoon (Arbib & Hesse, 1987:13). Kennis kan as *semantiese*, *episodiese* en *proseduregeheue* gestoor word (Das *et al*, 1994:56; Reed, 2000:136). Semantiese geheue bestaan uit goedgeorganiseerde netwerke van kennis en betekenisgewing (Kimble, 1979:102; Reed, 2000:136). Episodiese geheue verwys na spesifieke inligting oor 'n spesifieke gebeurtenis of ervaring (Kimble, 1979:102; Lachman, Lachman & Butterfield, 1979:272). Daar kan aanvaar word dat semantiese en episodiese geheue met mekaar verband hou, want betekenis kan versterk of verswak word op grond van ervaringe. Proseduregeheue verwys na netwerke van kennis insake prosedures en vaardighede om handeling uit te voer (Sternberg, 1999:175,212).

Die vinnige verlies van kennis en die beperkte kapasiteit om kennis te behou, onderskei die korttermyn- van die langtermyngeheue (Reed, 2000:93). Die korttermyngeheue speel 'n belangrike rol wanneer kognitiewe take uitgevoer word en “reflects its important role as a **working memory** that maintains and manipulates information” (Reed, 2000:82). Die werkende geheue voorsien die leerder van 'n tydelike kennisbasis wat bestaan uit resente inligting maar ook uit kennis wat uit die langtermyngeheue kom (Das *et al*, 1994:56). Dit sluit visueel-akoestiese inligting in en kan ook kennis vanuit die episodiese, semantiese en proseduregeheue insluit (Das *et al*, 1994:56; Reed, 2000:136).

Daar bestaan 'n hipotetiese sentrale prosesseringspasie wat nie deel uitmaak van die korttermyngeheue nie. 'n Belangrike funksie van dié pasie is die beheer van aandag en konsentrasie wat tydens leer benodig word (Reed, 2000:108). Volgens Reed (2000:108,109) is

“controlled attention necessary for actively maintaining task goals in working memory, scheduling actions, maintaining task information during distraction, and suppressing task-irrelevant information”. Die werkende geheue speel dus ’n pertinente rol om aandag en konsentrasie te verseker wanneer ’n leerder leerstrategieë soos byvoorbeeld tydskedulering, selftoetsing en selektering van hoofidees toepas.

Inkomende inligting wat deur die sentrale prosesseringspasie in die werkende geheue gekodeer en geprosesseer word, word gekodeer en geëvalueer deur dié inligting te pas met die kennisbesit wat reeds binne die mentale voorstellings in die langtermyngeheue beskikbaar is (Andersen, 1975:8; Houston, 1986:343). Dit veronderstel dat daar, in terme van Atkinson en Shiffrin se model (Reed, 2000:116), voortdurende interaksie tussen die korttermyn- en langtermyngeheue voorkom. Die korttermyngeheue tree op as ’n aspek van die werkende geheue en die oordra van kennis vanaf die korttermyngeheue na die langtermyngeheue vind onder andere deur die semantiese uitbreiding van inligting na kennis plaas (Reed, 2000:106,116).

Terugvoerlusse tussen die leerder en leeromgewing speel ’n rol in die leerder se vlak van kodering en prosessering van inligting. Negatiewe terugvoerlusse kan byvoorbeeld daartoe bydra dat die leerder op grond van onbevredigende toetsuitslae daarop konsentreer om inligting op ’n dieper vlak te prosesseer. Die leerder kan egter ook op grond van positiewe terugvoerlusse voortgaan om inligting op ’n bepaalde vlak te prosesseer, ten spyte daarvan dat dié meganisme ondoeltreffend is. Sulke terugvoerlusse sal egter nie bydra tot effektiewe passing tussen die leerder en die leeromgewing (wat lei tot die bereiking van dinamiese stabiliteit tussen die leerder en die leeromgewing) nie, en dit kan uiteindelik bydra tot die beëindiging van die interaksie tussen die sisteme, soos wanneer ’n leerder ’n kursus staak.

Daar is reeds in hierdie studie na die begrip *mentale voorstellings* verwys. Hierdie begrip word vervolgens nader omskryf.



