

**'N TEORETIESE MODEL VIR DIE TOEPASSING VAN  
SELF-GEREGULEERDE LEER MET METAKOGNITIEWE  
BETROKKENHEID AS 'N TWEEDE-ORDE PROSES**

deur

**JACQUORETHE-MARI JOUBERT**

Voorgelê ter vervulling van die vereistes vir die graad

**Doctor Philosophiae**

in Sielkunde

in die

Fakulteit Geesteswetenskappe

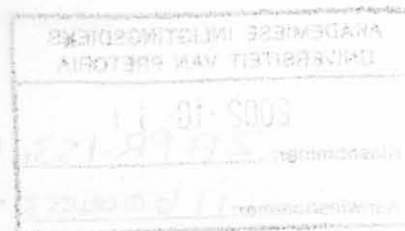
Universiteit van Pretoria

**Pretoria**

**Promotor: Professor J.B. Schoeman**

**Mede-promotor: Professor A. de Boer**

2002



## ERKENNING

My dank en erkenning aan die volgende mense wat my ondersteun het in hierdie navorsing:

**Professor Johan Schoeman** vir die wyse waarop hy my deurlopend geanker het tydens die geboorte van hierdie studie. Ons gesprekvoering was inspirerend en telkens 'n intellektuele hoogtepunt.

**Professor Ann de Boer** vir haar insette om die studie tot voltooiing te bring.

**Riëtte Eiselen** se deelname en geduld om die statistiek verstaanbaar aan my oor te dra en deurlopend interessant en lewendig te hou tot op die einde.

**Professor Pieter du Toit** vir sy waardevolle vriendskap, kritiese meelewing en stimulerende idees wat my telkens tot nuwe insigte laat kom het.

**Professor Pieter van Rooyen** vir sy tasbare ondersteuning tydens my studies. Ook vir die avontuurlustigheid waarmee hy my horisonne saam én vir my verbreed het as bondgenoot en *travelling buddy*.

**Jan Perold** se belangstelling in my studie en sy entoesiastiese bydraes wat daartoe bygedra het dat ek met ywer op die spoor kon bly.

Personeel van die Merensky Biblioteek, veral **Marie Swanepoel** wat my dringendheid telkens verstaan het en **Lourette Visser** vir haar behulpsaamheid. Ook die personeel van die **Spesiale Versameling** vir die herhaaldelike vergunnings.

**My ouers, Dr. Johan en Lenie Joubert**, se onophoudelike ondersteuning en vertroue in my vermoëns, vir die passie en begrip waarmee hulle my aan die lewe voorstel en die ywer en optimisme waarmee hulle saam met my die bulte tot dusver opgeklim het.

**Petro Kempen** vir haar uitsonderlike vriendskap, haar bereidwilligheid om realiteite met my te deel en die moeiteloosheid waarmee sy haar gemaksgrense vir my verskuif het tydens die laaste stuiptrekkings van dié studie.

**Henry Pinkham** vir die taalversorging.

Met dank aan my Skepper wat my in staat gestel het



*a passionate explorer's attitude:*

*“at the end of a career, it is better to be ready to change, rather than condemned to repeat oneself”*

*Piaget*

*met liefde opgedra aan my ouers*

# INHOUDSOPGAWE

LYS VAN FIGURE	v
LYS VAN TABELLE	vi
OPSOMMING	ix
SUMMARY	xi

## HOOFSTUK 1 INLEIDING

1.1. INLEIDING	1
1.2. KONTEKS EN AGTERGROND VAN DIE NAVORSING	1
1.3. MOTIVERING VIR DIE NAVORSING	3
1.4. OORSIG VAN DIE NAVORSING	8
1.5. HOOFSTUKUIEENSETTING	10

## HOOFSTUK 2

### 'N SISTEMIES-KIBERNETIESE PERSPEKTIEF OP DIE LEERDER IN DIE LEEROMGEWING

2.1. INLEIDING	12
2.2. DIE SISTEEMBENADERING	12
2.2.1. DIE STRUKTUUR VAN 'N OOP SISTEEM	16
2.2.1.1. Eiewaardes van die leerder	18
2.2.1.2. Eiewaardes van die leeromgewing	19
2.2.2. DIE ORGANISASIE VAN 'N OOP SISTEEM	21
2.2.2.1. Verandering van organisasiepatrone	21
2.2.2.2. Strewe na ekwilibrium en bereiking van dinamiese stabiliteit	22
2.3. KIBERNETIKA	23
2.3.1. Tipes DINAMIKA TYDENS KOMMUNIKASIE TUSSEN 'N SISTEEM EN DIE OMGEWING	24
2.3.2. DIALEKTIEK VAN REËLS EN PROSESSE	29
2.3.3. TERUGVOERLUSSE TUSSEN REËLS EN PROSESSE	34
2.3.4. PROSESSE, REËLS EN TERUGVOERLUSSE TYDENS LEER	37
2.3.4.1. Tweede-orde prosesse: Metakognitiewe betrokkenheid	41
2.3.4.2. Tweede-orde reëls: Leerstyle	45
2.3.4.3. Eerste-orde reëls: Leerstrategieë	49
2.3.4.4. Lokus-van-beheer	54
2.3.4.5. Leerbenaderings	56
2.4. SAMEVATTING	60

**HOOFSTUK 3****'N KONSTRUKSIONISTIESE PERSPEKTIEF OP DIE LEERDER IN DIE LEEROMGEWING**

<b>3.1.</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>63</b>
<b>3.2.</b>	<b>KONSTRUKTIVISME EN KONSTRUKSIONISME</b>	<b>63</b>
3.2.1.	KONSTRUERING VAN REALITEITE	66
3.2.2.	KONSTRUERING VAN KENNIS	72
3.2.2.1.	Dekonstruering van inligting tydens kennis konstruering	75
3.2.2.2.	Berging van kennis	76
<b>3.3.</b>	<b>DIE KONSTRUERING VAN MENTALE VOORSTELLINGS</b>	<b>79</b>
<b>3.4.</b>	<b>SAMEVATTING</b>	<b>83</b>

**HOOFSTUK 4****METODE VAN NAVORSING**

<b>4.1.</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>86</b>
<b>4.2.</b>	<b>DIE DOEL VAN DIE NAVORSING</b>	<b>86</b>
<b>4.3.</b>	<b>METODOLOGIESE PARADIGMA</b>	<b>87</b>
<b>4.4.</b>	<b>DIE NAVORSINGSPROSES</b>	<b>90</b>
4.4.1.	SAMESTELLING VAN DIE MEETINSTRUMENT	90
4.4.1.1.	Learning Style Inventory (LSI)	92
4.4.1.2.	Learning And Study Strategies Inventory (LASSI)	94
4.4.1.3.	Study Process Questionnaire (SPQ)	97
4.4.1.4.	Metacognitive Awareness Inventory (MAI)	98
4.4.1.5.	Locus-Of-Control Inventory (LOC)	100
4.4.2.	STEEKPROEFTREKING EN TOEDIENING VAN MEETINSTRUMENT	101
4.4.3.	DATA-ONTLEDING	103
4.4.3.1.	Beskrywende statistiek	103
4.4.3.2.	Bepaling van toetsbetroubaarheid	104
4.4.3.3.	Korrelasiekoëffisiënte	105
4.4.3.4.	Faktorontleding	106
4.4.3.5.	Kanoniese korrelasie-ontleding	108
<b>4.5.</b>	<b>SAMEVATTING</b>	<b>112</b>

**HOOFSTUK 5****RESULTATE VAN DIE NAVORSING**

<b>5.1.</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>114</b>
<b>5.2.</b>	<b>BIOGRAFIESE INLIGTING VAN DIE HOOFSTUDIE</b>	<b>114</b>
<b>5.3.</b>	<b>BESKRYWENDE STATISTIEK</b>	<b>115</b>
5.3.1.	GEMIDDELDE TELLINGS EN STANDAARDAFWYKINGS VAN DIE SKALE	116
5.3.2.	BETROUBAARHEDE VAN DIE DIMENSIES	120
5.3.3.	KORRELASIES TUSSEN DIMENSIES IN DIE LOODSSTUDIE EN DIE HOOFSTUDIE	121
5.3.3.1.	Korrelasiekoëffisiënte in die loodsstudie	121



5.3.3.2.	Korrelasiekoëffisiënte in die hoofstudie	125
<b>5.4.</b>	<b>FAKTORONTLEDINGS</b>	<b>129</b>
5.4.1.	FAKTORONTLEDINGS VAN DIE LOODSSTUDIE SE DATA	129
5.4.1.1.	Faktorontleding van die LASSI-vraelys (loodsstudie)	129
5.4.1.2.	Faktorontleding van die 18 dimensies	131
5.4.2.	FAKTORONTLEDINGS VAN HOOFSTUDIE SE DATA	134
5.4.2.1.	Faktorontleding van die LASSI-vraelys (hoofstudie)	134
5.4.2.2.	Faktorontleding van die 22 dimensies	136
<b>5.5.</b>	<b>KANONIESE KORRELASIE-ONTLEDINGS</b>	<b>143</b>
5.5.1.	LEERSTYLE EN METAKOGNITIEWE BETROKKENHEID	143
5.5.2.	LEERSTYLE EN LOKUS-VAN-BEHEER	146
5.5.3.	LOKUS-VAN-BEHEER EN METAKOGNITIEWE BETROKKENHEID	148
5.5.4.	METAKOGNITIEWE BETROKKENHEID EN LEERBENADERINGS	151
5.5.5.	METAKOGNITIEWE BETROKKENHEID EN LEERSTRATEGIEË	154
5.5.6.	LEERBENADERINGS EN LEERSTRATEGIEË	157
<b>5.6.</b>	<b>SAMEVATTING</b>	<b>160</b>

## HOOFSTUK 6

### BESPREKING VAN RESULTATE

<b>6.1.</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>164</b>
<b>6.2.</b>	<b>TEORETIESE PERSPEKTIEF</b>	<b>164</b>
<b>6.3.</b>	<b>INTERPRETASIE VAN DIE RESULTATE VAN DIE STATISTIESE ONTLEDINGS</b>	<b>167</b>
6.3.1.	BETROUBAARHEIDSONTLEDINGS	168
6.3.2.	METAKOGNITIEWE BETROKKENHEID	169
6.3.3.	METAKOGNITIEWE BETROKKENHEID EN LEERSTYLE	169
6.3.4.	LOKUS-VAN-BEHEER EN LEERSTYLE	171
6.3.5.	METAKOGNITIEWE BETROKKENHEID EN LOKUS-VAN-BEHEER	173
6.3.6.	LEERSTRATEGIEË EN METAKOGNITIEWE BETROKKENHEID	175
6.3.7.	LEERBENADERINGS EN METAKOGNITIEWE BETROKKENHEID	177
6.3.8.	LEERSTRATEGIEË EN LEERBENADERINGS	180
6.3.9.	ONDERSTEUNENDE BEVINDINGE UIT DIE FAKTORONTLEDINGS	185
<b>6.4.</b>	<b>SAMEVATTING: 'N MODEL VIR SELF-GEREGULEERDE LEER MET METAKOGNITIEWE BETROKKENHEID AS TWEDE-ORDE PROSES</b>	<b>187</b>

## HOOFSTUK 7

### AANBEVELINGS EN IMPLIKASIES VAN DIE NAVORSING

<b>7.1.</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>190</b>
<b>7.2.</b>	<b>IMPLIKASIES VAN DIE STUDIE</b>	<b>190</b>
<b>7.3.</b>	<b>AANBEVELINGS VIR VERDERE NAVORSING</b>	<b>196</b>
7.3.1.	VERFYNING VAN DIE TEORETIESE MODEL	197
7.3.2.	TOEPASSING IN DIE AKADEMIESE KONTEKS	198
<b>7.4.</b>	<b>TEN SLOTTE</b>	<b>198</b>



**BRONNELYS**

200

**BYLAAG A**

214

**BYLAAG B**

232

**LYS VAN FIGURE**

**Nota:**

Alhoewel die voornaamwoord “hy” gebruik word wanneer daar na ’n persoon verwys word, verwys dit nie na die spesifieke geslag van die persoon nie, maar word dit eerder onsydig gebruik.

Figure 2.1: Oorsig van die hoofprosedure 2

Figure 2.2: Oorsig van die hoofprosedure 3

Figure 2.3: Oorsig van die hoofprosedure 4

Figure 2.4: Oorsig van die hoofprosedure 5

Figure 2.5: Oorsig van die hoofprosedure 6

Figure 2.6: Oorsig van die hoofprosedure 7

Figure 2.7: Oorsig van die hoofprosedure 8

Figure 2.8: Oorsig van die hoofprosedure 9

Figure 2.9: Oorsig van die hoofprosedure 10

Figure 2.10: Oorsig van die hoofprosedure 11

Figure 2.11: Oorsig van die hoofprosedure 12

Figure 2.12: Oorsig van die hoofprosedure 13

Figure 2.13: Oorsig van die hoofprosedure 14

Figure 2.14: Oorsig van die hoofprosedure 15

Figure 2.15: Oorsig van die hoofprosedure 16

Figure 2.16: Oorsig van die hoofprosedure 17

Figure 2.17: Oorsig van die hoofprosedure 18

Figure 2.18: Oorsig van die hoofprosedure 19

Figure 2.19: Oorsig van die hoofprosedure 20

Figure 2.20: Oorsig van die hoofprosedure 21

Figure 2.21: Oorsig van die hoofprosedure 22

Figure 2.22: Oorsig van die hoofprosedure 23

Figure 2.23: Oorsig van die hoofprosedure 24

Figure 2.24: Oorsig van die hoofprosedure 25

Figure 2.25: Oorsig van die hoofprosedure 26

Figure 2.26: Oorsig van die hoofprosedure 27

Figure 2.27: Oorsig van die hoofprosedure 28

Figure 2.28: Oorsig van die hoofprosedure 29

Figure 2.29: Oorsig van die hoofprosedure 30

Figure 2.30: Oorsig van die hoofprosedure 31

Figure 2.31: Oorsig van die hoofprosedure 32

Figure 2.32: Oorsig van die hoofprosedure 33

Figure 2.33: Oorsig van die hoofprosedure 34

Figure 2.34: Oorsig van die hoofprosedure 35

Figure 2.35: Oorsig van die hoofprosedure 36

Figure 2.36: Oorsig van die hoofprosedure 37

Figure 2.37: Oorsig van die hoofprosedure 38

Figure 2.38: Oorsig van die hoofprosedure 39

Figure 2.39: Oorsig van die hoofprosedure 40

Figure 2.40: Oorsig van die hoofprosedure 41

Figure 2.41: Oorsig van die hoofprosedure 42

Figure 2.42: Oorsig van die hoofprosedure 43

Figure 2.43: Oorsig van die hoofprosedure 44

Figure 2.44: Oorsig van die hoofprosedure 45

Figure 2.45: Oorsig van die hoofprosedure 46

Figure 2.46: Oorsig van die hoofprosedure 47

Figure 2.47: Oorsig van die hoofprosedure 48

Figure 2.48: Oorsig van die hoofprosedure 49

Figure 2.49: Oorsig van die hoofprosedure 50

Figure 2.50: Oorsig van die hoofprosedure 51

Figure 2.51: Oorsig van die hoofprosedure 52

Figure 2.52: Oorsig van die hoofprosedure 53

Figure 2.53: Oorsig van die hoofprosedure 54

Figure 2.54: Oorsig van die hoofprosedure 55

Figure 2.55: Oorsig van die hoofprosedure 56

Figure 2.56: Oorsig van die hoofprosedure 57

Figure 2.57: Oorsig van die hoofprosedure 58

Figure 2.58: Oorsig van die hoofprosedure 59

Figure 2.59: Oorsig van die hoofprosedure 60

Figure 2.60: Oorsig van die hoofprosedure 61

Figure 2.61: Oorsig van die hoofprosedure 62

Figure 2.62: Oorsig van die hoofprosedure 63

Figure 2.63: Oorsig van die hoofprosedure 64

Figure 2.64: Oorsig van die hoofprosedure 65

Figure 2.65: Oorsig van die hoofprosedure 66

Figure 2.66: Oorsig van die hoofprosedure 67

Figure 2.67: Oorsig van die hoofprosedure 68

Figure 2.68: Oorsig van die hoofprosedure 69

Figure 2.69: Oorsig van die hoofprosedure 70

Figure 2.70: Oorsig van die hoofprosedure 71

Figure 2.71: Oorsig van die hoofprosedure 72

Figure 2.72: Oorsig van die hoofprosedure 73

Figure 2.73: Oorsig van die hoofprosedure 74

Figure 2.74: Oorsig van die hoofprosedure 75

Figure 2.75: Oorsig van die hoofprosedure 76

Figure 2.76: Oorsig van die hoofprosedure 77

Figure 2.77: Oorsig van die hoofprosedure 78

Figure 2.78: Oorsig van die hoofprosedure 79

Figure 2.79: Oorsig van die hoofprosedure 80

Figure 2.80: Oorsig van die hoofprosedure 81

Figure 2.81: Oorsig van die hoofprosedure 82

Figure 2.82: Oorsig van die hoofprosedure 83

Figure 2.83: Oorsig van die hoofprosedure 84

Figure 2.84: Oorsig van die hoofprosedure 85

Figure 2.85: Oorsig van die hoofprosedure 86

Figure 2.86: Oorsig van die hoofprosedure 87

Figure 2.87: Oorsig van die hoofprosedure 88

Figure 2.88: Oorsig van die hoofprosedure 89

Figure 2.89: Oorsig van die hoofprosedure 90

Figure 2.90: Oorsig van die hoofprosedure 91

Figure 2.91: Oorsig van die hoofprosedure 92

Figure 2.92: Oorsig van die hoofprosedure 93

Figure 2.93: Oorsig van die hoofprosedure 94

Figure 2.94: Oorsig van die hoofprosedure 95

Figure 2.95: Oorsig van die hoofprosedure 96

Figure 2.96: Oorsig van die hoofprosedure 97

Figure 2.97: Oorsig van die hoofprosedure 98

Figure 2.98: Oorsig van die hoofprosedure 99

Figure 2.99: Oorsig van die hoofprosedure 100

## LYS VAN FIGURE

Figuur 1.1.	Drie komponente van self-gereguleerde leer volgens Zimmerman (1986)	4
Figuur 2.1.	Liniêre dinamika (Perold, 2000:48)	25
Figuur 2.2.	Kibernetiese prosesse tydens nie-liniêre dinamika	27
Figuur 2.3.	Rekursiewe prosesse	28
Figuur 2.4.	Dialektiek van reëls en prosesse	34
Figuur 2.5.	Dialektiek van reëls en prosesse tydens leer	40
Figuur 2.6.	Moontlike verhoudinge tussen leerhandeling en akademiese vordering	43
Figuur. 2.7.	Dialektiek van reëls en prosesse in die toepassing van leerstyle en leerstrategieë	53
Figuur 2.8.	Hipotetiese verhoudinge tussen die kernkonstrukte vir die toepassing van self-gereguleerde leer met metakognitiewe betrokkenheid as tweede-orde proses	62
Figuur 3.1.	<i>Differánce</i> as terugvoeraktiwiteit van primêre konteks na metakonteks	71
Figuur 3.2.	Skematiese voorstelling van 'n hipotetiese mentale voorstelling met subvoorstellings en eiewaardes	80
Figuur 3.3.	Mentale voorstellings in eerste-orde en tweede-orde reëls	81
Figuur 3.4.	Denke en <i>differánce</i> tussen metakonteks en primêre konteks	82
Figuur 4.1.	Voorstelling van kanoniese korrelasies vir die teoretiese begronding van hierdie studie	112
Figuur 6.1.	'n Model vir self-gereguleerde leer met metakognitiewe betrokkenheid as tweede-orde proses	189
Figuur 7.1.	Rekursiewe lusse tydens die interaksie van die leerder met die onderriggewer en die onderriginstelling	192

## LYS VAN TABELLE

Tabel 4.1.	Vraelyste, konstrunkte en dimensies van die meetinstrument	91
Tabel 4.2.	Omskrywing van die vier leerstyle van die LSI-1985	92
Tabel 4.3.	Vergelyking van die $\alpha$ -koëffisiënte van die ipsatiewe en normatiewe weergawes van die LSI-1985	94
Tabel 4.4.	Omskrywing van die 10 dimensies van die LASSI-vraelys	95
Tabel 4.5.	Resultate van die faktorontleding van die LASSI deur Rademeyer en Schepers (1998)	96
Tabel 4.6.	Hoofskale en subskale van die MAI	99
Tabel 4.7.	Cronbach $\alpha$ -koëffisiënte vir die totale aantal dimensies van die meetinstrument	105
Tabel 4.8.	Samevatting van die kanoniese korrelasie-ontledings wat uitgevoer is	111
Tabel 5.1.	Geslag en huistaal van beide groepe respondente	115
Tabel 5.2.	Dimensies van die meetinstrument	116
Tabel 5.3.	Beskrywende statistiek van 18 dimensies (loodsstudie)	117
Tabel 5.4.	Beskrywende statistiek van 22 dimensies (voor-2000 en 2000-groep van hoofstudie)	119
Tabel 5.5.	Cronbach $\alpha$ -koëffisiënte vir totale aantal dimensies van die loodsstudie en die hoofstudie	120
Tabel 5.6.	Korrelasiekoëffisiënte van leerstrategieë, leerbenaderings en lokus-van-beheer met metakognitiewe betrokkenheid (loodsstudie)	122
Tabel 5.7.	Korrelasiekoëffisiënte van leerstrategieë en leerbenaderings (loodsstudie)	124
Tabel 5.8.	Korrelasiekoëffisiënte van leerstyle, leerstrategieë, leerbenaderings en lokus-van-beheer met metakognitiewe betrokkenheid (hoofstudie)	126
Tabel 5.9.	Korrelasiekoëffisiënte van leerstyle met lokus-van-beheer (hoofstudie)	127
Tabel 5.10.	Korrelasiekoëffisiënte van leerstrategieë met leerbenaderings (hoofstudie)	128

Tabel 5.11.	Faktorstruktuur van die LASSI-vraelys (loodsstudie)	130
Tabel 5.12.	Eiewaardes en persentasie variansie verklaar van 'n vier-faktorontleding (18 dimensies, loodsstudie)	131
Tabel 5.13.	Faktorstruktuur van die 18 dimensies (loodsstudie)	132
Tabel 5.14.	Korrelasiematriks van vier faktore (loodsstudie)	133
Tabel 5.15.	Faktorstruktuur van die LASSI-vraelys (hoofstudie)	135
Tabel 5.16.	Eiewaardes en persentasie variansie verklaar van 'n vier-faktorontleding (22 dimensies, hoofstudie)	137
Tabel 5.17.	Faktorstruktuur van die 22 dimensies (hoofstudie)	138
Tabel 5.18.	Korrelasiematriks van vier faktore (hoofstudie)	141
Tabel 5.19.	Vergelyking van faktorstrukture tussen loodsstudie en hoofstudie	142
Tabel 5.20.	Kanoniese korrelasies en kanoniese wortels m.b.t. leerstyle en metakognitiewe betrokkenheid	143
Tabel 5.21.	Oortolligheidsindekse van die kanoniese funksies vir leerstyle en metakognitiewe betrokkenheid	144
Tabel 5.22.	Kanoniese ladings m.b.t. leerstyle en metakognitiewe betrokkenheid	145
Tabel 5.23.	Kanoniese korrelasies en kanoniese wortels m.b.t. leerstyle en lokus-van-beheer	146
Tabel 5.24.	Oortolligheidsindekse van die kanoniese funksies vir leerstyle en lokus-van-beheer	147
Tabel 5.25.	Kanoniese ladings m.b.t. leerstyle en lokus-van-beheer	148
Tabel 5.26.	Kanoniese korrelasies en kanoniese wortels m.b.t. lokus-van-beheer en metakognitiewe betrokkenheid	149
Tabel 5.27.	Oortolligheidsindekse van die kanoniese funksies vir lokus-van-beheer en metakognitiewe betrokkenheid	149
Tabel 5.28.	Kanoniese ladings m.b.t. lokus-van-beheer en metakognitiewe betrokkenheid	150
Tabel 5.29.	Kanoniese korrelasies en kanoniese wortels m.b.t. metakognitiewe betrokkenheid en leerbenaderings	151



Tabel 5.30.	Oortolligheidsindekse van die kanoniese funksies vir metakognitiewe betrokkenheid en leerbenaderings	152
Tabel 5.31.	Kanoniese ladings m.b.t. metakognitiewe betrokkenheid en leerbenaderings	153
Tabel 5.32.	Kanoniese korrelasies en kanoniese wortels m.b.t. metakognitiewe betrokkenheid en leerstrategieë	154
Tabel 5.33.	Oortolligheidsindekse van die kanoniese funksies vir metakognitiewe betrokkenheid en leerstrategieë	155
Tabel 5.34.	Kanoniese ladings m.b.t. metakognitiewe betrokkenheid en leerstrategieë	156
Tabel 5.35.	Kanoniese korrelasies en kanoniese wortels m.b.t. leerbenaderings en leerstrategieë	157
Tabel 5.36.	Oortolligheidsindekse van die kanoniese funksies tussen leerbenaderings en leerstrategieë	158
Tabel 5.37.	Kanoniese ladings m.b.t. leerbenaderings en leerstrategieë	159

## OPSOMMING

Die bemeestering van vakinhoud in plaas van die ontwikkeling van self-gereguleerde leer word dikwels in tersiêre onderriginstellings beklemtoon. Self-gereguleerde leer is 'n hoërorde aktiwiteit en dit is wenslik dat die leerder op 'n hoërorde (meta-) vlak by die leerervaring betrokke moet wees.

Patrone van interaksie en verhoudinge tussen die volgende konstrunkte, wat met self-gereguleerde leer verband hou, is in hierdie navorsing ondersoek met die doel om 'n model oor self-gereguleerde leer met metakognitiewe betrokkenheid as tweede-orde proses te ontwikkel: leerstrategieë, leerstyle, leerbenaderinge, lokus-van-beheer en metakognitiewe betrokkenheid.

Een van die bydraes van hierdie studie is die integrasie van die sisteembenadering, kibernetika en konstruksionisme en die toepassing daarvan op leer. Drie uitgangspunte is deurgaans behou: eerstens die beklemtoning van 'n deurlopende strewe tot passing tussen die leerder en leeromgewing, tweedens dat geen enkele leerervaring as die korrekte ervaring tydens leer bestempel kan word nie, en laastens dat sekere aspekte tydens die leerervaring unieke realiteite en ander gedeelde realiteite, met gedeelde betekenis, is.

'n Meetinstrument, bestaande uit vyf vraelyste, is saamgestel om elk van die kernkonstrukte te meet. 'n Gerieflikheidssteekproef van eerstejaar Sielkundestudente het 215 respondente vir die hoofstudie opgelewer. Die vroulike respondente was in die meerderheid (84,5%) en die manlike respondente was 15,4% van die steekproef. Afrikaanssprekende studente was in die meerderheid (41,5%) terwyl die taalverdeling baie dieselfde was vir Engels (28,9%) en tale anders as Afrikaans of Engels (29,4%).

Die statistiese ontledings het korrelasie-ontledings, faktorontledings en kanoniese korrelasie-ontledings ingesluit. Daar is op grond van die literatuurnavorsing en statistiese bevindinge 'n teoretiese model voorgestel met leerstyle as tweede-orde reëls, metakognitiewe betrokkenheid as tweede-orde proses en leerstrategieë as eerste-orde reëls. Daar is tot die gevolgtrekking gekom dat reëls prosesse rig, en dat prosesse op hul beurt onderliggend is aan die verandering van reëls. Daar word voorgestel dat bepaalde verhoudinge en patrone van interaksie tussen leerstyle,

metakognitiewe betrokkenheid en leerstrategieë voorkom, dat daar nie liniêre verbande tussen dié drie veranderlikes en leeruitkomst bestaan nie, en dat dié patrone op verskillende ordes voorkom. Lokus-van-beheer is geïdentifiseer as 'n bemiddelende faktor tydens tweede-orde dinamika, terwyl leerbenaderings as 'n bemiddelende faktor voorkom tydens die verandering van eerste-orde reëls. Die voorstelling van hierdie verhoudinge en patrone op verskillende orde-vlakke is 'n verdere bydrae van hierdie navorsing.

Die beginsels onderliggend aan die interaksie tussen reëls en prosesse en die verandering van patrone en verhoudinge kan van toepassing gemaak word op die leerder se interaksie met onderriggewers, sowel as met die onderriginstelling.

Die bevindinge van hierdie navorsing kan nie as die enigste konseptualisering oor die aard van self-gereguleerde leer beskou word nie omrede ander veranderlikes ook 'n rol in hierdie verband kan speel. Die studie beeld slegs 'n bepaalde perspektief op die leerervaring uit wat in ander kontekste en in die lig van ander veranderlikes, herformulering mag vereis.

## **SLEUTELWOORDE**

Sisteenbenadering

Kibernetika

Sosiale konstruksionisme

Self-gereguleerde leer

Metakognitiewe betrokkenheid

Reëls en prosesse

Terugvoerlusse

Realiteit- en kennis skepping

Mentale voorstellings

Faktorontledings

Kanoniese korrelasie-ontledings



## SUMMARY

The mastering of course content rather than developing self-regulated learning is often overrated in tertiary institutions. Self-regulated learning is a higher order activity and it is desirable that the learner accepts responsibility for active involvement in the learning experience on a higher (meta-) level.

Patterns of interaction and relationships between the following constructs which are related to self-regulated learning, were investigated in this research, with the aim of developing a model for self-regulated learning with metacognitive involvement as a second order process: learning strategies, learning styles, learning approaches, locus-of-control and metacognitive involvement.

One of the contributions of this study is the integration of the systems theory, cybernetics and constructionism and the application thereof to learning. Three main aspects were kept in mind throughout: firstly, the continuous striving of the learner to establish a fit between himself and the learning environment; secondly, that no one learning experience *per se* can be regarded as the correct experience during learning; and lastly, that certain aspects of the learning experience are considered unique realities whilst others are shared realities with shared meanings.

In order to measure each of the abovementioned constructs, a measuring tool consisting of five questionnaires were compiled. A convenience sample of first year Psychology students provided 215 respondents in the main study. The female respondents were in the majority (84,5%) whilst the male respondents formed 15,4% of the sample. Afrikaans speaking students were in the majority (41,5%) whilst the distribution of English (28,9%) and languages other than Afrikaans and English (29,4%) proved more or less equal.

The statistical analyses included correlation analyses, factor analyses and canonical correlation analyses. Based on the literature research and the results of the statistical analyses, a theoretical model was proposed with learning styles as second order rules, metacognitive involvement as a second order process and learning strategies as first order rules. It was concluded that rules regulate processes and that processes in turn underlie changes to rules. It is proposed that



specific relationships and patterns of interaction exist between learning styles, metacognitive involvement and learning strategies, implying that there isn't a linear relationship between these variables and learning outcomes, and that these patterns occur on different levels. Locus-of-control was identified as a mediating factor during second order dynamics whilst learning approaches mediate changes to first order rules. The representation of these relationships and patterns involving different order levels, is a further contribution of this research.

The principles underlying the interaction between rules and processes and the change of patterns and relationships can be applied to the learner's interaction with educators and with the educational institution.

Since other variables could also in this regard play a role, the results of this research can not be seen as the only conceptualisation of self-regulated learning. The study portrays a specific perspective on the learning experience, which in different contexts and with other variables require reformulation.

## **KEY WORDS**

Systems theory

Cybernetics

Social constructionism

Self-regulating learning

Metacognitive involvement

Rules and processes

Feedbackloops

Construction of reality and knowledge

Mentals representations

Factor analysis

Canonical correlation analysis

# HOOFSTUK 1

## INLEIDING

*“Effects...are not the result of causes,  
but are shaped by restraints”*

*Bateson*

### 1.1. INLEIDING

Die doel van hierdie navorsing is om ’n teoretiese model te ontwikkel vir die toepassing van self-gereguleerde leer met metakognitiewe betrokkenheid as ’n hoërorde proses. In hierdie hoofstuk word die konteks en agtergrond van die navorsing, asook die motivering om die navorsing te onderneem, gegee. ’n Oorsig van die navorsingsproses word ook bondig uiteengesit.

### 1.2. KONTEKS EN AGTERGROND VAN DIE NAVORSING

Suid-Afrika is tans in ’n maatskaplike en politieke oorgangstydperk en daar word op ’n verskeidenheid vlakke – ook in die onderrigstelsels van die land – gepoog om die ongelykhede en beperkinge wat in die verlede deur apartheid meegebring is, te herstel. Dit sluit onder meer pogings van die regering in om regstellende aksies te implementeer wat hoërondwys meer toeganklik sal maak. Hierdie regstellingspogings dra by tot ’n toename in die aantal leerders wat aansoek doen om toelating tot hoërondwys, sonder dat hulle oor die nodige voorbereiding en agtergrond beskik om aan die akademiese eise van dié leeromgewings te voldoen. ’n Verskeidenheid pogings is al deur akademiese inrigtings aangewend om toeganklikheid tot hoërondwys onderrig só te posisioneer dat ongelykhede reggestel kan word. In die verlede is bepaalde toelatingsvereistes soos byvoorbeeld M-tellings as keuringsmeganisme toegepas, maar baie voornemende studente het op grond van swak skoolprestasie nie aan die toelatingsvereistes van universiteite voldoen nie (Rademeyer & Schepers, 1998:33). Die transformasie van

matriekpunte na M-tellings is by die meeste universiteite as voorspeller van akademiese sukses gebruik, maar hierdie gebruik verkeer tans in 'n proses van heroorweging omrede dit te beperkend is as enigste aanduider van potensiële akademiese sukses (Rademeyer & Schepers, 1998).

'n Blote hersiening van keuringsprosedures is egter nie genoegsaam nie. 'n Leerder moet nie net die geleentheid gegun word om toelating tot hoëronderwys inrigtings te verkry nie, maar moet hy die sisteem ook suksesvol kan verlaat. Dit impliseer dat maatreëls getref moet word sodat 'n hoë deurvoer van studente bevorder en 'n "revolving door syndrome" voorkom kan word (Ministry of Education, 1997:17). Akademiese steunprogramme wat tans by die meeste Suid-Afrikaanse universiteite aangebied word is 'n voorbeeld van inisiatiewe wat geneem word om leerders te ondersteun om hulle studies suksesvol te voltooi. Hierdie programme lewer 'n bydrae tot die ontwikkeling van akademiese vaardighede van spesifiek onderwys-benadeelde leerders. 'n Verdere ondersteuningsmeganisme vir die suksesvolle bereiking van leeruitkomst behels die ontwikkeling van studiehandleidings as hulpbron om leerders stapsgewys en stelselmatig deur hulle studiekursusse te begelei. Die ontwikkeling van afstandsonderrigpakkette het volgens Lombard (1999:2) ook al 'n belangrike bydrae gelewer om enersyds toeganklikheid tot hoëronderwys instansies te vergemaklik en andersyds om, deurdat dit die individuele omstandighede van leerders akkommodeer, suksesvolle deurvloei van studente te bevorder.

Die effektiwiteit van aktiwiteite soos hierbo genoem, is gedeeltelik afhanklik van die wyse hoe dit aan leerders aangebied word. Indien dit voorskriftelik en resepmatig aangebied word, word min ruimte vir die leerder gelaat om te leer hoe om te leer en hoe om betrokke te wees by leer. Die vorm van leer, wat na die bemeestering van vakinhoud verwys, word dikwels beklemtoon in plaas daarvan dat die leerder kennis en insig verkry in die toepassing van alternatiewe leerhandelinge, die regulering van leer en die maak van keuses wat toepaslike leerhandelinge kan meebring. Die leerder moet eerder leer hoe om self te kan leer ten einde te kan sê dat hy suksesvol geleer het. Daar kan aanvaar word dat om te kan weet hóé om te leer 'n verskeidenheid aspekte deur die leerder vereis en toegepas moet word. Alle leerders is egter nie noodwendig daarvoor toegerus om, na hulle toetreding tot 'n hoëronderwys instansie, aan hierdie vereistes te voldoen nie. 'n Verskeidenheid redes kan hiertoe bydra, soos byvoorbeeld



ontoereikende intellektuele vermoëns, lae kwaliteit aanbieding van onderrigprogramme, en beperkende faktore in die leerders se skool- en huislike agtergrond (Zimmerman, 1986:307). Wat ookal die rede, kan dit gebeur dat 'n leerder wat suksesvolle leeruitkomst op hoërskool kon bewerkstellig, nie dieselfde mate van sukses in sy eerste akademiese jaar op universiteit behaal nie. Mislukking op hoëronderrig vlak kan onder meer daaraan toegeskryf word dat 'n leerder nie geleer het hoe om te leer nie en dat hy moontlik op hoërskool deur gewoonte op ondeurdagte wyse leerhandelinge uitgevoer het wat toevallige sukses, in die vorm van goeie eksamenresultate, meegebring het. Goeie eksamenresultate beteken egter nie altyd dat suksesvolle leer plaasgevind het en dat leerders dieselfde mate van eksamensukses tydens hulle eerste studiejaar op universiteit sal behaal nie (Erasmus & De Beer, 1996:3).

Indien leerders eksamenpunte beskou as 'n weerspieëling van die mate van leersukses wat verkry is, kan dit lei tot 'n behepthed om te slaag, eerder as om die proses van leer te bemeester en om daardeur 'n selfstandige leerder te word. Dit weerspieël volgens Lombard (1999:98) 'n akademiese tonnelvisie, in plaas van hoëvlak leer waar daar geleer word hoe om te leer. So 'n beperkte siening kan daartoe bydra dat leerders dit as die sisteem – en daarom die onderrigfasiliteerders – se plig beskou om hulle suksesvol deur die stelsel te kry, in plaas daarvan dat hulle op self-regulerende wyse verantwoordelikheid vir leer neem (Erasmus & De Beer, 1996:4). Indien die onderrigfasiliteerder wél primêre aanspreeklikheid vir die leerders se akademiese vordering aanvaar, versterk dit 'n kringloop wat leerders ontmagtig, in plaas daarvan dat hulle bemagtig word om beheer oor leer te verkry (Zimmerman, 1995:581). Self-gereguleerde leer word in so geval dus nie by die leerder gekweek nie, maar die kennis van leeraktiwiteite wat toegepas word, die regulering daarvan en die maak van keuses tydens leer, word verkeerdlik op die skouers van die onderrigfasiliteerder geplaas.

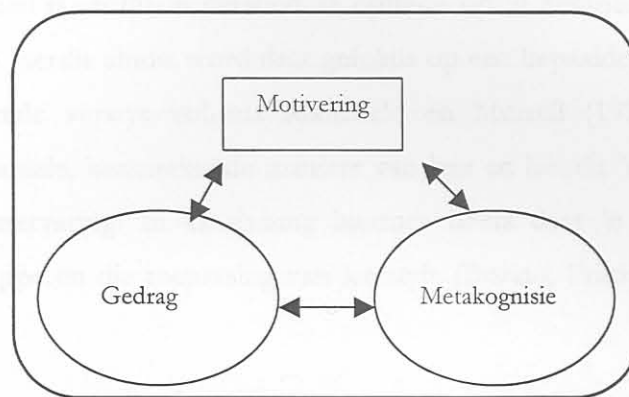
### 1.3. MOTIVERING VIR DIE NAVORSING

Zimmerman (1986:307) sê dat “self-regulated learning constitutes an important new approach to the study of student academic achievement”. In ooreenstemming met hierdie siening, sal daar



tydens hierdie studie ondersoek word *hoe* 'n leerder te werk moet gaan ten einde leer te inisieër, te verander en te onderhou en sodoende 'n self-regulerende leerder te wees.

'n Self-regulerende leerder is, volgens Zimmerman (1986:308), 'n leerder wat *betrokke* is by die leerproses. Zimmerman verwys na drie komponente van self-gereguleerde leer: 'n motiveringskomponent waar die leerder outonoom gemotiveerd is om te leer, 'n metakognitiewe komponent wat die leerder in staat stel om leer te kan reguleer, en 'n gedragskomponent waar die leerder op bepaalde wyses optree en strategieë toepas om leer te optimaliseer. Tydens die leerervaring, wat in hierdie studie bestempel word as die unieke betekenis wat 'n leerder aan sy interaksie met die leeromgewing gee, is hierdie drie komponente in wisselwerking met mekaar. Dit word diagrammaties in Figuur 1.1 voorgestel.