### 3.3. DIE KONSTRUERING VAN MENTALE VOORSTELLINGS

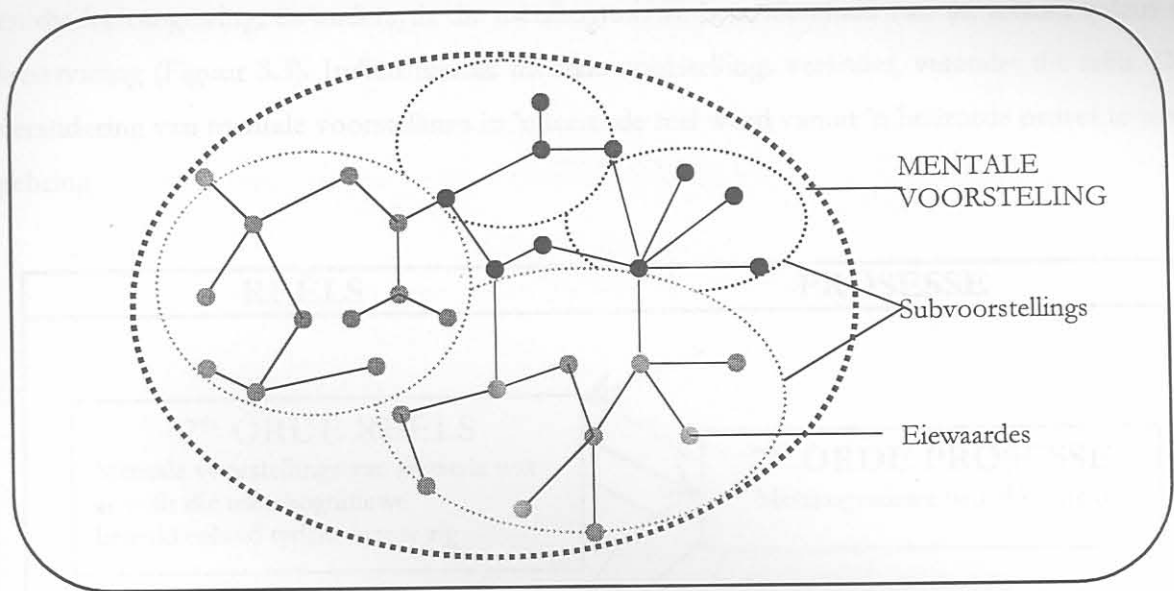
Mentale voorstellings word op grond van die interaksie van 'n leerder met sy leeromgewing gevorm (Arbib & Hesse, 1987:52) en dien as integrasiepunt van bestaande en nuwe kennis (Weinstein *et al*, 1979:46). Alhoewel individuele kenmerke van 'n leerder, soos sy voorkennis, ervaringe, angs en motivering 'n invloed op die vorming van mentale voorstellings het (Badenhorst, 1993:59; Lategan, 1991:73; Monteith, 1993:90), geskied dit nie op solipsistiese wyse net op intra-psigiese vlak nie. Onderhandeling, interaksie en kommunikasie met die omgewing deur middel van terugvoerlusse, is essensieel tydens die vorming van mentale voorstellings.

Mentale voorstellings kan beskryf word as hipotetiese strukture of skemas wat bestaan uit eiewaardes wat in die geheue geberg is. Die eiewaardes omvat die kennis en ervaring waaroor die persoon beskik. Binne 'n mentale voorstelling is die eiewaardes in verhouding met mekaar, en 'n mentale voorstelling staan op sy beurt ook in verhouding met ander mentale voorstellings. Hierdie verhoudings vorm organisasiepatrone, beide binne en tussen mentale voorstellings. In die opvolgende paragrawe word 'n bespreking gegee van die verhouding tussen elemente binne 'n mentale voorstelling, waarna die verhouding tussen mentale voorstellings op verskillende orde-vlakke in terme van reëls en prosesse bespreek word.