**Figuur 1.1. Drie komponente van self-gereguleerde leer volgens Zimmerman (1986)**

Metakognisie, motivering en gedrag is generiese begrippe wat vir hierdie navorsingsdoeleindes verder afgebaken moet word. Metakognisie verwys na hoëorde denkprosesse en dit het 'n kenniskomponent en 'n reguleringskomponent (Lawson, 1984:90; Monteith, 1993:90; Schraw & Dennison, 1994:460). Die kenniskomponent behels byvoorbeeld die leerder se kennis oor sy eie leervaardighede en -vermoëns, sy kennis oor hoe om leerstrategieë te implementeer, en wanneer en hoekom sekere leerstrategieë gebruik moet word. Die reguleringskomponent van metakognisie behels aspekte soos die volgende: beplanning en doelwitstelling alvorens daar met 'n leertaak begin word, die organisering, uitbreiding en opsomming van inligting, deurlopende monitering van die leerproses en toepassing van strategieë, die regstelling van foute tydens leer, en evaluasie van die leerproses (Schraw & Denisson, 1994:460). Die kennis- en

reguleringskomponente van metakognisie is intensioneel van aard in die sin dat dit betrekking het op die wyse hoe 'n leerder met die leermateriaal omgaan. Daar is dus 'n koppeling tussen hierdie komponente en die leerhandelinge wat uitgevoer word. Die term *betrokkenheid* word in hierdie studie gebruik om na hierdie koppeling te verwys.

Die motiveringskomponent van self-gereguleerde leer kan 'n groot verskeidenheid aspekte insluit. 'n Persoon se behoeftes, emosies, waardes, doelwitte en persoonlikheidseienskappe kan hom motiveer om op bepaalde wyses op te tree. In 'n aanpassing van Allport (1961:28) se klassieke definisie van persoonlikheid, kan laasgenoemde beskryf word as die dinamiese organisasie van psigofisiese subsisteme van 'n persoon wat onderliggend is aan die wyse waarop hy tydens sy interaksie met ander sisteme of subsisteme optree. Alhoewel hierdie organisasie van subsisteme relatief stabiel is en dit 'n persoon se optrede op 'n kenmerkende wyse rig, is dit steeds veranderbaar. In hierdie studie word daar gefokus op een bepaalde persoonlikheidsaspek, naamlik *leerstyle*. Leerstyle verwys volgens Mansfield en Murrell (1991:129) en Pickworth (1997:67) na relatief stabiele, kenmerkende maniere van leer en het dit 'n sterk rigtinggewende funksie tydens die leerervaring. In aansluiting hiermee heers daar 'n sterk verband tussen persoonlikheidseienskappe en die toepassing van leerstyle (Busato, Prins, Elshout & Hamaker, 1999:137).

Die gedragskomponent van self-gereguleerde leer het betrekking op *leerstrategieë*. Laasgenoemde is fundamentele werkswyses wat deur die leerder gevolg word ten einde leermateriaal te leer, en dit stel 'n bepaalde *patroon* van aktiwiteite voor wat deur vorige leerervaringe beïnvloed word (Gulick, 1979:249; Singer & Gerson, 1979:229). In vergelyke met leerstyle, kan leerstrategieë makliker aangeleer word en is dit meer vatbaar vir verandering (Tickle, 2001:956; Wintergerst, DeCapua & Itzen, 2001:386).

Alhoewel die metakognitiewe, motiverings- en gedragskomponente van self-gereguleerde leer op wisselwerkende wyse met mekaar in verband staan, is daar aanduidings in die literatuur dat *metakognisie*, wat as 'n hoëvlak-aktiwiteit bestempel kan word (Ertmer & Newby, 1996:10; Lawson, 1984:90; Slabbert, 1988:103), 'n kritiese rol speel tydens self-gereguleerde leer (Monteith, 1993:90; Ridley, Schutz, Glanz & Weinstein, 1992:293; Winne, 1996:327-329). Die



relatief stabiele aard en rigtinggewende funksie van *leerstyle* kan beteken dat leerstyle op 'n ander manier met leer verband hou as die relatief veranderbare *leerstrategieë*, en is dit moontlik dat hierdie drie komponente op verskillende vlakke van kompleksiteit funksioneer tydens leer. Dit laat 'n verdere vraag ontstaan, naamlik wat die aard van die verhoudinge en die patrone van interaksie tussen metakognisie en die ander twee komponente is, en hoe hierdie drie komponente geïntegreer kan word om self-gereguleerde leer te bewerkstellig sonder dat die uniekheid van 'n individuele leerervaring verlore gaan.

Menslike gedrag is kompleks en berus nie op eenduidige, liniêre verbande tussen veranderlikes nie. Die moontlikheid bestaan dat daar tussenkomende veranderlikes is wat 'n bemiddelende rol in die verhoudings tussen leerstyle, metakognisie en die toepassing van leerstrategieë speel. Een so 'n veranderlike is *lokus-van-beheer*. Laasgenoemde verwys na die mate waartoe persone oortuig is dat gebeure in hulle lewens deur interne of eksterne faktore beheer word. Persone wat van mening is dat wat met hulle gebeur afhanklik is van hulle eie optrede, is geneig om te voel dat hulle die gebeurtenisse self kan beheer. Persone wat van mening is dat gebeurtenisse van eksterne faktore afhanklik is, soos byvoorbeeld toeval, invloedryke persone of die noodlot, het 'n laer sin van persoonlike beheer oor hulle lewens (LaMontagne & Hepworth, 1991:68; Rotter, 1966:1,2). Volgens Rotter (1966:2,25) is lokus-van-beheer 'n persoonlikheidsienskap wat onder andere gepaard gaan met 'n geneigdheid om kennis oor omgewingsfaktore te bekom ten einde mens se eie gedrag te kan beheer. Dit kan dus met kennis van kognisie en regulering van kognisie verband hou. Net soos leerstyle, is lokus-van-beheer ook 'n persoonlikheidsaspek en betrek beide interne psigiese aspekte soos kognitiewe styl, motivering, houdings, en emosies (Fatt, 2000:31; Riding & Cheema, 1991:194; Tickle, 2001:956). Dit is moontlik dat lokus-van-beheer 'n bemiddelende rol in die verhouding tussen leerstyle en metakognitiewe betrokkenheid kan speel.

*Leerbenaderings* kan moontlik 'n bemiddelende rol in die wisselwerking tussen metakognitiewe betrokkenheid en die toepassing van leerstrategieë speel. 'n Leerbenadering dui op die aanslag waaruit 'n leerder leertake aanpak en volgens Biggs (1993:5,6) behels dit 'n voorafbestaande motief wat die keuse van 'n werkstrategie rig. Die keusehandeling wat hier ter sprake is, kan met



die reguleringskomponent van metakognisie verband hou, terwyl die werkstrategie met die toepassing van leerstrategieë verband kan hou<sup>1</sup>

Deur middel van hierdie navorsing word gepoog om 'n teoretiese model vir self-gereguleerde leer te ontwikkel wat leerstyle, lokus-van-beheer, metakognitiewe betrokkenheid, leerbenaderings en leerstrategieë op 'n sinvolle wyse integreer. Daar word spesifiek ondersoek ingestel na metakognitiewe betrokkenheid as 'n kritiese hoëvlak-aspek tydens self-gereguleerde leer. Die volgende navorsingsdoelwit word gestel:

*Die ontwikkeling van 'n teoretiese model vir die toepassing van self-gereguleerde leer met metakognitiewe betrokkenheid as 'n hoëvlak-aspek.*

Dit is nie moontlik om die totale geheel van 'n komplekse sisteem soos die leerder in die leeromgewing in die model te verreken nie, daarom is dit nodig om die navorsingsfokus punte asook konstruksies wat ondersoek of bespreek word, af te baken. Die term **punktuër** word gebruik om na hierdie afbakening en trek van grense te verwys (Visser, 2001:119). Die punktuërs wat in hierdie ondersoek ter sprake is, sluit onder meer bogenoemde konstruksies wat tydens leer 'n rol speel, in. Die terme *konsep* en *konstruk* moet onderskei word: 'n **konsep** word bestempel as die mees elementêre, simboliese voorstelling wat volgens Riding en Rayner (1998:1) aangewend kan word om werklikhede te klassifiseer of kategoriseer. Die term **konstruk** word in hierdie studie gebruik om die interverwantskappe tussen waarneembare fenomene wat deur abstrakte konsepte voorgestel word, aan te toon (Zimmerman, 1995:587). Konstruksies kan empiries getoets word nadat dit konkreet en operasioneel gespesifiseer is. Die oop-einde aard van konstruksies impliseer dat die voorstelling van 'n konstruk oor tyd mag verander afhangend van die konteks waarbinne dit gemeet word. Leerstyle en lokus-van-beheer is voorbeelde van konstruksies.

Die ontwikkeling van hierdie teoretiese model kan die volgende bydraes lewer:

---

<sup>1</sup> Die aard van die moontlike verbande tussen leerstyle, lokus-van-beheer, metakognitiewe betrokkenheid, leerbenaderings en leerstrategieë word volledig in hoofstuk twee bespreek.

- Deur die navorsing kan 'n bydrae gelewer word tot die begrip en toepassing van 'n verskeidenheid konstrunkte wat verband hou met self-gereguleerde leer en die rol van metakognitiewe betrokkenheid tydens leer;
- Die konstrunkte wat van toepassing is tydens leer word operasioneel gedefinieer en ondersoek, en die patrone en verhoudinge tussen die konstrunkte word waargeneem;
- 'n Model wat hierdie konstrunkte integreer kan op mikrovlak en makrovlak deur onderrigfasiliteerders en onderriginstellings gebruik word om self-gereguleerde leer by leerders te bevorder.

'n Bondige oorsig van die navorsingsverloop wat gevolg is ten einde die doelwit te bereik, word vervolgens gegee.

#### 1.4. OORSIG VAN DIE NAVORSING

Omrede daar tydens die ontwikkeling van die teoretiese model gefokus word op die leerder se unieke ervaring van sy interaksie met sy leeromgewing, word die paradigmatiese vertrekpunte van die sisteembenadering (Von Bertalanffy, 1968), kibernetika (Wiener, 1945, 1951) en sosiale konstruksionisme (Gergen, 1994:68) geïntegreer. Die integrasie van hierdie paradigmatiese vertrekpunte dien as die ontologiese basis van hierdie navorsing. Die ontologie is volgens Visser (2001:117) in direkte verhouding met die epistemologie en metodologie van enige navorsing. Epistemologie verwys na die aard van die potensiële kennis oor die onderwerp wat nagevors word en metodologie kan beskryf word as “die metodes hoe om kennis oor die onderwerp te verkry” (Visser, 2001:117).

In die ontwikkeling van die model word bestaande konstrunkte heraangewend en nuwe verhoudings en patrone in die interaksie tussen hulle geïdentifiseer ten einde 'n epistemologie te skep vir die bepaalde navorsingskonteks. Dit is egter nie die navorser se doel om die verhoudinge en patrone as enigste waarheid voor te hou nie. Die konstrunkte, asook die verbande

daartussen, behoort deurlopend aan verdere ondersoek en herinterpretasie onderwerp te word. Daar is dus 'n strewe by die navorser om eerder nuwe verhoudinge en patrone van interaksie tussen die konstrunkte te impliseer, in plaas daarvan om absolute waarhede as kennis te postuleer. Reeds-bestaande konstrunkte word dus tydens die ontwikkeling van die model epistemologies herinterpreteer in terme van die sisteembenadering, kibernetika en sosiale konstruksionisme.

Bogenoemde ontologies-epistemologiese vertrekpunte het daartoe bygedra dat die volgende twee spesifieke doelstellings aangespreek is ten einde die doelwit van die studie te bereik:

- Die ondersoek na, en heraanwending van bestaande konstrunkte van toepassing op die leerervaring, binne die paradigmatische begrotings van die sisteembenadering, kibernetika en sosiale konstruksionisme;
- Die meting en interpretasie van die verhoudinge en patrone van interaksie tussen die konstrunkte.

In ooreenstemming met Neuman (1994:80) en Slabbert (1988:14) se doelstellings vir 'n literatuurstudie, word laasgenoemde onderneem ten einde die volgende te bereik:

- Vertroud te raak met die sisteembenadering, kibernetika en sosiale konstruksionisme en die moontlike toepassings hiervan op die konstruk leer;
- Relevante aspekte van leer te identifiseer en af te baken en dié te integreer met bogenoemde teoretiese perspektiewe;
- Die daarstelling en ondersoek van hipotetiese verhoudinge en patrone tussen die afgebakende aspekte.

Op grond van 'n oorsig van relevante literatuur, word hipotetiese verhoudinge en patrone van interaksie tussen die konstrunkte wat in die model opgeneem is, gepostuleer. Hierdie



interverwantskappe word as meetbare aspekte van die leerervaring beskou en dit word empiries deur die insameling en ontleding van data ondersoek. Die ontleding van die data word op kwantitatiewe wyse gedoen, wat impliseer dat daar in hierdie navorsing erkenning verleen word aan die moontlikheid dat sekere aspekte tydens enige unieke leerervaring meetbaar is, en dat die totaliteit van die epistemologie deur 'n verskeidenheid metodes verhaal kan word.

Vervolgens word die hoofstukuiteensetting van hierdie studie weergegee.

## 1.5. HOOFSTUKUIEENSETTING

Die hoofstukke van hierdie studie word soos volg uiteengesit:

Hoofstuk 1 het 'n verslag gelewer oor die konteks en agtergrond van hierdie studie, die motivering om die navorsing te onderneem en 'n oorsig van die navorsing wat beoog word.

Hoofstuk 2 ondersoek die leerder-leeromgewingsgeheel vanuit 'n sistemies-kibernetiese perspektief en die leerder word in terme van die interaksie tussen reëls en prosesse bespreek. Leerstyle, metakognitiewe betrokkenheid en leerstrategieë word met reëls en prosesse in verband gebring en daar word aangetoon watter rol lokus-van-beheer en leerbenaderings in die interaksie tussen reëls en prosesse speel.

In Hoofstuk 3 word die leerder-leeromgewingsgeheel vanuit 'n konstruksionistiese perspektief ondersoek en aandag word onder andere geskenk aan die konstruering van kennis en realiteite tydens leer.

Hoofstuk 4 fokus op die metode van ondersoek wat gebruik is om die ontwikkeling van die teoretiese model te bewerkstellig. Aandag word geskenk aan die doel van die navorsing, die metodologiese paradigma wat gevolg word en die navorsingsproses.

Hoofstuk 5 behels die resultate van die statistiese ontledings wat gedoen is.

Hoofstuk 6 verwys na die interpretasie van die resultate en die daarstelling van die teoretiese model.

In Hoofstuk 7 word die implikasies van die studie uiteengesit, en aanbevelings oor verdere navorsing wat onderneem kan word, word gemaak.

'n Sistemies-kibernetiese perspektief op die leerder in die leeromgewing word vervolgens in hoofstuk twee bespreek.

## 2.1 INLEIDING

Die spesifieke vraag waarop die leerder in die leeromgewing geleë is, is die vraag na die hoofstuk wat verband het met die sistematiese benadering en die implikasies daarvan. Die hoofstuk is verdeel in twee hoofdele. Die eerste hoofdeel handel oor die leerder in die leeromgewing en die tweede hoofdeel handel oor die implikasies van die studie. Die eerste hoofdeel is verdeel in twee hoofdele. Die eerste hoofdeel handel oor die leerder in die leeromgewing en die tweede hoofdeel handel oor die implikasies van die studie. Die eerste hoofdeel is verdeel in twee hoofdele. Die eerste hoofdeel handel oor die leerder in die leeromgewing en die tweede hoofdeel handel oor die implikasies van die studie.

## 2.2 DIE SISTEEMBENADERING

Die sistembenadering is 'n interdisiplinêre wetenskap wat ontwikkel is deur Van der Stoep in 1980's en 1990's ontwikkel is (Gervais, 2000:11,12). Soos Van der Stoep, is die sistembenadering 'n interdisiplinêre wetenskap wat ontwikkel is deur Van der Stoep in 1980's en 1990's ontwikkel is (Gervais, 2000:11,12). Soos Van der Stoep, is die sistembenadering 'n interdisiplinêre wetenskap wat ontwikkel is deur Van der Stoep in 1980's en 1990's ontwikkel is (Gervais, 2000:11,12).

## HOOFSTUK 2

# 'N SISTEMIES-KIBERNETIESE PERSPEKTIEF OP DIE LEERDER IN DIE LEEROMGEWING

*"You do your thing and I do my thing  
and if...we meet it's beautiful."*

*Fritz Perls*

### 2.1. INLEIDING

Die wisselwerking tussen die leerder en die leeromgewing tydens die leerervaring word in hierdie hoofstuk in terme van die sisteembenadering en toepaslike kibernetiese beginsels bespreek. Die struktuur en organisasie van oop sisteme word op die leerder van toepassing gemaak. Struktuur het betrekking op die elemente van 'n sisteem, en organisasie verwys na die verhouding en interaksie tussen die elemente. 'n Belangrike aspek wat in hierdie verband bespreek word, is dat die verhouding en interaksie tussen die elemente van 'n sisteem, en tussen sisteme onderling, in terme van reëls en prosesse konseptualiseer kan word. Daar word aangetoon dat reëls prosesse rig, en dat prosesse op hulle beurt weer verband hou met die verandering van reëls. Die interaksie tussen reëls en prosesse word in hierdie hoofstuk ook op die leerervaring van toepassing gemaak. Laasgenoemde behels dat aspekte van die leerervaring as reëls en ander aspekte as prosesse beskou word.

### 2.2. DIE SISTEEMBENADERING

Die sisteembenadering is 'n interdisiplinêre wetenskap wat aanvanklik deur Von Bertalanffy in die 1930's en 1940's ontwikkel is (Germana, 2000:311,312). Sedert Von Bertalanffy se baanbrekerswerk, het hierdie benadering groot omwentelinge ondergaan en dit word met nuwe interpretasies en toepassingswaarde in 'n wye verskeidenheid vakgebiede aangewend. Dit oorbrug tradisionele navorsingsmodelle en is van groot waarde vir die bestudering van die



sosiale wetenskappe (Van Schalkwyk, 1998:71). Die sisteembenadering omvat kibernetiese beginsels, maar is nie gelykstaande daaraan nie (Von Bertalanffy, 1968:17). Kibernetika is 'n omvattende en gekompliseerde benadering en daar word in hierdie studie slegs na daardie kibernetiese beginsels verwys wat relevant is om die verhouding tussen die leerder en die leeromgewing, beide as oop sisteme, te verstaan. Dié beginsels word in afdeling 2.3 bespreek.

Voordat daar voortgegaan word met die bespreking van sisteme, moet 'n ontologies-epistemologiese onderskeid tussen oop en geslote sisteme aangedui word. 'n Sisteem kan definieer word as 'n stel elemente wat in interaksie is met mekaar (Von Bertalanffy, 1968:38). 'n Sisteem kan weer op sy beurt 'n element of subsisteem van 'n groter sisteem vorm. Dit impliseer dat 'n sisteem in interaksie met ander sisteme kan tree. Die mate waartoe dit geskied, hou verband met die onderskeid tussen oop en geslote sisteme. Volgens Von Bertalanffy (1968:121) word die geslotenheid of oopheid van 'n sisteem omskryf op grond van die kommunikasiemoontlikhede wat tussen die sisteem en die omgewing voorkom. Hy bestempel geslote sisteme as sisteme wat in isolasie tot hul omgewing funksioneer en dus net van eie energiebronne vir hul voortbestaan gebruik maak. Op grond hiervan sal geslote sisteme volgens Bale (1995:31,43) konsekwent neig tot entropie, wat die spontane regressie en verval van die sisteem meebring (Visser, 2001:292). Laszlo (1972:265) is egter van mening dat geslote sisteme net idealiserings is, en verwerp die opvatting van 'n totale afwesigheid van interaksie tussen 'n sisteem en die omgewing waarbinne dit voorkom. Daar is volgens hom deurgaans in 'n mindere of meerdere mate insette en uitsette tussen 'n sisteem en die omgewing ter sprake. Oop sisteme staan egter *deurlopend* in wisselwerking met hul omgewings en dié deurlopende wisselwerking bring die negentropiese ontluiking van orde voort (Luhman, 1995:5; Van Schalkwyk, 1998:42). Negentropie verwys na die voortdurende strewe na ekwilibrium en passing van die sisteem met sy omgewing, met gepaardgaande herstel en verbetering van die funksionering van die sisteem in die bepaalde omgewing. 'n Sisteem soos 'n leerder in 'n bepaalde leeromgewing, funksioneer as 'n oop sisteem omrede hy voortdurend inligting vanuit sy omgewing verkry en inligting weereens na die omgewing terugstuur.

Volgens Von Bertalanffy (1968:39,40) is dit onafwendbaar dat geslote sisteme 'n toestand van ekwilibrium sal bereik en dié toestand sal behou. Oop sisteme, daarenteen, het 'n voortdurende

strewende na ekwilibrium, maar 'n toestand van volledige balans word nie bereik nie. Insteede van laasgenoemde, word 'n staat van *dinamiese stabiliteit* bereik wat gekenmerk word deur voortdurende veranderinge in die verhouding tussen die sisteem en die omgewing, op grond waarvan daar weereens na die herstel van balans gestreef word.

Alhoewel 'n oop sisteem as 'n geheel nie as 'n ge-ekwilibreerde sisteem binne sy omgewing bestempel kan word nie, kan komponente en subsysteme in 'n oop sisteem wel in ekwilibrium tot mekaar staan. Byvoorbeeld: ten spyte daarvan dat 'n persoon nie in ekwilibrium met sy omgewing verkeer nie, is daar fisiologiese interaksies en prosesse intrinsiek tot die mens wat wél in balans tot mekaar staan, soos onder meer sy bloedsamestelling. Daar is 'n balans tussen hemoglobien (*A*), oksi-hemoglobien (*B*) en suurstof (*C*) in 'n mens se bloed. Vermindering van *A* sal 'n gevolglike kompensatoriese vermeerdering van *B* vereis wat impliseer dat *C* ook verhoog moet word, en andersom. *Ko-variësie* kom dus voor tussen die komponente. Hierdie kompensatoriese aksies wat wisselwerkend tot mekaar optree, kan egter nie onbepaald voortgaan nie, en sal óf lei tot regstelling van die wanbalans ten einde stabilisering van die geheelsisteem te bewerkstellig, óf lei tot 'n onherstelbare wanbalans wat gevolglike agteruitgang en dood van die mens (sisteem) as 'n geheel sal veroorsaak. Daar kan dus op grond van die wisselwerking en interverweefdheid van faktore, soos deur die bloedsamestelling van die persoon geïllustreer is, 'n afleiding gemaak word van die totale gezondheidstatus van die persoon en daarom ook sy funksionering as 'n gesonde of siek geheelsisteem in die omgewing. Die bereiking van ekwilibrium tussen die komponente van 'n sisteem bewerkstellig dinamiese stabiliteit van die groter sisteem in die omgewing, maar dit vereis steeds 'n voortdurende wisselwerking tussen die sisteem en die omgewing (Von Bertalanffy, 1968:129,130).

Sisteme funksioneer as 'n geheel. Die eienskappe van 'n sisteem kan nie bloot net op grond van die dele van die sisteem verklaar word nie, maar is gesetel in die patrone van verwantskappe tussen die elemente van die sisteem. Hierdie patrone ontstaan uit die interaksie tussen die interafhanklike dele van die sisteem. Gevolglik is sisteme méér, en ook anders, as net die som van hul dele (Germana, 2000:312). Van Schalkwyk (1998:42) beklemtoon hierdie totaliteits- en interafhanklikheidsgedagte wanneer sy die sisteem beskou "as 'n totaliteit van behoorlik gekombineerde elemente". In die voorbeeld van die ekwilibrium tussen hemoglobien (*A*), oksi-



hemoglobien (*B*) en suurstof (*C*) kan *A* onafhanklik *gemeet* word sonder dat *B* en *C* óók bepaal moet word ten einde *A* te vertolk. Die meting van een van hierdie elemente kan 'n aanduiding gee van wat die aard van die ander elemente sal wees. Ten einde die sisteem se totale funksionering egter te begryp, moet daar nie slegs ondersoek ingestel word na die een bepaalde komponent nie, maar moet die wisselwerking van die een komponent met ander komponente in die sisteem ondersoek word. Hemoglobientellings kan byvoorbeeld in verband gebring word met vloeistofbalans en kaliumkonsentrasie en 'n afleiding oor die nierfunksie van die *persoon as 'n geheel* kan gemaak word. Hierdie waardes kan afsonderlik en objektief gemeet word, maar word vertolk as interverweef tot mekaar ten einde 'n geheelindruk te gee van onder andere die nierfunksie van die persoon en daarom sy gesondheidstatus. In dieselfde opsig kan kalium- en suurstofkonsentrasie 'n aanduiding gee van die persoon se neurale funksie aangesien die effektiwiteit van onder meer asetielcholien ('n sinaptiese oordragstof tydens konsentrasie en geheue) op ionverskille berus. Optimale kalium- en suurstofkonsentrasie bevorder onder meer membraan- en aksiepotensiale tydens neurale sinaptiese oordrag (Meyer, 1979:11.6).

Hierdie holistiese ontologie in bogenoemde analogie kan ook op die leerervaring van toepassing gemaak word. Alhoewel die komponente van 'n leerervaring onafhanklik van mekaar ondersoek kan word, kan 'n geheelindruk van die leerervaring slegs bekom word indien die wisselwerking tussen hierdie komponente nagegaan word. Leerervante aspekte soos leerstyle, lokus-van-beheer en metakognisie kan byvoorbeeld onafhanklik van mekaar gemeet word. 'n Meting van die mate waartoe 'n leerder leermateriaal op 'n diep vlak prosesseer, kan byvoorbeeld 'n aanduiding gee van die mate waartoe hy van leerstrategieë soos die selektering van hoofidees gebruik maak. Ten einde 'n leerder se leerervaring egter te begryp, moet die interaksie tussen hierdie aspekte, tesame met ander relevante aspekte, soos dit in 'n spesifieke leerkonteks manifesteer, geïnterpreteer word. Leerervante aspekte kan dus op hul eie ondersoek word, maar moet as interverweef tot mekaar interpreteer word.

Samevattend kan die gevolgtrekking gemaak word dat, aangesien die komponente van 'n sisteem met mekaar in interaksie is, en daar ook interaksie tussen die sisteem en die omgewing voorkom, dit as 'n geheel binne die omgewing funksioneer. Die sisteembenadering berus dus op 'n



holistiese ontologie (Van Schalkwyk, 1998:42). In die lig hiervan kan die leerder beskou word as 'n geordende geheel wat in 'n oopheidsverwantskap met sy leeromgewing staan.

Voorgaande bespreking van die elemente van 'n sisteem en die interaksie tussen hulle, hou verband met die *struktuur* en *organisasie* van die sisteem (Freedman & Combs, 1996:93). Vervolgens word die struktuur van 'n sisteem bespreek, waarna die organisasiepatrone toegeligsal word.

### 2.2.1. DIE STRUKTUUR VAN 'N OOP SISTEEM

Die struktuur van 'n sisteem kan as 'n raamwerk bestempel word wat stabiliteit aan die sisteem as 'n geheel verleen (Laszlo, 1972:102). Die struktuur behels komponente wat as struktuurelemente voorkom. Die eienskappe van struktuurelemente staan as *eiewaardes* bekend. Dit verwys na die aard en betekenis van struktuurelemente.

Eiewaardes kan óf konstant, óf nie-konstant, wees. Struktuurelemente met *konstante eiewaardes* kan volgens Andersen (1975:5) en Laszlo (1972:102) nie deur *ander* sisteme buite die sisteem waarbinne hulle voorkom verander word nie en kan daarom as nie-onderhandelbare struktuurelemente omskryf word. Die sisteem *self* kan egter wel veranderinge daaraan te weeg bring. Aangesien hierdie elemente nie willekeurig van buite af verander kan word nie, verleen struktuurelemente met konstante eiewaardes stabiliteit en voorspelbaarheid aan die sisteem (totdat die sisteem self die struktuurelemente verander). Struktuurelemente met *nie-konstante eiewaardes* is onderhandelbare struktuurelemente en kan daar deur middel van die *interaksie* tussen die sisteem en ander sisteme in die omgewing verandering aan die sisteem bewerkstellig word. Die teenwoordigheid van nie-konstante eiewaardes bied ook aan die sisteem stabiliteit, maar slegs totdat dit van buite af en op grond van interaksie met die omgewing, verander word. Onderhandelbare struktuurelemente dra by tot nuwe interpretasies, en bevorder die negentropiese groei en ontwikkeling van die sisteem waarin dit voorkom.

'n Winkelsentrum kan eerstens as illustrasie dien van konstante en nie-konstante eiewaardes en strukturelemente. Later in hierdie afdeling word dit op die leerder van toepassing gemaak. Winkels is opsigself sisteme, maar is terselfdertyd strukturelemente binne 'n groter sisteem naamlik 'n winkelsentrum. Elke winkel het bepaalde eiewaardes: die feit dat een winkel klere verkoop en 'n ander reistoerusting, dien as voorbeelde van konstante eiewaardes. Die beplanning, uitleg en uiteindelijke area-toewysing van spesifieke winkels dien egter as nie-konstante eiewaardes. In beide gevalle word daar bygedra tot die operasionele voorspelbaarheid van die dag-tot-dag aktiwiteite binne die winkelsentrum. Winkeleienaars kan egter met die winkelsentrumbestuur onderhandel en aansoek doen om na ander persele binne die dieselfde winkelsentrum te skuif. Die verskuiwing na 'n ander perseel sal egter nie die verandering van verkoop van goedere (van klere na reistoerusting) vereis nie, behalwe as die winkeleienaar *self* besluit dat hy sodanige verandering wil maak. In dieselfde winkelsentrum is daar ook bepaalde persone wat bydra tot die struktuur daarvan soos onder meer die sekuriteitswagte. Laasgenoemde word deur die winkelbestuur aangestel om die veiligheid van die publiek te verseker en verleen dié wete 'n mate van voorspelbaarheid aan hulle teenwoordigheid. As gevolg van die eise van die publiek tree sekuriteitswagte dikwels ook op as hulpverleners en rigtingaanduiders. Die funksionering van die sekuriteitswagte dien in hierdie illustrasie as nie-konstante eiewaardes binne die struktuur van die winkelsentrum, omrede daar op grond van die interaksie met die publiek, 'n wysiging kan voorkom wat die omskrywing van “sekuriteitswag” tydelik na “hulpverlener” of “rigtingaanduider” kan verander.

'n Persoon se kennis met betrekking tot eiewaardes word in die vorm van *mentale voorstelling*<sup>2</sup> geberg. Mentale voorstellings is hipotetiese strukture, bestaande uit strukturelemente wat deur die persoon se interaksie met die omgewing gevorm word, en wat sy kennis en ervaring as eiewaardes, verteenwoordig. Dit kan aan die hand van die godsdienstige oortuiginge van 'n persoon illustreer word: op grond van vorige ervarings en interaksies met ander persone en kontekste soos onder meer ouers, skool en kerk, ontwikkel 'n persoon kennis oor godsdienstige oortuiginge. Die aard of kenmerke van die persoon se kennis word dan as eiewaardes in die vorm van mentale voorstellings geberg. Soos reeds uitgelig, is sommige van hierdie eiewaardes konstant en het betrekking op nie-onderhandelbare strukturelemente en kan slegs deur die

<sup>2</sup> Mentale voorstellings word in afdeling 3.3 van hoofstuk drie bespreek.



konstant en het betrekking op nie-onderhandelbare strukturelemente en kan slegs deur die persoon self verander word ná nabetrugting en ondersoek. 'n Voorbeeld hiervan is 'n persoon se geloof in God, wat in die finale instansie net deur die persoon self verander kan word. Ander eiewaardes is nie konstant nie, en die strukturelemente waarop hulle betrekking het is dus onderhandelbaar en kan deur middel van interaksie met ander persone en die omgewing verander word. 'n Voorbeeld hiervan is die wyse hoe daar gebid word. Die bestaan van kennis as beide konstante en nie-konstante eiewaardes, verleen enersyds stabiliteit aan die wyse hoe 'n persoon sy godsdiens uitleef, maar andersyds bied dit ook ruimte vir verandering en unieke interpretasies oor godsdiens.

Nie-onderhandelbare en onderhandelbare strukturelemente met onderskeidelik konstante en nie-konstante eiewaardes, kan ook van toepassing gemaak word op die leerder en die leeromgewing. Dit word vervolgens bespreek.

#### 2.2.1.1. Eiewaardes van die leerder

'n Leerder kan beskryf word as 'n oop sisteem, met strukturelemente wat konstante en nie-konstante eiewaardes bevat. Geen leerder betree die leeromgewing as 'n *tabula rasa* nie, maar as iemand wat reeds bepaalde ervaringe en kennis met betrekking tot leer opgedoen het. Hierdie ervaring en kennis word as nie-konstante eiewaardes in mentale voorstellings geberg en verleen stabiliteit en voorspelbaarheid aan die leerder se interaksie met die leeromgewing. Byvoorbeeld: dat leerinhoude bemeester móét word ten einde 'n toets te slaag, kan as 'n konstante eiewaarde van 'n nie-onderhandelbare strukturelement binne die mentale voorstelling voorkom. Hóé daar geleer moet word, kan egter as 'n nie-konstante eiewaarde voorkom wat onderhandelbaarheid impliseer omrede leerders verskillend leer, en 'n leerder steeds op grond van sy interaksie met sy omgewing oortuig kan word om anders te leer.



### 2.2.1.2. Eiewaardes van die leeromgewing

Voordat die eiewaardes van die leeromgewing bespreek word, moet daar 'n onderskeid getref word tussen konteks en omgewing. Bateson (1972:289) gebruik die woord konteks as 'n kollektiewe term wat *alle* gebeurlikhede in die omgewing omvat, en verduidelik die konteks as die groter geheel wat ruimte laat dat kleiner aspekte binne die geheel ondersoek kan word. 'n Omgewing word bestempel as die tasbare milieu waarbinne 'n persoon hom in 'n bepaalde tyd-ruimtelike verband bevind.

Kontekste word deur persone geïnterpreteer op grond van die teenwoordigheid van *konteksmerkers*. Konteksmerkers verwys na aspekte of gebeurlikhede in die konteks. Voorbeelde van konteksmerkers is die teks van 'n voorgeskrewe werk, 'n leertaak, of 'n dosent wat die leermateriaal vir 'n toets afbaken. 'n Persoon gebruik hierdie konteksmerkers om sy optrede tydens sy interaksie met die omgewing te definieer (Bateson, 1972:289). 'n Leerder kan, byvoorbeeld, 'n teksboek by die biblioteek uitneem en hoofdees daaruit onttrek, of op grond van 'n dosent se afbakening van die leermateriaal net sekere gedeeltes daarvan vir 'n toets voorberei. Op grond van konteksmerkers, kan 'n persoon dus besluit om nie tot handeling oor te gaan nie, of om 'n sekere optrede te volg, of om sy gedrag te beëindig. Om dit verder te illustreer kan die volgende voorbeeld gebruik word: 'n verbyganger wat die uitbeelding van 'n moord deur 'n mimiek-kunstenaar waarneem, sal op grond van bepaalde konteksmerkers, soos byvoorbeeld 1) die mimiek-kunstenaar wat 2) mense op straat vermaak, nié die polisie in kennis stel dat iemand in 'n bepaalde omgewing 'n moord beplan nie. Sou dieselfde persoon egter 'n huisinbraak beleef waar die inbreker óók deur middel van handgebare aandui dat hy beplan om moorddadig op te tree, sal die persoon op grond van konteksmerkers soos 1) 'n vreemde persoon 2) in sy huis wat 3) dreigende handgebare maak, bedreig voel en hulp ontbied. Op grond van die teenwoordigheid van konteksmerkers tree dieselfde persoon in verskillende kontekste op verskillende wyses op.

Konteksmerkers is 'n bepaalde tipe strukturelement. Konteksmerkers wat op nie-onderhandelbare strukturelemente betrekking het, skep orde en stabiliteit (Bateson, 1979:14;

Thyssen, 1995:17; Von Foerster, 1984:274). Konteks-merkers soos slaagvereistes, klasbywoningsvereistes, biblioteekure, en finansiële kostes vir studieregistrasie kan as konstante eiewaardes van die struktuurelemente van die leeromgewing bestempel word omrede die leerder nie op sy eie die reëls wat hierop betrekking het, kan wysig nie. Die teenwoordigheid hiervan beteken egter nie dat die omgewing as 'n statiese entiteit bestempel kan word nie. Dié reëls kan wel deur die sisteem waartoe hulle behoort, naamlik die universiteitsbestuur, verander word. Byvoorbeeld: alhoewel die biblioteek se toegangstye en die minimum slaagvereistes nie deur 'n leerder verander kan word nie, kan die universiteitsinstansie wel besluit om die biblioteek se toegangstye te verleng en die minimum slaagvereistes te verander. Konteks-merkers wat op onderhandelbare struktuurelemente betrekking het, verleen stabiliteit aan die sisteem maar maak ook verandering moontlik. Voorbeelde hiervan is wanneer toestemming aan leerders verleen word om projekte ná die spertyd in te handig, of studente wat nie lesings bywoon nie ten spyte daarvan dat daar van hulle verwag word om dit wel te doen. 'n Omgewing bestaan uit die *verhoudinge* tussen 'n verskeidenheid onderhandelbare en nie-onderhandelbare struktuurelemente en gepaardgaande eiewaardes.

Die gevolgtrekking kan gemaak word dat 'n leeromgewing struktuurelemente móét hê wat as stabiliteitstrukture in die leeromgewing dien, en dat dié struktuurelemente bepaalde konstante eiewaardes móét bevat. Sulke stabiliteitstrukture dien as maatreëls om wisselvalligheid waarin enige iets moontlik is, te voorkom. Struktuurelemente in die leeromgewing met konstante eiewaardes wat nie deur die leerder verander kan word nie maar wat tog deel vorm van, en insette lewer tot sy totale leerervaring, word in hierdie studie as **Dimensie I** van die leeromgewing bestempel. Struktuurelemente van die leeromgewing wat nie-konstante eiewaardes bevat en wat wél deur die leerder verander, heraangewend en onderhandel kan word, word as **Dimensie II** van die leeromgewing bestempel.

Die eienskappe van 'n sisteem is nie bloot gesetel in die elemente van die sisteem nie, maar in die wyse waarop hulle in die struktuur van die sisteem georden is. Daar word in hierdie verband verwys na die organisasiepatrone van die oop sisteem. Dit word vervolgens bespreek.



## 2.2.2. DIE ORGANISASIE VAN 'N OOP SISTEEM

Ford en Lerner (1992:94) bring die kompleksiteit van 'n sisteem in verband met die hoeveelheid, aard en organisasie van die konstante en nie-konstante eiwaardes van die struktuurelemente van die sisteem. Die organisasie waarna Ford en Lerner verwys, hou verband met Laszlo (1972:36) se siening dat 'n geordende geheel op die eienskappe van die sisteem as 'n *geheel* dui, en nie die *gesommeerde eienskappe* van elemente in die sisteem nie. Die wese en kompleksiteit van die sisteem as geheel sal dus verskil van die gesommeerde eienskappe van die individuele struktuurelemente en 'n bepaalde ordening van struktuurelemente word vereis wanneer daar na die sisteem verwys word.

Die organisasie van 'n sisteem behels die geordende wyse van plasing van struktuurelemente binne die sisteem (Laszlo, 1972:262). Hierdie ordening is gebaseer op die *teenwoordigheid* van struktuurelemente asook die *verhoudinge* wat tussen hulle bestaan (Laszlo, 1972:165). Op grond hiervan kan daar gesê word dat 'n persoon nie uit 'n aantal los struktuurelemente bestaan nie, maar uit die geheel wat uit die verhoudinge tussen struktuurelemente na vore tree. Omdat verhoudinge nie konstant is nie, sal die organisasiepatrone dus ook nie konstant wees nie, en daarom is daar 'n voortdurende strewe na passing tussen die sisteem en die omgewing. Sodanige passing geskied deur die herorganisering van struktuurelemente en herdefiniëring van die verhoudinge tussen die struktuurelemente van die sisteem. Met hierdie veranderinge van organisasiepatrone poog die sisteem om, ten spyte van versteurings uit die omgewing, sy eie stabiliteit te behou (Andersen, 1975:5).

### 2.2.2.1. Verandering van organisasiepatrone

Komplekse sisteme maak van *hiërargieë* gebruik om onderlinge passing en organisasie tussen hulle elemente, en tussen hulle en ander sisteme, te vergemaklik (Laszlo, 1972:48,49). Struktuurelemente beklee nie rigiede posisies in die hiërargieë nie, maar vorm eerder *netwerke* wat ruimte laat vir die heraanwending daarvan in 'n organisasiepatroon. Dit beteken dat struktuurelemente binne die hiërargieë kan rondskuif. Die hiërargieë staan ook nie in isolasie tot



mekaar nie, aangesien hiërargieë ook netwerke met mekaar vorm. Die hiërargieë en netwerke van hiërargieë wat gevorm word, word in 'n persoon in sy mentale voorstellings geberg. Ten einde 'n passing tussen homself en sy leeromgewing te probeer bewerkstellig, kan 'n leerder byvoorbeeld die struktuurelemente wat op leer betrekking het, herrangskik deur dit in die hiërargiese netwerke van mentale voorstellings rond te skuif. Die uiteindelijke mentale voorstelling wat so gevorm word, sien anders daar uit as die aanvanklike mentale voorstelling en die aanvanklike hiërargie van struktuurelemente verskil van die uiteindelijke hiërargie van struktuurelemente.