Binne mentale voorstellings kom die patrone en verhoudings tussen eiewaardes en struktuurelemente as subvoorstellings voor, en kennis en ervaring word binne hierdie subvoorstellings geberg. Die subvoorstellings word voortdurend opdateer wanneer die leerder blootgestel word aan nuwe ervaringe en hernieude pogings moet aanwend om 'n passing tussen homself en die omgewing te bewerkstellig. Dít beteken dat die mentale voorstellings nie staties en rigied is nie, maar veranderbaar is en dat die organisasiepatrone tussen dié subvoorstellings ook kan verander. Hierdie veranderinge lei nie tot die disintegrasie van die mentale voorstelling nie, maar slegs tot die tydelike omverwerping van die organisasiepatrone wat gevorm is<sup>10</sup> 'n Skematiese voorstelling hiervan kan só daar uitsien:

---

<sup>10</sup> Vergelyk afdelings 2.2.2 en 2.2.2.1 in hoofstuk twee.



**Figuur 3.2.** Skematiese voorstelling van 'n hipotetiese mentale voorstelling met subvoorstellings en eiewaardes

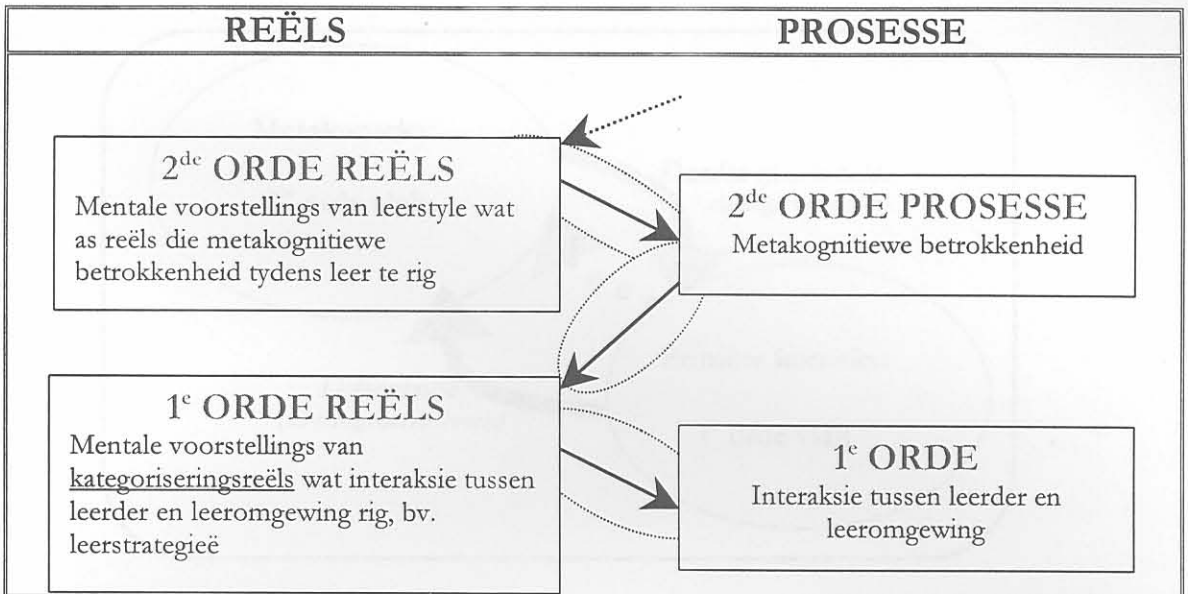
Halford (1993:34) verwys na drie tipes subvoorstellings en onderskei ontologies daartussen op grond van die rol wat elkeen speel:

- **Skematiese voorstellings** is rigied en begrens die maak van afleidings;
- **Denkvoorstellings** is buigbaar en maak afleidings moontlik;
- **Semantiese voorstellings** verwys na die integrasie van kennis en ondervinding deur middel van assimilasie en akkommodasie (Halford, 1993:23; Lutz, 1994:275; Weinstein *et al*, 1979:46). Assimilasie vind volgens Tennant (1993:75) plaas wanneer nuwe inligting gedekonstrueer en kennis binne semantiese voorstellings gevorm word. Akkommodasie behels daarteenoor die dekonstruering en herkonstruering van bestaande semantiese voorstellings, sodat nuwe inligting as kennis geïntegreer word (Weinstein *et al*, 1979:46).