Die posisionering van struktuurelemente in hiërargieë, sowel as die posisionering van hiërargieë in organisasiepatrone, is konteks-afhanklik en dienooreenkomstig kan die verhoudinge daartussen ook van konteks tot konteks verander. Verskillende kontekste vereis die heraanwending van struktuurelemente binne die hiërargieë, waardeur daar tegelykertyd verandering aan die sisteem se struktuur meegebring word. Sodanige veranderinge lei nie tot die ineenstorting van die struktuur van die sisteem of van die sisteem as 'n geheel nie (Shibutani, 1968:332). 'n Tydelike omverwerping van die organisasiepatrone met 'n gevolglike herposisionering van struktuurelemente kan egter wel voorkom. As 'n leerder sy mentale voorstellings ten opsigte van leer verander, kan die gepaardgaande verandering in die organisasiepatrone van die struktuurelemente daartoe bydra dat die leerder op 'n ander wyse leer. Sodanige verandering hou verband met die leerder se strewe na ewilibrum waar sý strukture en dié van die leeromgewing met mekaar sinkroniseer. Hierdie sinkronisasie verwys na die *strukturele koppeling* tussen die twee sisteme. Die strewe na ewilibrum met die gepaardgaande strukturele koppeling word vervolgens bespreek.

#### 2.2.2.2. Strewe na ewilibrum en bereiking van dinamiese stabiliteit

Soos daar reeds in afdeling 2.2 aangedui is, kulmineer oop sisteme se strewe na ewilibrum in die bereiking van *dinamiese stabiliteit*, en nie in die bereiking van 'n statiese status quo nie (Ford & Lerner, 1992:31). Die strewe na ewilibrum tussen die leerder en die leeromgewing veronderstel dus nie dat homeostase of 'n eindtoestand bereik word nie, maar dat aanhoudende pogings deur

die leerder, om 'n passing tussen homself en die leeromgewing te bewerkstellig, voorkom. Die deurlopende pogings tot passing noodsaak die uitruiling van inligting tussen die leerder en die leeromgewing. Hierdie interaksie tussen die leerder en leeromgewing maak dit vir die leerder moontlik om toenemend te groei en te ontwikkel. Sodanige verandering wat tydens die strewe na ekwilibrium voorkom, is nie 'n enkele gebeurlikheid nie, maar bestaan uit stelselmatige verstellings wat gemaak word.<sup>3</sup>

Die passing tussen sisteme berus op die strukturele koppeling tussen hulle. Strukturele koppeling kan tussen enige natuurlike sisteem en die omliggende omgewing voorkom (Bale, 1995:31,43; Murray, 1998:49; Vaccari, 1998:63). Daar kan dus ook strukturele koppeling tussen die leerder en die leeromgewing plaasvind. Hierdie koppeling kan nie deur een sisteem op 'n ander sisteem afgedwing word nie, maar word deur onderhandeling tussen die leerder en die leeromgewing bewerkstellig. Dit veronderstel dat die leerder *betrokke* moet wees by sy eie leerervaring en sodanige betrokkenheid kan deur 'n bewustelike *aanspreeklikheid* gefasiliteer word.

Kommunikasie en kommunikasielusse is noodsaaklik tydens die leerder se strewe na ekwilibrium en die bereiking van dinamiese stabiliteit in die leeromgewing. Ten einde dit toe te lig, word daar vervolgens 'n bespreking van relevante aspekte van kibernetika gegee.

### 2.3. KIBERNETIKA

Die term *kibernetika* verwys na die wetenskap van beheer en kommunikasie van sisteme, en gevolglik ook na die gedrag van sisteme (Van Schalkwyk, 1998:71). Die term is vir die eerste keer deur Norbert Wiener in die 1940's op die natuurwetenskappe toegepas. In die huidige<sup>4</sup> postmodernistiese toepassing van die sisteembenadering word die kibernetiese epistemologie volgens Van Schalkwyk aanvaar as 'n alternatiewe sisteemfilosofie tot die meganistiese

<sup>3</sup> Aangesien sisteme en hulle omgewings ko-varieer, bring veranderinge in 'n sisteem ook veranderinge in die omgewing mee (Bateson, 1979; Schwarz, 1997). Alhoewel hierdie beginsel erken word, word daar in hierdie studie slegs klem geplaas op die veranderinge wat by die leerder voorkom tydens die strewe na ekwilibrium en die bereiking van dinamiese stabiliteit.

<sup>4</sup> Postmodernisme is steeds wordend en toekomstige interpretasies van die sisteembenadering mag moontlik verskil van die huidige vertrekpunte.



beskrywing van sisteme. Die vraag “wat is dit?” word vervang met “wat doen dit?”. ’n Belangrike ontwikkeling in dié wetenskap was dat verskillende *ordes van kibernetiese funksionering* onderskei is. Dit beteken dat elemente en sisteme onderling in terme van verskillende hiërargiese vlakke onderskei kan word, en dat die sisteme op die onderskeie vlakke met mekaar in interaksie is.

Hierdie ordening en interaksie kan in terme van prosesse en reëls konseptualiseer word. Perold (2000:7) beskryf prosesse as die uitruiling van inligting en die gepaardgaande veranderinge wat oor ’n sekere tydsverloop in ’n sisteem voorkom. Reëls is die patrone of reëlmatighede wat onderliggend aan prosesse is. Daar is ’n wisselwerkende verband tussen reëls en prosesse; reëls rig prosesse, maar prosesse kan op hulle beurt weer reëls verander.

Alvorens die dialektiek van reëls en prosesse bespreek word, word daar eerstens lig gewerp op die tipes dinamika wat kan voorkom wanneer ’n sisteem en die omgewing in kommunikasie tree.

### **2.3.1. Tipes dinamika tydens kommunikasie tussen ’n sisteem en die omgewing**

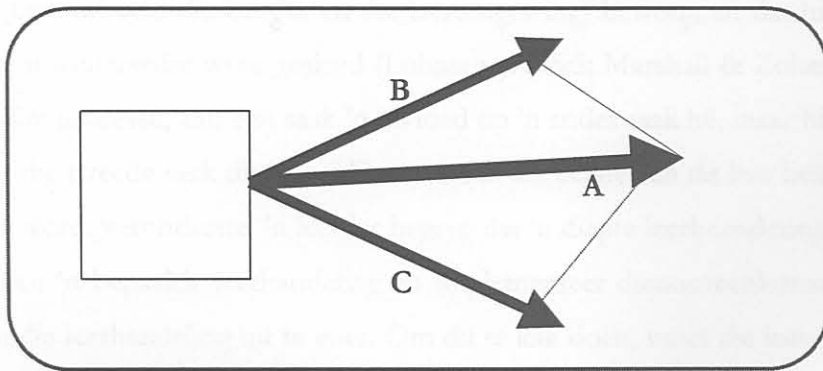
Die verskille wat tussen verskynsels bestaan, maak dit moontlik om hulle van mekaar te onderskei (Perold, 2000:27). Hierdie stelling kan aan die hand van ’n voorbeeld illustreer word, waar een persoon op akademiese vlak goed presteer, terwyl ’n ander persoon swak presteer en die verskil in die akademiese prestasie van die twee persone dit moontlik maak om hulle akademiese bekwaamheid te onderskei. Die vraag wat hieruit ontstaan, is hoe hierdie verskille in akademiese prestasie in die eerste plek ontstaan het. Die feit dat die een leerder akademies presteer kan aan verskeie faktore toegeskryf word, soos onder meer die oordeelkundige keuse en toepassing van leerstrategieë om bepaalde leertake uit te voer. Dit impliseer dat daar hoërorde faktore aanwesig moet wees (byvoorbeeld kennis oor leerstrategieë en die maak van keuses tussen verskeie leerstrategieë) wat verskynsels op ’n laerorde (byvoorbeeld die herhaaldelike toepassing van dieselfde leerstrategieë) beïnvloed. Dit lei tot ’n verdere vraag, naamlik watter faktore het meegebring dat daar op ’n hoërorde vlak verskille tussen die persone bestaan? Nadat hierdie hoërorde faktore geïdentifiseer is, ontstaan ’n verdere vraag, naamlik wat hierdie faktore



meegebring het. Kousale kettings tussen verskillende vlakke in 'n hiërargie word dus geïmpliseer en hierdie kousale kettings berus op aannames oor wat die aard van kousaliteit is (Perold, 2000:27).

Kousaliteit kom voor in die interaksie tussen 'n sisteem en die omgewing. Tydens die kommunikasie tussen 'n sisteem en die omgewing kan daar liniêre of nie-liniêre dinamika voorkom. In liniêre dinamika is daar 'n lynregte, eenrigting verwantskap tussen oorsaaklike faktore en die gevolge wat deur hierdie oorsake meegebring word. Dit gaan van die veronderstelling uit dat daar *kragte* is wat verskille tussen entiteite meebring (Perold, 2000:48). 'n Voorbeeld hiervan is die siening dat politieke stabiliteit en ekonomiese faktore 'n impak op die kwaliteit van onderrig het. Deur die invloede van oorsaaklike faktore bymekaar te tel, kan die aard en intensiteit van 'n gebeurtenis of verskynsel bepaal word. Hoë vlakke van politieke onrus tesame met grootskaalse ekonomiese agteruitgang kan, byvoorbeeld, lei tot 'n drastiese afname in die kwaliteit van onderrig wat gegee word.

Liniêre dinamika met die veronderstelling dat *kragte* verskille tussen entiteite meebring, word skematies in Figuur 2.1 voorgestel, waar *A* die gesommeerde krag van kragte *B* en *C* voorstel.



**Figuur 2.1.** Liniêre dinamika (Perold, 2000:48)

Liniêre dinamika is egter onvoldoende om die kompleksiteit van sosiale prosesse en menslike gedrag te verklaar. 'n Bepaalde handeling kan byvoorbeeld uiteenlopende en onvoorsiene reaksies uitlok. Byvoorbeeld: die instelling van 'n akademiese ondersteuningsprogram vir onderwys-benadeelde studente kan onder sekere omstandighede weerstand en aantygings van

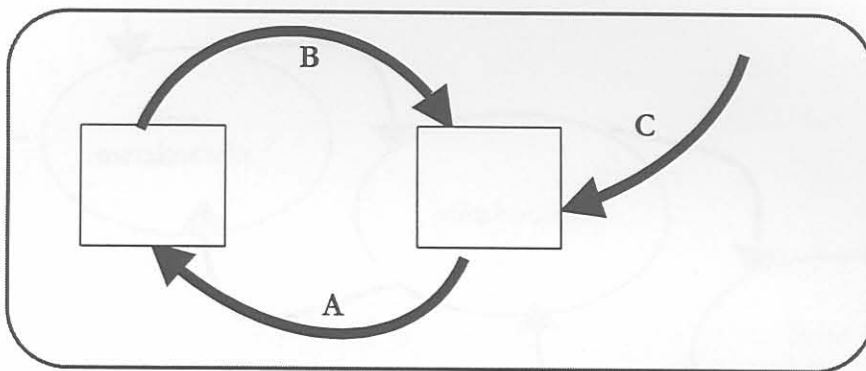
diskriminasie ontlok. Daar is dus nie altyd 'n liniêre verband tussen faktore nie en 'n alternatiewe verduideliking van die verband tussen faktore is nodig.

In 'n nie-liniêre benadering word handeling, gebeurtenisse of eienskappe van 'n saak nie beskou as die regstreekse gevolg van kragte wat op 'n liniêre wyse 'n kousale invloed uitoefen nie. Insteede hiervan, word die verskille tussen entiteite in terme van *inligting* of *boodskappe* geïnterpreteer (Perold, 2000:49). Dit kan aan die hand van 'n voorbeeld verduidelik word. Veronderstel 'n leerder moet bepaalde leerinhoud bemeester en dat die mees effektiewe wyse om dit te doen, semantiese prosessering behels. Die semantiese prosessering kan nie beskou word as die direkte liniêre gevolg van die opdrag om die leerinhoud te bemeester nie. Die leerder ontvang die *boodskap* dat die leerinhoud bemeester moet word. Indien hy kennis dra en bedrewe is in die gebruik van verskillende vorme van prosessering, kan hy die boodskap sodanig *interpreteer* dat semantiese prosessering in die betrokke konteks die optimale werkswyse is. Die leerder reageer op die opdrag, maar hierdie reaksie word moontlik gemaak deur die eienskappe van die leerder.

Nie-liniêre dinamika onderlê die volgende kibernetiese prosesse: *sirkulêre interaksie*, *self-regulering* en *terugvoerlusse*. Sirkulêre interaksie tussen twee entiteite impliseer dat inligting oor die grense tussen sisteme (byvoorbeeld die leerder en die leeromgewing) beweeg, en dat hierdie beweging van inligting op 'n wedersydse wyse geskied (Luhman, 1995:5; Marshall & Zohar, 1997:255). In terme van sirkulêre prosesse, kan een saak 'n invloed op 'n ander saak hê, maar hierdie invloed is moontlik omdat die tweede saak dit moontlik maak dat die eerste een dit kan beïnvloed. Dit kan as volg illustreer word: veronderstel 'n leerder begryp dat 'n diepte leerbenadering toepaslik is vir die uitvoering van 'n bepaalde leerhandeling en implementeer dienoooreenkomstig 'n bepaalde leerstrategie om die leerhandeling uit te voer. Om dit te kan doen, moet die leerder reeds vooraf kennis dra van, en vaardig wees in die gebruik van verskillende leerstrategieë waaruit daar gekies kan word. Die keuse tussen verskillende leerstrategieë maak dus 'n diepte leerbenadering moontlik, maar tegelykertyd veronderstel 'n diepte leerbenadering dat daar keuses en toepassings van leerstrategieë gemaak word.

Die uitruiling van inligting bewerkstellig orde in die verhouding tussen sisteme, en enige veranderinge wat uit dié uitruilingsproses ontstaan word deur die sisteem self geregleer (Luhman, 1995). Self-regulering impliseer dat 'n sisteem beheer neem van die kommunikasie- en interaksieprosesse wat tussen die sisteem en die omgewing bestaan. Dié konstruk is eers in die negentiende eeu deur Claude Bernard op lewende sisteme toegepas, nadat dit al vóór Christus aangewend is in die ontwikkeling van olielampe en waterhorlosies (Von Glasersfeld, 1995:149).

Kibernetiese prosesse behels ook die terugkeer van kousale verhoudinge na hulleself, sodat terugvoerlusse gevorm word. Figuur 2.2 toon byvoorbeeld aan dat verskille in  $B$  mag voorkom as gevolg van verskille in  $A$ , terwyl die verskille in  $A$  'n terugwerkende effek op  $B$  kan hê. Die wisselwerkende verhouding tussen  $A$  en  $B$  kan deur  $C$  verander word.

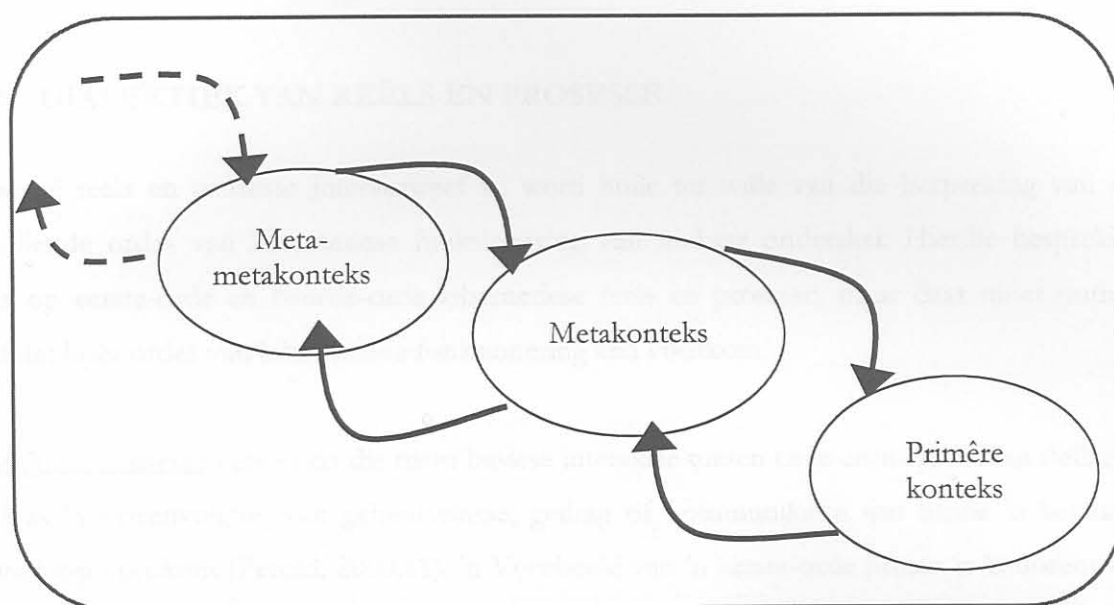


Figuur 2.2. Kibernetiese prosesse tydens nie-liniêre dinamika

Kibernetiese prosesse wat op nie-liniêre dinamika geskoei is kan op 'n verskeidenheid gebiede op die leerervaring toegepas word. Byvoorbeeld: die verwantskap tussen leer ( $A$ ) en akademiese vordering ( $B$ ) is sirkulêr:  $A$  veroorsaak  $B$ , en  $B$  kan 'n resiprokale effek op  $A$  hê. Leer lei tot akademiese sukses, en akademiese sukses kan daartoe lei dat die leerder harder leer. Op grond van terugvoerlusse tussen  $A$  en  $B$ , kan die toepassing van byvoorbeeld leerstrategieë ( $C$ ), die verhouding tussen  $A$  en  $B$  verander. Effektiewe toepassing van leerstrategieë kan die interaksie tussen leer en akademiese in stand hou, terwyl oneffektiewe gebruik van leerstrategieë die interaksie kan laat kwyn.



Bykomend tot bogenoemde drie eienskappe, is kibernetiese prosesse ook *rekursief* (Perold, 2000:52). Die rekursiewe beskouing gaan uit van die standpunt dat daar verskillende vlakke van kompleksiteit is: die betekenis van 'n boodskap word deur sy konteks bepaal, en 'n konteks behels 'n stel boodskappe waarvan die betekenis daarvan deur die metakonteks bepaal word. Die tipe prosesse wat op 'n laer of primêre vlak voorkom, soos byvoorbeeld sirkulêre interaksie en kommunikasie aan die hand van terugvoerlusse, kan ook op metavlak en meta-metavlak voorkom en hierdie prosesse het 'n wedersydse invloed op mekaar. Die interaksie tussen die verskillende vlakke is geskoei op sirkulêre dinamika. Hipoteties gesproke kan rekursiewe kibernetiese prosesse *ad infinitum* aanhou. Rekursiewe prosesse word in Figuur 2.3 geïllustreer:



**Figuur 2.3.** Rekursiewe prosesse

Rekursiewe prosesse kom ook tydens die leerervaring voor. Byvoorbeeld: op 'n primêre vlak kan daar 'n interverwantskap bestaan tussen die leerder ( $A_1$ ) en die leeromgewing ( $B_1$ ) en dié verwantskap kan beïnvloed word deur byvoorbeeld die leerder se toepassing van leerstrategieë ( $C_1$ ). Op 'n hoër of metavlak kan daar 'n sirkulêre interverwantskap bestaan tussen die kennis ( $A_2$ ) wat deur die leerder tydens die leerervaring opgedoen word en die regulering ( $B_2$ ) daarvan tydens die leerervaring. Dié verwantskap kan byvoorbeeld beïnvloed word deur die leerstyl ( $C_2$ )

wat die leerder aan die dag lê. Op beide vlakke vereis toepassing van  $C$  dat 'n bepaalde betekenis gegee moet word aan die interverwantskap tussen  $A$  en  $B$  en word die toepaslikheid van  $C$  deur die konteks bepaal. Byvoorbeeld: die toepassing van leerstrategieë op die primêre vlak kan potensieel die interverwantskap tussen die leerder en die leeromgewing in 'n sekere leerervaringskonteks bevorder, maar dieselfde leerstrategieë kan in 'n ander leerervaringskonteks ontoepaslik wees en die leerervaringskonteks benadeel. In so geval moet die toepassing van leerstrategieë aangepas word sodat die sirkulêre interverwantskap tussen leerder en leeromgewing bevorder kan word. Die verandering van leerstrategieë vind vanuit 'n hoër vlak (metavlak) plaas sodat dit op primêre vlak kontekstueel toepaslik is. Dit behels onder meer die interaksie tussen reëls en prosesse.

### 2.3.2. DIALEKTIEK VAN REËLS EN PROSESSE

Alhoewel reëls en prosesse interverweef is, word hulle ter wille van die bespreking van die verskillende ordes van kibernetiese funksionering van mekaar onderskei. Hierdie bespreking fokus op eerste-orde en tweede-orde kibernetiese reëls en prosesse, maar daar moet onthou word dat hoër ordes van kibernetiese funksionering kan voorkom.