Mentale voorstellings dra volgens Van Schalkwyk (1998:42) by tot die ordelike funksionering van sisteme, omdat dit struktuur aan die reëls wat leer rig, verleen. Die mentale voorstellings wat op eerste-orde en tweede-orde reëls betrekking het, rig enersyds die interaksie tussen die leerder



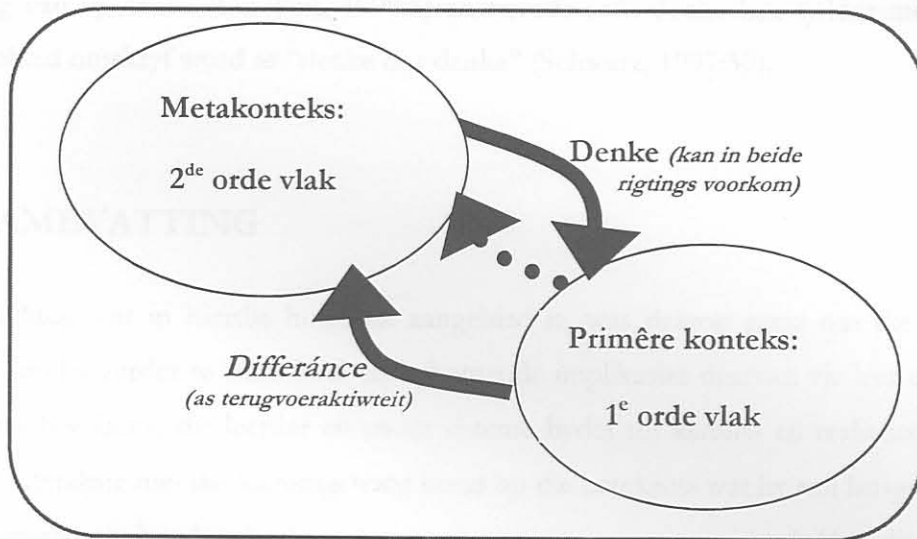
en die leeromgewing, en andersyds die metakognitiewe betrokkenheid van die leerder tydens sy leerervaring (Figuur 3.3). Indien hierdie mentale voorstellings verander, verander die reëls. Die verandering van mentale voorstellings in 'n laerorde reël word vanuit 'n hoëorde proses te weeg gebring.



**Figuur 3.3. Mentale voorstellings in eerste-orde en tweede-orde reëls**

Die mentale voorstellings wat op eerste-orde reëls betrekking het, word uit ervaringe en kennis gevorm. Omdat 'n persoon voortdurend aan nuwe ervaringe blootgestel word en kennis veranderbaar is, is mentale voorstellings ook veranderbaar. Alhoewel mentale voorstellings op nie-onderhandelbare struktuurelemente in die omgewing betrekking kan hê, is die psigiese weergawes van dié elemente nie konstant nie. Verandering van die mentale voorstellings van beide konstante en nie-konstante eiewaardes van die leeromgewing, kan deur middel van tweede-orde prosesse geskied, sodat die uiteindelijke organisasiepatrone van die eiewaardes anders daar uitsien. Byvoorbeeld: in 'n komplekse leertaak is die inligting wat daarin vervat is die elemente van die leertaak. Die inhoud van die inligting vorm die eiewaardes van die elemente. 'n Leerder kan so 'n komplekse leertaak vereenvoudig deur oortollige inligting weg te laat, en deur die oorblywende inligting op so 'n wyse te kategoriseer dat sy kennis slegs op die essensiële inligting gebaseer is. Om dit in die primêre konteks te kan doen, moet die leerder 'n

bedrewenheid op metavlak ontwikkel om te kan besluit watter inligting as kerninligting en watter as oortollig bestempel kan word. Hierdie metakognitiewe vaardighede behels onder andere dat die leerder deur denke oor die leerervaring, en met die gebruikmaking van terugvoerlusse, die primêre konteks vanuit 'n metakonteks ondersoek (Figuur 3.4).



**Figuur 3.4.** Denke<sup>11</sup> en *differánce* tussen metakonteks en primêre konteks

Reëls wat tweede-orde prosesse tydens leer rig, behels onder meer dat daar oor metakognitiewe betrokkenheid *gedink* moet word, alvorens verandering aan eerste-orde reëls aangebring kan word (Monteith, 1993:90; O'Sullivan & Howe, 1995:105; Schmeck, 1988a:318; Tennant, 1993:75). Dit impliseer egter nie dat daar slégs vanuit 'n hoërorde oor 'n laerorde gedink word nie. Denke, in samehang met *differánce*, vind ook plaas wanneer die leerder vanaf laerorde funksionering na hoërorde funksionering verander. In hierdie studie is denke as 'n aktiwiteit *vanuit* die metakonteks egter van belang.