Eerste-orde prosesse verwys na die mees basiese interaksie tussen twee entiteite en kan definieer word as 'n opeenvolging van gebeurtenisse, gedrag of kommunikasie wat binne 'n bepaalde tydsverloop voorkom (Perold, 2000:11). 'n Voorbeeld van 'n eerste-orde proses is 'n dosent wat 'n opdrag aan 'n leerder gee. Eerste-orde prosesse kan hetsy op 'n liniêre of nie-liniêre wyse geskied. In *liniêre dinamika*, waarin daar 'n regstreekse verband tussen oorsaak en gevolg is, reageer die leerder blootweg op kragte wat vanuit die omgewing op hom inwerk, en sal hy daarom slegs reageer op die dosent se instruksie (Donaldson, 1992:5; Hoffman, 1990:5; Marshall & Zohar, 1997:123; Schwarz, 1997:20). Tydens die interaksie tussen 'n dosent en 'n leerder kan die dosent 'n boodskap aan die leerder gee waarop die leerder op 'n sekere wyse reageer. Die dosent kan byvoorbeeld aan die einde van elke lesing aan die leerder voorskryf wat geleer moet word, en die leerder mag dan na afloop van die lesing slegs leer wat deur die dosent voorgeskryf is. Geen verdere interaksie tussen leerder en dosent kom in hierdie verband voor nie. Op



soortgelyke wyse kan die dosent ander boodskappe aan die leerder oordra waarop die leerder dan reageer. In hierdie voorbeeld van liniêre dinamika tussen die leerder en die dosent, reageer die leerder slegs op kragte (die boodskappe van die dosent) vanuit die omgewing. Die kommunikasie tussen die dosent en die leerder word onderlê deur reëls wat deur die dosent as eksterne agent geïnisieër en as eenrigting kommunikasie aan die leerder oorgedra word. Dit sal meebring dat die leerder in die bepaalde konteks *herhaaldelik konsekwent* op 'n sekere wyse (byvoorbeeld, bemeester net die werk wat deur die dosent vereis word) op 'n bepaalde boodskap vanaf die dosent (byvoorbeeld, skryf werk voor) reageer. Op soortgelyke wyse sal die leerder *herhaaldelik konsekwent* op ander boodskappe vanaf die dosent reageer.

*Nie-liniêre* dinamika op eerste-orde vlak veronderstel 'n wedersydse wisselwerking tussen reëls en prosesse. Veronderstel 'n leerder is besig om werk vir 'n eksamen, wat insigvrae behels, voor te berei en dat dit, onder andere, vereis dat konsepte uit verskillende hoofstukke met mekaar geïntegreer moet word. Die leeraktiwiteit waardeur die werk bemeester word, verwys na die proses wat hier ter sprake is. Die uitvoer van hierdie aktiwiteit stel sekere vereistes aan die leerder, byvoorbeeld dat hy hoofidees moet selekteer en herorganiseer. Om dit te kan doen, moet hy oor kennis rakende sekere leerstrategieë beskik en toepaslike keuses kan maak. Leerstrategieë, wat eerste-orde reëls is, bepaal dus hoe daar tydens leer te werk gegaan moet word, maar terselfdertyd vereis die leertaak dat hy van die betrokke leerstrategieë gebruik moet maak. Daar is dus 'n sirkulêre interaksie tussen leerstrategieë en die proses waardeur die werk bemeester word, met ander woorde tussen reëls en prosesse.

Eerste-orde reëls verwys na die patrone of reëlmatighede in die opeenvolging van gebeurtenisse, gedrag of kommunikasie wat in eerste-orde prosesse voorkom. Hierdie reëls rig eerste-orde prosesse, dit is, die interaksie tussen 'n sisteem en die omgewing. Eerste-orde reëls kan beskryf word in terme van “as....dan” reëls, wat voorspelbaarheid aan eerste-orde prosesse verleen (Perold, 2000:12). Dit kan soos volg verduidelik word: veronderstel 'n waarnemer merk op dat 'n leerder, deur herhaaldelik van analogieë gebruik te maak om 'n bepaalde soort leermateriaal te bemeester, dieper prosessering van inligting bewerkstellig. Veronderstel verder dat dieselfde waarnemer opmerk dat verskillende leerders wat van analogieë gebruik maak om die betrokke soort leermateriaal te bemeester, ook dieper prosessering van inligting bewerkstellig. Dit lei tot



die gevolgtrekking dat indien leerders analogieë tydens hierdie soort leertaak gebruik, dan word dieper prosessering van inligting bevorder. Dit vorm dan die reël onderliggend aan die eerste-orde proses waar laasgenoemde verwys na die uitvoering van die leertaak.

Eerste-orde reëls is konteksgebonde en gebruik konteks-merkers tydens die kategorisering van objekte en gebeurtenisse. Dit beteken dat 'n persoon eienskappe van die omgewing gebruik om objekte en gebeure van mekaar te onderskei, en om te bepaal hoe hy behoort op te tree. 'n Leerder kan byvoorbeeld op grond van die eienskappe van 'n bepaalde leertaak besluit dat die gebruik van analogieë aangewese is, maar op grond van die eienskappe van 'n ander leertaak besluit dat die opbou van semantiese netwerke meer effektief sou wees om die werk te bemeester.

Eerste-orde reëls kan slegs deur middel van tweede-orde prosesse verander word (Perold, 2000:12). As eerste-orde reëls verander word, word daar 'n onderskeid getref tussen *aanvanklike* eerste-orde reëls en *uiteindelijke* eerste-orde reëls. Aanvanklike eerste-orde reëls het betrekking op reëls wat bloot op grond van vorige ervaring en aangeleerde gewoontes op 'n onnadenkende, roetine wyse toegepas word. Uiteindelijke eerste-orde reëls is reëls wat op grond van tweede-orde prosesse verander word of op deurdagte wyse toegepas word.

Tweede-orde prosesse het betrekking op die veranderinge wat in eerste-orde reëls voorkom (Perold, 2000:12). Dit kan illustreer word aan die hand van verandering in die toepassing van leerstrategieë nadat 'n leerder bewus geword het van watter strategieë meer effektief is vir 'n sekere konteks, en watter strategieë minder effektief is. Veronderstel 'n leerder berei 'n hoofstuk in 'n voorgeskrewe boek voor vir die eerste toets in 'n module, en hierdie assessering behels 'n meervoudige-keusetoeets. 'n Eerste-orde reël wat die leerder se voorbereiding kan rig, is dat die inhoud van die hoofstuk in detail geleer moet word. Die tweede toets vir die module bestaan egter uit besprekingsvrae waarin die leerder se vermoë om verskillende konstrunkte met mekaar te integreer, assessee word. Gestel die leerder berei steeds volgens bogenoemde eerste-orde reël voor en behaal laer punte as in die eerste toets omdat hy die detail, maar nie die essensiële aspekte van die konstrunkte begryp nie. Indien die leerder op een of ander wyse bewus sou word dat daar verskillende leerstrategieë is en dat toepaslike keuses in hierdie verband gemaak kan

word, kan dit lei tot 'n verandering in die eerste-orde reëls wat toetsvoorbereiding rig. 'n Eerste-orde reël kan byvoorbeeld ontstaan dat indien 'n toets uit besprekingsvrae bestaan, is selektering van hoofidees en organisering van leermateriaal toepaslike strategieë tydens voorbereiding vir die toets. Die eerste-orde “as...dan” reëls verander dus. Omrede tweede-orde prosesse die eerste-orde reëls verander, word die voorspelbaarheid van eerste-orde prosesse en die gewoontelike gedrag van 'n persoon in bepaalde kontekste verander.

Op grond van die beginsel van rekursiwiteit waarna vroeër verwys is, kan aanvaar word dat, alhoewel verandering van eerste-orde reëls *vanuit* tweede-orde prosesse plaasvind, die interaksie tussen eerste-orde reëls en tweede-orde prosesse sirkulêr is. Dit beteken dat daar terugvoerlusse<sup>5</sup> bestaan tussen tweede-orde prosesse en eerste-orde reëls, en dat laasgenoemde verander op grond van die wedersydse uitruiling van inligting tussen die reëls en die prosesse.

Benewens die sirkulêre verband tussen verskillende vlakke, kan daar ook nie-liniêre interaksie tussen die elemente van tweede-orde prosesse voorkom. Hierdie prosesse kan verskillende komponente bevat wat mekaar wedersydse beïnvloed. Dit is egter moeilik om te onderskei tussen die interaksie tussen verskillende vlakke, en die interaksie tussen die elemente van 'n proses. In hierdie studie word daar na 'n tweede-orde proses verwys as 'n sirkulêre interverwantskap wat bestaan tussen die *kennis* wat 'n leerder tydens sy leerervarings opdoen, die *regulering* van hierdie kennis tydens leerervarings en die maak van *keuses* tussen toepaslike optredes. Daar is 'n wedersydse interaksie tussen hierdie elemente. Hierdie drie elemente hou egter nie net met mekaar verband nie, maar ook met eerste-orde reëls. Ten einde tweede-orde prosesse te kan uitvoer, moet 'n leerder *kennis* dra van die eerste-orde reëls wat sy interaksie met die leeromgewing rig. Hy moet dié reëls kan verander en die toepassing daarvan kan *reguleer* ten einde homself in 'n bepaalde konteks te stabiliseer. Die reguleringsaspek kan nie uitgevoer word sonder dat die leerder kies om vanuit 'n hoër vlak verandering te bewerkstellig nie. Kennis van alternatiewe, die maak van keuses en die regulering van die verandering van eerste-orde reëls is dus interverwante kernkonstrukte tydens tweede-orde prosesse.

---

<sup>5</sup> Terugvoerlusse word in afdeling 2.3.3 bespreek.



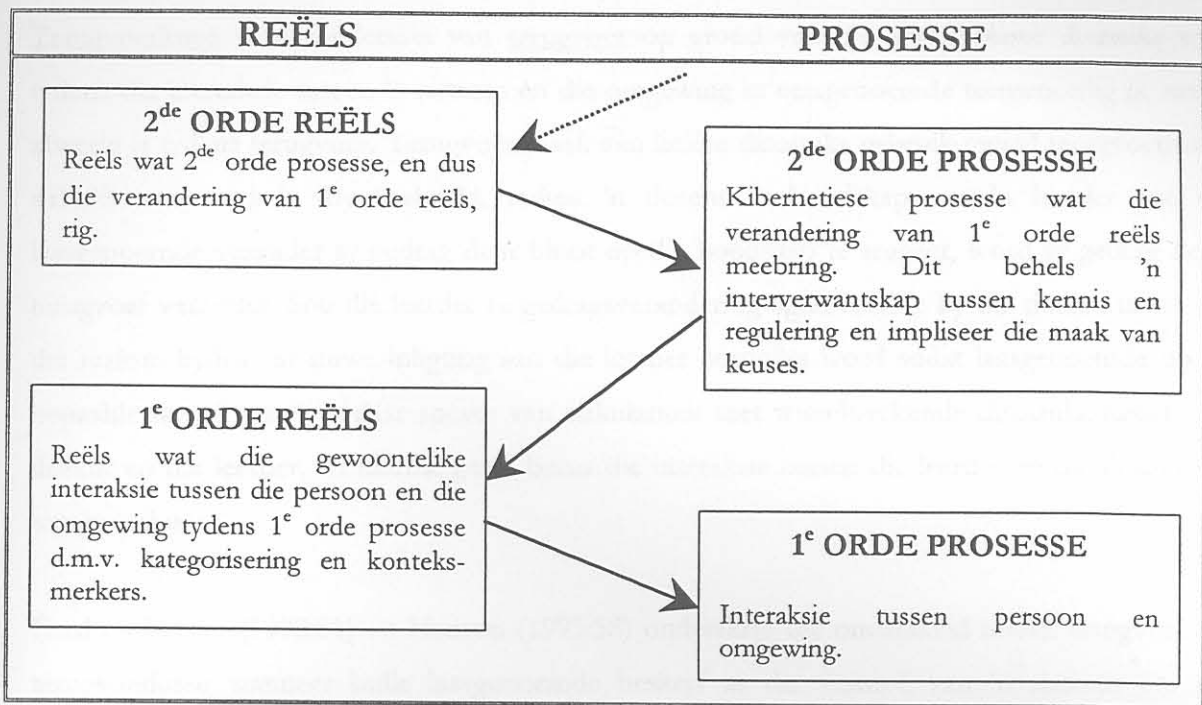
Indien 'n leerder kennis dra van die eerste-orde reëls wat sy interaksie met die omgewing rig, en keuses maak om hierdie reëls te verander, impliseer dit dat hy interafhanklik verweef is met sy omgewing. Dit vereis dat hy aktief aan die interaksie met die omgewing deelneem en nie die omgewing bloot op 'n passiewe wyse ervaar nie. Aktiewe deelname en betrokkenheid van die leerder tydens sy interaksie met die leeromgewing en die interafhanklike verweefdheid tussen 'n sisteem en die omgewing is dus van belang tydens tweede-orde kibernetiese prosesse (Van Schalkwyk, 1998:130). In hierdie verband val die klem op die *prosesse* wat plaasvind, eerder as op die *objekte* wat ter sprake is (Glanville, 1998:90, 100; Van Schalkwyk, 1998:130).

Tweede-orde reëls verwys na patrone en reëlmatighede wat onderliggend is aan tweede-orde prosesse en vorm parameters wat tweede-orde prosesse rig. Byvoorbeeld: 'n tweede-orde reël wat abstrakte konseptualisering en oorweging van verskillende perspektiewe op 'n situasie beklemtoon, kan 'n rol speel in die mate waartoe 'n persoon op metakognitiewe vlak betrokke is by leerhandelinge. Tweede-orde “as...dan” reëls rig dus die tweede-orde prosesse wat op hulle beurt weer verandering aan eerste-orde reëls meebring (Perold, 2000:14).

Volgens Bateson (1972:301) en Perold (2000:16) kan die dialektiek van reëls en prosesse ook op 'n verdere hoëorde metavlak voorkom, naamlik derde-orde prosesse wat verandering in tweede-orde reëls bewerkstellig. Op grond van die rekursiwiteitsbeginsel waarna vroeër verwys is, kan daar aanvaar word dat dié dinamika ook sirkulêr sal wees. Samevattend kan gesê word dat verandering van die  $N^{\text{de}}$  orde proses, verandering behels in die  $(N-1)^{\text{de}}$  orde reëls. Hierdie dialektiek word op die volgende bladsy in Figuur 2.4 illustreer.

Die dialektiese verhouding tussen reëls (wat prosesse rig) en prosesse (wat reëls verander) word in stand gehou deur middel van terugvoerlusse. Dit word vervolgens bespreek.





**Figuur 2.4. Dialektiek van reëls en prosesse**

### 2.3.3. TERUGVOERLUSSE TUSSEN REËLS EN PROSESSE

Beide terugvoerlusse én vorentoevoerprosesse is nodig vir 'n sisteem om as 'n geheel te kan funksioneer (Ford & Lerner, 1992:99). Daar word tussen dié twee vorme van kommunikasie onderskei op grond van die funksies wat elk in 'n sisteem vervul. Terugvoer is reaktief en het betrekking op inligting oor die huidige funksionering van die sisteem, terwyl vorentoevoer antisiperend is en betrekking het op die wyse waarop 'n sisteem reageer op grond van toekomsverwagtinge. Vorentoevoerprosesse berei die sisteem dus voor vir toekomstige optredes binne die omgewing en behels voorspellende prosesse. Dit is essensieel vir die funksionering van natuurlike sisteme "...because it is feedforward processes that make humans proactive, [and] goal-directed functioning possible..." (Ford & Lerner, 1992:100).

Alhoewel die belang van vorentoevoerprosesse nie ontken word nie, beklemtoon kibernetiese dinamika die teenwoordigheid van *terugvoerlusse* tussen die sisteem en die omgewing (Ford &

Lerner, 1992:99; Glanville, 1998:88; Mowrer, 1968:339; Shibutani, 1968:333; Thyssen, 1995:17). Terugvoerlusse word onderskei van terugvoer op grond van die *wisselwerkende dinamika* wat tydens die interaksie tussen 'n sisteem en die omgewing in eersgenoemde teenwoordig is, maar afwesig is tydens terugvoer. Terugvoer maak van liniêre dinamika gebruik terwyl terugvoerlusse sirkulêr van aard is. Byvoorbeeld, indien 'n dosent 'n boodskap aan 'n leerder gee en laasgenoemde verander sy gedrag deur bloot op die boodskap te reageer, word sy gedrag deur terugvoer verander. Sou die leerder se gedragsverandering egter reaksie by die dosent uitlok en dié reaksie bydra dat nuwe inligting aan die leerder oorgedra word sodat laasgenoemde op 'n bepaalde wyse optree, is daar sprake van sirkulariteit met wisselwerkende dinamika tussen die dosent en die leerder. In hierdie geval berus die interaksie tussen die leerder en die dosent op terugvoerlusse.

Ford en Lerner (1992:81) en Hanson (1995:58) onderskryf dié onderskeid tussen terugvoer en terugvoerlusse wanneer hulle laasgenoemde beskryf as die vermoë van 'n sisteem om op sirkulêre wyse uitsette weereens as insette voor te stel. Insette tydens terugvoerlusse is nie kragte wat vanuit 'n eksterne agent op 'n sisteem inwerk nie, maar eerder inligting wat uitgeruil word en deur die sisteem *ervaar* word (Marshall & Zohar, 1997:122; Von Glasersfeld, 1995:151).

Terugvoerlusse kan óf negatief óf positief wees (Ford & Lerner, 1992:99; Laszlo, 1972:172; Schwarz, 1997:20). Kibernetiese prosesse behels 'n interverwante kombinasie van beide, alhoewel die rol van negatiewe terugvoerlusse pertinent beklemtoon word (Bateson, 1972:405). Negatiewe terugvoerlusse het 'n stabiliseringseffek op 'n sisteem se verhouding met sy omgewing (Bale, 1995:35; Ford & Lerner, 1992:99; Hanson, 1995:60; Laszlo, 1972:103; Marshall & Zohar, 1997:347; Von Glasersfeld 1995:151). Wanneer daar 'n verskil tussen 'n sisteem en die omgewing voorkom, ontstaan daar gewoonlik spanning, en veranderinge word vereis sodat die sisteem weereens in die omgewing kan *stabiliseer*. Hierdie stabiliserende verandering berus op negatiewe terugvoerlusse, wat in werking tree ten einde die funksionering en/of voortbestaan van die sisteem in die omgewing te behou. Die voorbeeld van 'n koordloper kan gebruik word wat deur middel van die stabiliseringseffekte van negatiewe terugvoerlusse tussen homself en die omgewing, sy balans op 'n spandraad probeer behou. Ten einde sy balans te behou moet hy onder andere deurlopende veranderinge aan sy liggaamspostuur maak.



Positiewe terugvoerlusse is self-versterkend, omdat dit die verandering wat in 'n sisteem ingetree het, vergroot. Dit het dus nie 'n stabiliseringseffek op die sisteem nie, maar eerder 'n versterkingseffek (Bale, 1995:35; Ford & Lerner, 1992:99; Laszlo, 1972:103). Positiewe terugvoer, wat positiewe terugvoerlusse voorafgaan, kan volgens Bateson (1972:405) gewoonlik in terme van liniêre kousaliteit verduidelik word. Byvoorbeeld, wanneer 'n objek (*A*) 'n ander objek (*B*) tref, sal *B* verandering ondergaan as gevolg van die effek wat *A* op *B* gehad het. *B* wijk dus af van sy aanvanklike toestand, posisie of rigting as gevolg van die effek van *A*, en sal aanhou afwyk (die veranderde toestand of posisie sal dus behoue bly) totdat 'n ander krag die objek tref. Hierdie verduideliking kan weereens op die koordloper van toepassing gemaak word. Veronderstel 'n objek vanuit die gehoor tref die koordloper sodat hy sy balans verloor en van die spantou afval. Sou die koordloper egter agterkom dat wanneer hy van die spantou afval, dit applous by die gehoor uitlok, kan hy kies om al hoe verder te val en die applous van die gehoor al hoe luider word. Sy toertjie word dus versterk deur die positiewe terugvoerlus wat ontstaan, maar terselfdertyd word die toertjie toenemend gevaarlik en dit kan uiteindelik tot die dood van die koordloper lei.

Bogenoemde uiteensetting van positiewe terugvoerlusse kan in die leerkonteks illustreer word deur 'n dosent wat aan 'n leerder verduidelik hoe om 'n leertaak te bemeester. Hoe beter die leerder die leertaak uitvoer, hoe meer lof word van die dosent ontvang, wat die leerder aanmoedig om met sy werkswyse vol te hou. Dit kan verdere erkenning van die dosent ontlok op grond van die positiewe terugvoerlusse wat tussen die leerder en dosent ontstaan. 'n Direk eweredige verhouding ontstaan dus tussen die leerder se werkswyse en die dosent se reaksie daarop. As die dosent egter voorskriftelike insette lewer, maar die leerder se werksuitlette al hoe swakker word, ontstaan daar 'n omgekeerde eweredige verhouding tussen die dosent se optrede en die leerder se werksuitlette. Indien geen verandering in laasgenoemde verhouding plaasvind nie, kan die verhouding uiteindelik tot niet gaan. In beide gevalle versterk die terugvoerlus die aard van die verwantskap tussen die dosent se insette en die leerder se werksuitlette.

Die self-versterkende aard van eerste-orde positiewe terugvoerlusse vorm die basis daarvoor dat 'n leerder aanhou om bepaalde gedragpatrone aan die dag te lê en dit maak sy gedrag



voorspelbaar. Omdat 'n leerder nie 'n bepaalde aktiwiteit herhaaldelik vir die eerste keer kan uitvoer nie, ontwikkel hy gewoontes om op 'n sekere manier op te tree, en dit verleen 'n hoë mate van voorspelbaarheid aan sy gedrag. Aktiwiteite word dus as die herhaaldelike toepassing van gewoontes bestempel wanneer dit deur positiewe terugvoerlusse versterk word.

Tweede-orde prosesse kan van beide positiewe en negatiewe terugvoerlusse gebruik maak. Negatiewe terugvoerlusse word gebruik om verandering in eerste-orde reëls mee te bring en sodanige verandering bring die bereiking van 'n dinamiese stabiliteit mee. Dit kan ook van positiewe terugvoerlusse gebruik maak om bestaande gedrag in stand te hou. Dit word in die volgende afdeling bespreek waar die beginsels van reëls, prosesse en terugvoerlusse spesifiek op leer van toepassing gemaak word.

#### **2.3.4. PROSESSE, REËLS EN TERUGVOERLUSSE TYDENS LEER**

Daar kan onderskei word tussen laerorde en hoërorde leer. Volgens Slabbert (1989:10) behels laerorde leer die uitvoerhandelinge van leer wat volgens die punktuasies in hierdie studie, op eerste-orde “as...dan” reëls berus. Hoërorde leer vind plaas wanneer die leerder bewus word van, en betrokke raak by uitvoerhandelinge om sodoende beheer daaroor te kan uitoefen. Dit behels dus self-regulering van leer. Die onderskeid wat Slabbert tussen laer- en hoërorde leer tref, sluit aan by die onderskeid wat vroeër in hierdie hoofstuk getref is tussen eerste- en tweede-orde reëls en prosesse. Leer kan dienooreenkomstig in terme van die dialektiese verhoudings tussen reëls en prosesse op eerste- en tweede-orde vlakke konseptualiseer word<sup>6</sup>.

Eerste-orde leer word deur eerste-orde reëls gerig. Hierdie eerste-orde reëls behels reëlmatighede in terme waarvan leerhandelinge uitgevoer word, soos byvoorbeeld dat hoofdees geselekteer word, dat tydskedules ontwikkel en toegepas word, dat leermateriaal georganiseer word, dat self-toetsing tydens leer gedoen word, of enige ander leerstrategieë. 'n Leerder kan uit hoofde van vorige ervaring gewoon raak om 'n bepaalde leerstrategie toe te pas, ongeag die eienskappe van 'n bepaalde leertaak. Indien dit effektief is, word die toepassing van die leerstrategie deur middel

<sup>6</sup> Eerste-orde en tweede-orde leer word vervolgens gebruik in stede van laer- en hoërorde leer.

van positiewe terugvoersusse versterk. Sodanige gewoontelike toepassing van 'n bepaalde aktiwiteit kan beskryf word as 'n *aanvanklike* eerste-orde reël.

Die toepassing van dieselfde leerhandeling kan egter ook gebaseer wees op 'n doelbewuste keuse om dié bepaalde leerhandeling uit te voer op grond van die kontekstuele toepaslikheid daarvan. Dit veronderstel dat tweede-orde prosesse 'n verandering in die selektiewe toepassing van die eerste-orde reël meebring het. In so 'n geval staan die leerhandeling as 'n *uiteindelike* eerste-orde reël bekend. Dit is identies aan die aanvanklike eerste-orde reël, behalwe dat dit op grond van tweede-orde prosesse toegepas word. Hierdie verandering vanaf 'n aanvanklike eerste-orde reël na 'n uiteindelike eerste-orde reël geskied op grond van negatiewe terugvoersusse. Laasgenoemde bring mee dat die meganistiese toepassing van 'n aktiwiteit gestaak word en deur 'n oordeelkundige keuse van 'n toepaslike handeling vervang word. Negatiewe terugvoersusse skep dus ruimte vir die keuse en regulering van 'n leerhandeling. Die uiteindelike eerste-orde reël is egter nie 'n statiese reël wat sal aanhou om voortaan leer te rig nie. Die toepassing daarvan kan wel deur positiewe terugvoersusse in stand gehou word, maar dit is ook moontlik dat dit weereens op grond van negatiewe terugvoersusse verander kan word sodat dinamiese stabiliteit in die leerder se verhouding met sy leeromgewing bewerkstellig kan word.

Die verandering wat deur tweede-orde prosesse te weeg gebring word, kan voorts beteken dat 'n bestaande eerste-orde reël deur 'n ander eerste-orde reël vervang word. Hierdie verandering word ook op negatiewe terugvoersusse gebaseer. 'n Leerder kan byvoorbeeld papegaaileer vervang met die identifisering van hoofidees. In so 'n geval staan die nuwe reël wat toegepas word, ook as 'n *uiteindelike* eerste-orde reël bekend.

Hierdie drie opsies, naamlik om *uit gewoonte* met die toepassing van 'n reël voort te gaan, óf om doelbewus op grond van *keuses* wat uitgeoefen word met die toepassing van dieselfde reël voort te gaan, óf om een reël met 'n ander te *vervang*, kan simbolies soos volg weergegee word: reëls kan deur die simbool  $R^1_2$  aangedui word; hierin verwys  $R$  na die reël, die boskrif  $^1$  verwys na die orde vlak en die onderskrif  $_2$  verwys na die nommer van die reël op die bepaalde orde vlak. In die eerste opsie, verander  $R^1_1$  nie en bly dit 'n aanvanklike reël. In die tweede geval, waar die



aanvanklike  $R^1_1$  op grond van die kontekstuele toepasbaarheid daarvan behoue bly as die uiteindelike eerste-orde reël, verander  $R^1_1$  na  $R^1_{1B}$  ( $R^1_1 \rightarrow R^1_{1B}$ ). In die derde geval waar 'n nuwe reël gekies word, verander  $R^1_1$  na  $R^1_2$  ( $R^1_1 \rightarrow R^1_2$ ).

Die vraag ontstaan of die leerder op eerste-orde vlak kan leer *hoe* om te leer, en of die proses waardeur 'n persoon leer hoe om te leer 'n tweede-orde aktiwiteit is? Gestel dieselfde leerder ( $L_1$ ) gebruik in verskillende kontekste ( $K_1$  en  $K_2$ ) en tydsmomente ( $T_1$  en  $T_2$ ) verskillende leerhandelinge ( $LH_1$  en  $LH_2$ ):

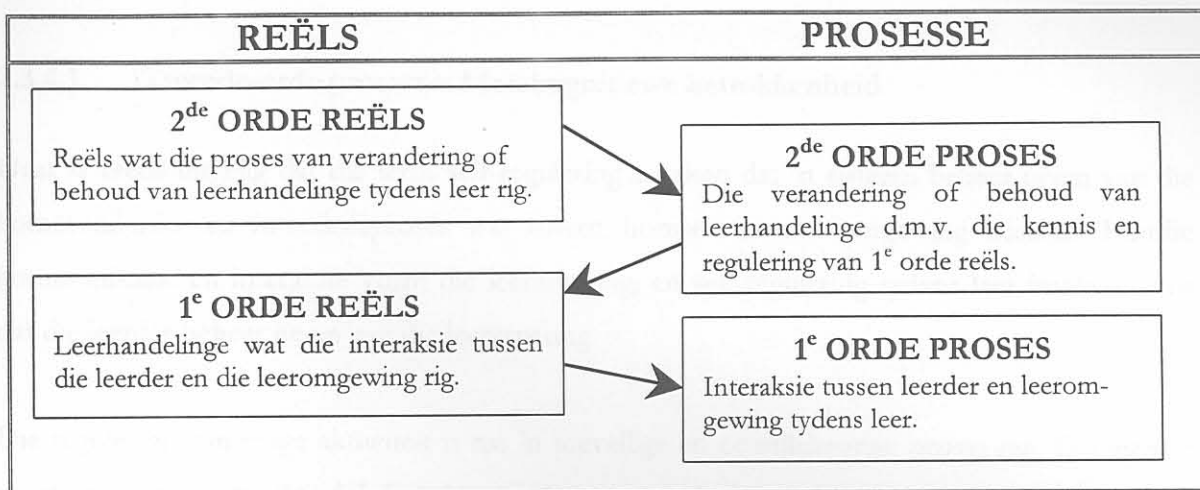
$$L_1 \rightarrow (K_1 + T_1) \rightarrow LH_1 \quad \text{en}$$

$$L_1 \rightarrow (K_2 + T_2) \rightarrow LH_2.$$

Het die leerder werklik *geleer* om op grond van die verskille tussen kontekste en tydsmomente bepaalde leerhandelinge te kies, of word daar bloot op grond van vorige ervaring en deur gewoonte onderskei dat in ( $K_1 + T_1$ ) en ( $K_2 + T_2$ ) verskillende leerhandelinge ( $LH_1$ ) en ( $LH_2$ ) uitgevoer moet word? *Onderskeiding* moet in hierdie verband nie met die maak van 'n *keuse* (wat tydens tweede-orde prosesse voorkom) verwar word nie. In afdeling 2.3.1 is daar aangetoon dat die moontlikheid om verskynsels van mekaar te onderskei berus op die verskille wat daar tussen die verskynsels bestaan. Alhoewel elke verskynsel uniek is, kan bepaalde dinge op grond van die ooreenkomste tussen hulle in kategorieë saamgevoeg word en van ander kategorieë onderskei word. Hierdie onderskeidings kan deur kondisionering met konteks-merkers geassosieer word, sodat kontekste dan bloot op grond van die aanwesigheid van bepaalde konteks-merkers onderskei word. Die handelinge wat hierop gebaseer is, is dan 'n blote respons op die konteks-merkers. Sulke reëls ontstaan dus nie op grond van die kennis en reguleringsaktiwiteite van die leerder nie en kan beskryf word as aanvanklike eerste-orde kategoriseringsreëls tydens leer. Volgens Bateson (1972:290) vind die onderskeidings wat tydens aanvanklike eerste-orde reëls gemaak word nie plaas as gevolg van werklike leer wat voorgekom het nie. 'n Uiteindelike eerste-orde reël wat ontstaan wanneer tweede-orde prosesse die aanvanklike reël verander, impliseer egter dat leer wel plaasgevind het (Bateson, 1972:293). Dit stel die leerder in staat om tydens die leerervaring doelmatige keuses en moontlike veranderinge te bewerkstellig. Om te *leer hoe om te leer* is dus 'n tweede-orde aktiwiteit.



Die toepassing van reëls en prosesse tot en met die tweede-orde vlak tydens leer word in Figuur 2.5 illustreer.



**Figuur 2.5.** Dialektiek van reëls en prosesse tydens leer

Samevattend kan gesê word dat positiewe terugvoerslusse gedrag in stand hou, terwyl negatiewe terugvoerslusse veranderinge bewerkstellig sodat dinamiese stabiliteit bereik kan word. Self-versterkende positiewe terugvoerslusse tydens die leerervaring kan daartoe bydra dat 'n leerder se akademiese vordering verbeter namate sy werksinsette vermeerder (*A*). Dit kan egter ook gebeur dat die leerder al hoe harder leer, maar al hoe swakker presteer (*B*). In geval *A* sal positiewe terugvoerslusse die leerder se gedrag *versterk*, maar daar kan verwag word dat hy homself mettertyd deur middel van negatiewe terugvoerslusse binne hierdie verhouding sal stabiliseer. *B* sal, te midde van die self-versterkende terugvoerslus, egter 'n *negatiewe* effek hê op die leerder-leeromgewinginteraksie en dit kan moontlik tot die beëindiging van die verwantskap tussen insette en akademiese prestasie lei. Positiewe terugvoerslusse opsigself is nie voldoende om leer te rig nie, en deurlopende negatiewe terugvoerslusse word ook tydens leer vereis. Die bereiking van dinamiese stabiliteit van die leerder in die leeromgewing en nié die bereiking van 'n statiese ekwilibrium nie, impliseer dat daar gedurende leer voortdurende verstellings bewerkstellig moet word. Om hierdie verstellings mee te bring, word tweede-orde aktiwiteite nodig.

Die voorafgaande bespreking oor die dialektiek van reëls en prosesse met gepaardgaande terugvoerslusse kan van toepassing gemaak word op bepaalde aspekte wat tydens leer ter sprake

is, naamlik metakognitiewe betrokkenheid, leerstyle en leerstrategieë. Hierdie toepassings word vervolgens bespreek.

#### 2.3.4.1. Tweede-orde prosesse: Metakognitiewe betrokkenheid

Daar is reeds uitgelig dat die term self-regulering beteken dat 'n sisteem beheer neem van die kommunikasie- en interaksieproses wat tussen homself en die omgewing bestaan. Hierdie kommunikasie en interaksie vorm die leerervaring, en self-regulering tydens leer impliseer dus dat die leerder beheer neem van die leerervaring.

Die regulering van enige aktiwiteit is nie 'n toevallige en onwillekeurige proses nie. Die leerder moet eers die leerervaring *beleef* en daaroor *besin* ten einde *kennis* daaroor op te doen voordat hy dit kan *reguleer* (Ertmer & Newby, 1996:18; Lawson, 1984:90). Besinning is dus 'n kritiese aspek tydens self-regulering en dien dit as inset tydens tweede-orde leer. Dit impliseer dat die leerder nie die eksterne omgewing op passiewe wyse ervaar nie. Daar is eerder nadenke en beleving van die leersituasie, sodat toepaslike optredes op grond van die kennis daaroor gekies en die implementering daarvan gereguleer kan word. Besinning is dus 'n voorvereiste vir die maak van keuses, terwyl keuses ook die besinningsaktiwiteit kan beïnvloed.

Self-regulering vereis beplanning. Das, Naglieri en Kirby (1994:76) en Monteith (1993:91) bestempel beplanning as 'n kritiese aktiwiteit tydens leer. Beplanning word deur besinning voorafgegaan en daar moet dus eers besin word oor 'n saak alvorens dit beplan kan word (Prochaska, DiClementi & Norcross, 1992:1103).

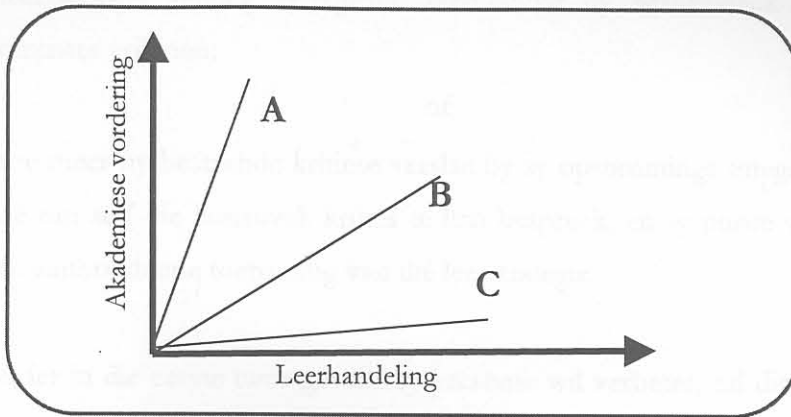
Volgens Slabbert (1988:103) verwys die voorvoegsel “meta-” na 'n hipotetiese hoërorde proses. Volgens Slabbert, sowel as Ertmer en Newby (1996:10), vind hoërorde (wat vroeër punktueer is as tweede-orde) leer op 'n metavlak plaas. *Metakognisie* verwys dus in ooreenstemming met Slabbert (1988) na tweede-orde denkprosesse en het dit 'n kennis- en reguleringskomponent (Lawson, 1984:90; Monteith, 1993:90; Schraw & Dennison, 1994:460). Metakognisie behels dus die toepassing van kognitiewe prosesse op tweede-orde vlak. Daar is reeds aangetoon dat

tweede-orde aktiwiteite 'n aktiewe betrokkenheid van die leerder vereis (Biggs, 1984:115; Lawson, 1984:90; Monteith 1993:91; Puntambekar, 1995:165; Ramsden, 1988:178; Ridley *et al*, 1992:295; Spring, 1985:291) en daarom kan na die toepassing van metakognisie verwys word as tweede-orde metakognitiewe betrokkenheid. Om metakognitief betrokke te wees impliseer “om te *weet* hoe om te leer” en “die *regulering* van die weet hoe om te leer” (Ertmer & Newby, 1996:14: Spring, 1985:291).

Metakognitiewe betrokkenheid word in hierdie studie as 'n tweede-orde *proses* beskou. Die leerder neem op tweede-orde vlak beheer van die leerervaring en sodoende word die interaksie tussen hom en die leeromgewing deur die leerder self gereguleer, sonder dat 'n eksterne agent, soos 'n onderrigfasiliteerder, hierdie interaksie voorskriftelik beheer. Tweede-orde beheer impliseer verder dat die leerder betrokke bly by die *proses* van leer en dat toepaslike veranderinge in die reëls wat die wyse waarop 'n leerder 'n leertaak afhandel, aangebring word ten einde passing tussen die leerder en die omgewing te bewerkstellig. Hierdie veranderinge geskied op grond van negatiewe terugvoerlusse tussen die leerder en die omgewing en bewerkstellig dinamiese stabiliteit tydens die leerervaring. 'n Voorbeeld kan hier as illustrasie dien.

Gestel 'n leerder besin oor die leerstrategieë wat hy toegepas het om 'n leertaak uit te voer, en evalueer die toepaslikheid van die bepaalde leerstrategieë op grond van sy akademiese prestasie. Een van die volgende moontlikhede kan voorkom: die leerder kom agter dat hoe minder hy dié leerhandeling toepas, hoe beter is sy akademiese vordering (*A*), óf hoe meer hy dié leerhandeling toepas, hoe beter word sy akademiese vordering (*B*), óf hoe meer hy dié leerhandeling toepas, hoe swakker word sy akademiese vordering (*C*). Grafies kan dit soos volg voorgestel word:





**Figuur 2.6. Moontlike verhoudinge tussen leerhandeling en akademiese vordering**

Aangesien 'n self-regulerende leerder vanuit 'n tweede-orde vlak beplan en keuses uitoefen, kan hy, met verwysing na bostaande figuur, moontlik op die volgende wyses reageer:

- In gevalle (A) en (C) kan die leerder besef dat 'n betrokke leerstrategie ontoepaslik is, en moeite doen om kennis op te doen oor alternatiewe leerhandelinge wat toegepas en gereguleer kan word ten einde  $R^1_I \rightarrow R^1_2$  te bewerkstellig;
- In geval (B) kan die leerder kies om voort te gaan met die toepassing van die betrokke leerstrategie, sodat  $R^1_I \rightarrow R^1_{IB}$  bewerkstellig word.

Bogenoemde uiteensetting en die verandering van  $R^1_I \rightarrow R^1_{IB}$  en  $R^1_I \rightarrow R^1_2$  kan geïllustreer word deur te verwys na 'n leerder wat kritiese ontledings van kunswerke moet doen. Gestel die leerder maak opsommings van ander persone se kritiese ontledings van die kunswerke. Hy kan moontlik op grond van die punte wat hy vir sy werk behaal, wat as terugvoerlusse tussen hom en die leeromgewing dien, agterkom dat:

- Die toepassing van so 'n leerstrategie nie suksesvol is nie, want hy druij herhaaldelik;  
of

- Die leerstrategie genoeg agtergrond bied sodat hy herhaaldelik aan die minimum slaagvereistes voldoen;

of

- Dat hoe meer hy bestaande kritiese verslae by sy opsommings integreer, hoe beter is sy vermoë om self die kunswerk krities te kan bespreek, en sy punte verbeter toenemend met die aanhoudende toepassing van dié leerstrategie.