Mentale voorstellings dien as vertrekpunte vir denkprosesse (Johnson-Laird, 1983:397; Sternberg, 1999:229, 369). Volgens Arbib en Hesse (1987:43) vorm mentale voorstellings 'n verwysingspunt vir denke en daaropvolgende optredes. Volgens hierdie outeurs vind denke plaas wanneer 'n leerder 'n bestaande mentale voorstelling begin ontrafel om, tydens konfrontasie met

<sup>11</sup> Denke is rekursief en sirkulêr-dinamies tydens die interaksie tussen die twee kontekste.



nuwe inligting en moontlike kenniskonstruering, sin daaruit te skep. Dit impliseer dat, alhoewel denke vereis word om vanuit 'n metakonteks verandering in 'n primêre konteks aan te bring, denke ook vereis word tydens die ontrafeling en dekonstruering van mentale voorstellings wat op eerste-orde reëls betrekking het. Ten einde dit reg te kry, moet die leerder op 'n metavlak *bewustelik* deelneem aan die verandering van mentale voorstellings deur te dink oor die toepassing van sy denke (Du Toit, 1999:5) en tweede-orde denke kan tydens metakognitiewe betrokkenheid omskryf word as “denke oor denke” (Schwarz, 1997:30).

### 3.4. SAMEVATTING

Die bespreking wat in hierdie hoofstuk aangebied is, was daarop gerig om die voorgestelde teoretiese model verder te ontwikkel en bykomende implikasies daarvan vir leer uit te lig deur aan te toon hoe beide die leerder en ander sisteme bydra tot kennis- en realiteitskepping. Die leerder se interaksie met die leeromgewing berus op die betekenis wat hy aan laasgenoemde heg. Die wyse waarop 'n leerder sy omgewing interpreteer, vorm sy *ervaringswêreld* en dit verwys na sy realiteit in 'n bepaalde omgewing. Die leerstyle en leerstrategieë wat toegepas word, en hoe die leerder op metakognitiewe vlak by leer betrokke is, is deel van hierdie realiteit. Die reëls en prosesse wat gedurende leer 'n rol speel, vorm dus komponente van die leerder se ervaringswêreld of realiteit. Die leerder gebruik bestaande én nuwe ervarings om sy leer-realiteit te konstrueer. Om verandering in die reëls en prosesse aan te bring, veronderstel dienoooreenkomstig dat die leerder aan ervarings blootgestel moet word wat sodanige verandering sal fasiliteer. Die totale leer-realiteit kan egter nie deur die leerder geskep en verander word nie, omrede daar gegewe eiewaardes in die leeromgewing voorkom wat konstant bly. Hierdie konstanthede moet nietemin deur die leerder as sodanig geïnterpreteer word. Nie-konstante eiewaardes bied verdere ruimte aan die leerder om sy realiteit op sy unieke wyse te vorm. Effektiewe metakognitiewe self-regulering veronderstel dat beide die gegewe konstanthede, asook die moontlikheid tot unieke betekenisgewing, deur die leerder verreken word. Realiteitskonstruering word moontlik gemaak deur die oopheidsverwantskap tussen die leerder en leeromgewing, en ontstaan uit die onderhandeling met die omgewing en nie slegs vanuit intra-psigiese aktiwiteite nie. Gevolglik, ten einde die leerder in staat te stel om sy realiteit

op so 'n wyse te konstrueer dat dit leer sal bevorder, moet daar 'n etos van oop kommunikasie en wedersydse uitruiling van inligting tussen die leerder en die onderriginstansie, en veral die onderrigfasiliteerder, bestaan.

Die wyse hoe 'n leerder sy realiteit konstrueer, weerspieël sy kennis daarvan. Dit sluit kennis van leerstyle, metakognisie en leerstrategieë in. Kennis vorm 'n integrale aspek van hierdie reëls en prosesse en speel gevolglik ook 'n belangrike rol in die interaksie tussen reëls en prosesse. Die voorgestelde model oor metakognitiewe betrokkenheid moet dienooreenkomstig die aard en rol van kennis verreken. Kennis is multidimensioneel en verskillende vorme van kennis kom voor. Die tipe kennis wat in 'n bepaalde konteks van belang is speel 'n rol in die aard van die interaksie tussen reëls en prosesse en dit verander gevolglik van konteks tot konteks. Die rol van kennis is ook afhanklik van hoe effektief inligting ingesamel, gekodeer en geprosesseer is om in die geheue gestoor te word. Dit is veral diep prosessering wat tot effektiewe berging en herwinning van kennis bydra. Die konsep van 'n werkende geheue kan gebruik word om te konseptualiseer hoe inligting vanuit die onmiddellike situasie waarin 'n leerder verkeer, met reeds-bestaande kennis in verband gebring word, sodat passing tussen die leerder en die leeromgewing bewerkstellig kan word. Hierdie passing is nie 'n eenmalige gebeurtenis nie, maar is onderhewig aan voortdurende instandhouding (deur positiewe terugvoerlusse) of verandering (deur negatiewe terugvoerlusse). Kennis is nie konstant nie en namate dit verander, verander die reëls en prosesse en hulle interaksie met mekaar ook. Gevolglik is verandering in die mate waartoe 'n leerder op metakognitiewe vlak by leer betrokke is, afhanklik van veranderinge in die kennis waarvoor hy beskik. In die konteks van hierdie studie beteken dit dat namate 'n leerder meer insig ontwikkel in die diverse aard van leerstyle, metakognisie en leerstrategieë, hoe meer effektief kan hy die aanwending van toepaslike leerhandelinge reguleer.

Realiteits- en kenniskonstruering het nie net op reëls en prosesse betrekking nie, maar ook op die bemiddelende faktore wat die interaksie tussen reëls en prosesse kan fasiliteer, of teenwerk. Die bemiddelende faktore wat in hierdie studie ondersoek is, is lokus-van-beheer en leerbenaderings. Lokus-van-beheer is, net soos leerstyle, 'n persoonlikheidsaspek, maar persoonlikheid is veranderbaar. Tydens 'n persoon se interaksie met ander mense, kan sy blootstelling aan nuwe ervarings en kennis veranderinge aanbring in die mate waartoe hy



gebeurlikhede aan interne, disposisionele faktore, of aan eksterne, situasionele faktore toeskryf. Op soortgelyke wyse kan veranderinge in 'n leerder se voorkeur-leerbenadering ontstaan. Benewens die invloed wat kennis en ervaring op lokus-van-beheer en leerstyle het, kan laasgenoemde ook 'n rol speel in hoe inligting ingesamel en geprosesseer word. Daar is vroeër aangetoon dat persone met 'n interne lokus-van-beheer geneig is om toepaslike inligting in te samel, sodat dit tot kennis omvorm kan word wat hulle in staat kan stel om hulle gedrag meer effektief te reguleer. Voorts kan die diep leerbenadering 'n leerder in staat stel om inligting op so 'n wyse te prosesseer dat dit tot effektiewe leer bydra.

Die prosesse tydens realiteits- en kenniskonstruering, en die interaksie daarvan met reëls, prosesse en die bemiddelende faktore, geskied nie op 'n reglynige of liniêre wyse nie. Dit berus op terugvoerlusse en daar is gevolglik sirkulêre verwantskappe tussen hierdie veranderlikes.

In hierdie hoofstuk is daar voortgebou op die kompleksiteit wat ter sprake is tydens self-gereguleerde leer en metakognitiewe betrokkenheid as 'n tweede-orde proses. Beide die sisteembenadering en kibernetika, asook die konstruksionisme, gaan van die standpunt uit dat die leerder in 'n interverwante verhouding met die leeromgewing staan. Daar word dienooreenkomstig wegbeweeg van empirisisme as enigste basis vir kennis, om sodoende ruimte te skep vir die leerder se deelname aan kennis- en realiteitskepping.

In die volgende hoofstuk word die metode van navorsing wat tydens hierdie studie gevolg is, bespreek.