Indien die leerder in die eerste twee gevalle sy prestasie wil verbeter, sal dit nodig wees om die positiewe terugvoerslusse wat die voortgesette gebruik van die bepaalde leerhandeling in stand hou, te verbreek. Deur ondersoek in te stel na alternatiewe leerstrategieë en deur keuses hieruit te maak en dit te implementeer, kan die eerste-orde reëls verander word om sodoende sy akademiese prestasie te verbeter. So 'n leerder kan byvoorbeeld besluit om kleurskyfies van die bepaalde kunswerk in die kunslaboratorium te bestudeer en sy eie kritiese analises te formuleer. 'n Tweede-orde proses vind dus plaas, ( $\mathbf{R}^1_1 \rightarrow \mathbf{R}^1_2$ ) waar die kategoriseringsreël  $\mathbf{R}^1_1$  (as die kritiese ontledings van kunswerke bestudeer word, word opsommings gebruik) verander word na 'n ander kategoriseringsreël van  $\mathbf{R}^1_2$  (as die kritiese ontledings van kunswerke bestudeer word, word kleurskyfies in die kunslaboratorium gebruik).

Indien die leerder in die tweede en derde gevalle tevrede is met sy prestasie, kan hy doelbewus kies om die positiewe terugvoerslus tussen die bepaalde leerstrategie en akademiese prestasie in stand te hou en voort te gaan om net bestaande kritiese verslae op te som. Hierdie besluit beteken dat  $\mathbf{R}^1_1 \rightarrow \mathbf{R}^1_{1B}$ . Dit impliseer egter nie dat daar nou 'n permanente ekwilibrium tussen die leerder en die leeromgewing bereik is nie. Voortgesette beplanning, monitering en evaluering kan meebring dat die leerder op grond van negatiewe terugvoerslusse later veranderinge in sy werkswyse mag aanbring. In ooreenstemming met Bale (1995:350) maak die leerder gebruik van ewoluerende positiewe en negatiewe terugvoerslusse wat 'n toestand van dinamiese stabiliteit tussen homself en die leeromgewing bewerkstellig, maar wat steeds ruimte laat vir sy groei en ontwikkeling tydens leer.

Op grond van die voorafgaande bespreking kan gesê word dat self-gereguleerde beheer en kommunikasie tussen die leerder en die leeromgewing vanuit 'n tweede-orde vlak plaasvind sonder dat 'n eksterne agent soos 'n onderrigfasiliteerder, leer voorskriftelike reguleer. Die leerder is dus op homself aangewese om leer te reguleer. Op grond van die uitgangspunt dat metakognitiewe betrokkenheid 'n tweede-orde proses is, ontstaan die volgende vraag: op grond waarvan sal 'n leerder metakognitief betrokke raak by die proses van leer en dus veranderinge daaraan meebring? Vervolgens word ondersoek ingestel na die rigtinggewende funksie van tweede-orde reëls.

#### 2.3.4.2. Tweede-orde reëls: Leerstyle

Die woord *styl* word gebruik om 'n tipiese manier van doen te beskryf en as iets waarna 'n persoon op natuurlike wyse neig (Harteveld, De Stadler & Hauptfleisch, 1992:280; Kritzinger & Eksteen, 1989:587). Die term *leerstyl* verwys dus na 'n tipiese manier van leer. Sadler-Smith (1996:31) definieer 'n leerstyl as 'n "distinctive and habitual manner of acquiring knowledge, skills or attitudes through study or experience." Mansfield en Murrell (1991:129), Pickworth (1997:67) en Riding en Rayner (1998:6,8) beskou 'n leerstyl as aanduidend van hoe die leerder as 'n oop sisteem in wisselwerking met sy omgewing staan. Volgens Riding en Cheema (1991:194) word 'n leerstyl onderlê deur 'n kognitiewe styl en hulle omskryf laasgenoemde as "a person's typical or habitual mode of problem solving, thinking, perceiving and remembering." Sadler-Smith (1996:32) omskryf 'n kognitiewe styl as die kenmerkende manier waarop 'n persoon inligting organiseer en prosesseer.

Verskillende teoretiese modelle oor leerstyle is al ontwikkel. Twee van die mees gebruikte modelle is gebaseer op die leerproses, naamlik Kolb se model van ervaringsleer en Honey en Mumford se leersiklus (Sadler-Smith, 1996:31). Beide hierdie modelle het betrekking op die volgende fases van leer:

Fase 1: konkrete ervaring.

Fase 2: waarneming en nadenke oor die ervaring.



Fase 3: vorming van abstrakte konsepte en veralgemenings wat op die konkrete ervarings en daaropvolgende nadenke gebaseer is.

Fase 4: toetsing van die implikasies wat die konsepte en veralgemenings in nuwe leersituasies het.

Elk van hierdie fases gaan met 'n leerstyl gepaard. In hierdie studie is daar gebruik gemaak van Kolb (1984) se uiteensetting van leerstyle. Hy verleen erkenning aan die rol wat ervaring speel tydens leer en impliseer daardeur dat daar wedersydse interaksie tussen die persoon en die omgewing is. Dit sluit aan by 'n ontologiese vertrekpunt van hierdie studie, naamlik dat daar 'n wisselwerking tussen leerder en leeromgewing bestaan.

Pickworth (1997:64-71)<sup>7</sup> omskryf Kolb se leerstyle op omvattende wyse. 'n *Konkrete ervaring-leerstyl* beklemtoon die leerder se persoonlike betrokkenheid by leersituasies. So 'n leerder plaas ook klem op sy eie gevoel tydens die leerervaring, eerder as 'n sistematiese benadering tot probleemoplossing. 'n Leerder met 'n *reflektiewe waarneming-leerstyl* poog om 'n leertaak vanuit 'n verskeidenheid oogpunte te verstaan en pak probleme op 'n logiese, sistematiese wyse aan. Dit vereis dat oordeel en geduld aan die dag gelê word. So 'n leerder maak van sy eie denke en gevoelens gebruik vir die vorming van menings, en maak nie op ander persone se interpretasies staat nie. Eie intellektuele ontrafeling en begrip van leermateriaal kom dus voor. 'n Leerder met 'n *abstrakte konseptualisering-leerstyl* maak van logika gebruik om probleme of situasies te verstaan, en aksentueer intellektuele begrip. Die persoon maak ook nie slegs op ander persone se interpretasies van 'n saak staat nie, maar verkies eerder sy eie interpretasies. 'n Leerder wat 'n *aktiewe eksperimentering-leerstyl* toepas eksperimenteer in nuwe situasies, en heg waarde aan die voltooiing van 'n taak. So 'n leerder is gewillig om risiko's te neem ten einde resultate te bewerkstellig. Dit kan impliseer dat die leerder op intrinsieke wyse waarde aan die leertaak heg en 'n gewilligheid openbaar om aanspreeklikheid vir die risiko wat geneem word, te aanvaar.

Hierdie onderskeie leerstyle toon volgens Kolb (1984) dat sommige leerders verkies om *gevoel* te beklemtoon, terwyl ander logiese en sistematiese *beplanning* gebruik. Sommige leerders maak van *eksperimentering* gebruik om te leer en is gewillig om hoë *risiko's* te neem en kanse te vat wanneer

<sup>7</sup> Sien Tabel 4.2. vir 'n opsomming van Pickworth (1997) se omskrywing van leerstyle.

hulle leer, terwyl ander met uiterste versigtigheid *oordeel* en geduld aan die dag lê ten einde 'n leertaak te voltooi. Dit veronderstel dat die leerstyle in terme van polariteite interpreteer kan word, met 'n dialektiese spanning tussen konkrete ervaring en abstrakte konseptualisering, en tussen aktiewe eksperimentering en reflektiewe waarneming. Sadler-Smith (2001:612) het hoë negatiewe korrelasies tussen hierdie twee bipolêre dimensies gevind, wat Kolb se siening ondersteun. Hy het ook gevind dat hierdie twee dimensies grootliks ortogonaal tot mekaar staan. Enige een van hierdie tipes style is volgens Lombard (1999:52) nie méér reg of verkeerd as die ander nie, maar die leerder kan sy betrokkenheid by die leerervaring rig deur verskillende leerstyle toe te pas om aan die vereistes van 'n bepaalde leerkonteks te voldoen (Biggs, 1993:5; Kolb, 1984:63; Pickworth, 1997:67; Tennant, 1993:95).

Op grond van die voorafgaande bespreking blyk dit asof 'n hoë mate van persoonlike aanspreeklikheid en self-motivering om die leertaak te bemeester 'n belangrike aspek van leerstyle is. Hierteenoor is dit moontlik dat die invloed van leerstyle inhibeer kan word indien daar op ander persone staat gemaak word om besluite te neem en om die leerervaring te reguleer. In die lig hiervan, is dit moontlik dat leerstyle met 'n interne lokus-van-beheer verband kan hou. Lokus-van-beheer word in afdeling 2.3.4.4 bespreek.

Davis, Nur en Ruru (1994:12) impliseer dat leerstyle aangewend kan word om betrokkenheid by die leerervaring te bewerkstellig. In hulle oorsigte van Pask se werk oor leerstyle, toon Entwistle (2001:596,7), Scott (2001:894) en Tickle (2001:956,962) aan dat leerders se leerstyle hulle predisponeer om van bepaalde leerstrategieë gebruik te maak. Hierdeur word 'n hoëorde, rigtinggewende funksie aan leerstyle toegeken. Dit is egter onwaarskynlik dat daar 'n reglynige verband tussen leerstyle en die keuse en toepassing van leerstrategieë is. Ten einde toepaslike leerstrategieë te kies en te implementeer, word daar vereis dat die leerder kennis moet dra van verskillende leerstrategieë en die toepassing daarvan kan reguleer. Dit veronderstel dat metakognitiewe prosesse 'n rol speel in die invloed wat leerstyle op die toepassing van leerstrategieë het.

Dit blyk dus dat leerstyle 'n rigtinggewende funksie sou kon uitoefen om metakognitiewe betrokkenheid tydens leer te bewerkstellig. Hierdie rigtinggewende funksie berus daarop dat



leerstyle aangeleerde komponente van persoonlikheid is (Busato *et al*, 1999:137). In hoofstuk een is aangetoon dat persoonlikheid verwys na die dinamiese organisasie van psigofisiese sub sisteme van 'n persoon, wat onderliggend is aan die wyse waarop hy tydens sy interaksie met ander sisteme of sub sisteme optree, en dat dit 'n persoon se optrede op 'n kenmerkende wyse rig. Kolb het die leerstyle wat hy onderskei, self gedeeltelik van Jung se persoonlikheidsteorie afgelei (Sadler-Smith, 2001:611). Sommige studies oor die verband tussen persoonlikheid en leerstyle toon 'n substansiële oorvleuling tussen hierdie konstrunkte (byvoorbeeld Furnham, Jackson & Miller, 1999:1115).

In die lig van die voorafgaande bespreking, word leerstyle in hierdie studie beskou as 'n leerder se tipiese en gewoontelike manier van leer wat metakognitiewe betrokkenheid tydens leerervaring rig. Daar is reeds aangetoon dat metakognitiewe betrokkenheid as 'n tweede-orde proses beskou kan word, en leerstyle kan dan as tweede-orde “as...dan” reëls beskryf word wat hierdie tweede-orde proses rig.

Volgens Tennant (1993:102) moet daar 'n *spesifieke* leerstyl binne 'n spesifieke leerkonteks toegepas word om optimale betrokkenheid tydens leer te bewerkstellig. Dit is in ooreenstemming met Ramsden (1988:164) se siening dat “...tasks influence the choice of learning style. An extension of this line of reasoning leads us to expect that styles [may] vary in different subject areas”. Die toepassing van 'n spesifieke leerstyl in 'n spesifieke leerkonteks geskied op grond van die terugvoerlusse tussen leerstyle en die leerkonteks. Indien dit in verband gebring word met die hiërargiese ordening van reëls en prosesse, kan gepostuleer word dat die besinning en nadenke oor die leerkonteks waarbinne leerstyle toegepas word, moontlik derde-orde prosesse behels wat die toepassing van leerstyle (as tweede-orde reëls) kan verander. Die bespreking van derde-orde prosesse val egter buite die bestek van hierdie studie, en daar word volstaan by leerstyle as tweede-orde reëls.

Vervolgens word leerstrategieë as eerste-orde reëls bespreek.



### 2.3.4.3. Eerste-orde reëls: Leerstrategieë

Waar leerstyle beskou kan word as die kenmerkende manier waarop 'n leerder kennis, vaardighede en houdings ontwikkel, verwys leerstrategieë na “a plan of action adopted in the acquisition of knowledge, skills and attitudes through study or experience” (Sadler-Smith, 1996:31). Leerstrategieë is dus die bepaalde wyses hoe leerders te werk gaan om leertake af te handel en in vergelyke met leerstyle is hulle meer vatbaar vir verandering (Tickle, 2001:956). Schmeck (1988b:5) beskryf leerstrategieë as “...a sequence of procedures for accomplishing learning”. Leerstrategieë is fundamentele werks wyses wat 'n bepaalde *patroon* van aktiwiteite voorstel en deur vorige ervaring beïnvloed word (Gulick, 1979:249; Singer & Gerson, 1979:229).

Leerstyle omvat kognitiewe, affektiewe en konatiewe dimensies. Beide kognitiewe en affektiewe faktore speel 'n rol tydens leer en dit moet in ag geneem word wanneer leer ondersoek word (Mehl, 1988:18; Spielberger, Gonzalez & Fletcher, 1979:111). Weinstein, Palmer en Schulte (1987:1) onderskei tussen kognitiewe en affektiewe faktore wanneer hulle na leerstrategieë verwys. Kognitiewe faktore sluit volgens hulle aspekte in soos tydbestuurmeganismes, konsentrasie, inligtingprosessering, selektering van hoofidees, die gebruik van eksterne studiehulpmiddels, selftoetsing, en toetsskryfegnieke. Hulle beskou affektiewe faktore soos angs, motivering en houding as pertinent tot die toepassing van leerstrategieë, omrede dit verband hou met die toepassing van kognitiewe leerstrategieë. Dit kom ooreen met Lombard (1999:57,62) en Nienaber (1981:90) wat ook dié uitgangspunt onderskryf. Nienaber postuleer dat swak leeruitkomste tot 'n groot mate aan negatiewe houdings en motivering tydens leer toegeskryf kan word. Daar kan egter nie 'n rigiede onderskeid tussen die kognitiewe en affektiewe dimensies van leerstrategieë getref word nie. Alhoewel motivering en houdings affektiewe dimensies bevat, behels hulle ook kognitiewe prosesse. Houdings verwys na 'n staat van gereedheid om op 'n bepaalde wyse op te tree en het dus saam met motivering betrekking op konatiewe aspekte van leerstrategieë.

Leerstrategieë word in hierdie studie as eerste-orde reëls beskou, omrede hulle rigting gee aan die wyse hoe 'n leerder met leertake in interaksie tree. Leerstrategieë as eerste-orde reëls kan byvoorbeeld uitgedruk word as “indien hierdie tipe leermateriaal bemeester moet word, dan is

hierdie tipe leerstrategie toepaslik". 'n Leerstrategie wat net uit gewoonte deur die leerder toegepas word *sonder* dat die toepassing daarvan vanuit 'n tweede-orde proses gereguleer is, word as 'n aanvanklike eerste-orde reël bestempel. Die toepassing van 'n leerstrategie op grond van tweede-orde prosesse word as 'n uiteindelijke eerste-orde reël bestempel.

Indien 'n leerder op 'n meganistiese en onnadenkende wyse dieselfde leerstrategieë in 'n verskeidenheid kontekste gebruik, kan die betrokke leerstrategieë ontoepaslik wees vir die afhandeling van 'n bepaalde leertaak. Weinstein, Underwood, Wicker en Cubberly (1979:47) betwyfel die effektiwiteit daarvan om dieselfde leerstrategieë in 'n verskeidenheid leerkontekste toe te pas, en benadruk die noodsaaklikheid om 'n keuse – wat 'n tweede-orde aktiwiteit is – te kan uitoefen tydens die toepassing van leerstrategieë. Hierdie uitgangspunt kan geïllustreer word deur te verwys na 'n leerder ( $L_1$ ) wat binne bepaalde kontekste ( $K_1$  en  $K_2$ ) en tydsmomente ( $T_1$  en  $T_2$ ) verskillende leerstrategieë ( $LS_1$  en  $LS_2$ ) kies en toepas ten einde leer te bewerkstellig. Dit kan voorgestel word as:

$$L_1 \rightarrow (K_1 + T_1) \rightarrow LS_1, \text{ en}$$

$$L_1 \rightarrow (K_2 + T_2) \rightarrow LS_2$$

'n Verskeidenheid leerstrategieë moet deur die leerder *geken* word sodat *keuses* uit alternatiewe vir 'n spesifieke leerkonteks gemaak kan word, en die toepassing van die leerstrategieë gereguleer kan word. Leerstrategieë moet dus van konteks tot konteks kan verskil (Ramsden, 1988:161; Riding & Cheema, 1991:1946; Riding & Rayner, 1998:11; Singer & Gerson, 1979:280). Die ontoepaslike gebruik van leerstrategieë is dikwels die hooforsaak van onderprestasie by leerders op universiteitsvlak (Spielberger *et al*, 1979:111). As 'n leerder nie geleer het om toepaslike strategieë te gebruik nie, vind die toepassing van leerstrategieë uit gewoonte plaas op grond van onderskeidings wat bloot op vorige ervaring gebaseer is, en nie op grond van keuses nie.

Wanneer 'n leerder egter oor kennis van 'n verskeidenheid leerstrategieë beskik en in staat is om keuses te kan uitoefen om die toepassing van leerstrategieë hetsy te verander of voort te sit, asook oor reguleringsvaardighede beskik om die toepassing van leerstrategieë te onderhou, het die leerder *geleer* hoe om leerstrategieë toe te pas. Dit elimineer die lukrake aanwending van



leerstrategieë. Byvoorbeeld, indien 'n leerder aanhou om leermateriaal op 'n sekere wyse op te som omdat hy uit eie ervaring al sukses daarmee bereik het, beteken sy kennis van hierdie bepaalde leerstrategie nie dat hy ook kennis dra van ander maniere om opsommings te maak en doelbewus dié spesifieke opsommingsmetode *gekies* het nie.

Die voorkoms van terugvoerslusse speel 'n belangrike rol in die toepaslike aanwending van leerstrategieë tydens die leerervaring. 'n Leerder kan, op grond van die aanvanklike eerste-orde reël  $R^1_1$  (in enige leerkonteks word enige leerstrategieë toegepas) aanhou om lukraak sekere leerstrategieë binne alle leerkontekste toe te pas, ongeag of dit tot suksesvolle leeruitkomst lei of nie. Aangesien positiewe terugvoerslusse die handhawing en voortsetting van gedrag onderhou, beteken dit dat die leerder sal voortgaan om die betrokke leerstrategieë te gebruik.

'n Leerder kan egter ook op grond van tweede-orde prosesse doelbewus besluit dat 'n bepaalde leerstrategie toepaslik is vir 'n sekere leertaak, en dan aanhou om dit te gebruik. In so 'n geval verander  $R^1_1 \rightarrow R^1_{1B}$  (in 'n spesifieke konteks word 'n spesifieke leerstrategie toegepas). Hierdie verandering in die selektiewe toepassing van die betrokke leerstrategie geskied op grond van negatiewe terugvoerslusse, en die leerder kan daarna op grond van positiewe terugvoerslusse aanhou om 'n spesifieke leerstrategie in 'n spesifieke leerkonteks toe te pas.

Eerste-orde reëls met betrekking tot die gebruik van leerstrategieë kan ook deur ander reëls vervang word. Dit gebeur wanneer die leerder vanuit 'n metakonteks 'n keuse maak om die verandering van  $R^1_1 \rightarrow R^1_2$  binne die primêre konteks te bewerkstellig. Byvoorbeeld, 'n leerder kan tydens sy eksamenvorbereiding 'n bepaalde opsommingstrategie gebruik, maar kan op grond van die eksamenuitslae tot die gevolgtrekking kom dat sy opsommingstrategie nie voldoende was nie. Hy mag dan 'n ander strategie tydens die volgende eksamen toepas en beter resultate verkry. Die opsommingstrategie word sodoende op grond van negatiewe terugvoerslusse verander. Die voortgesette gebruik van die leerstrategie kan daarna deur positiewe terugvoerslusse versterk word, totdat nuwe inligting vanuit die leeromgewing die leerder noop om weereens veranderinge aan sy opsommingstrategie aan te bring.



Samevattend kan gesê word dat 'n leerder op grond van die positiewe terugvoerlusse tussen tweede-orde prosesse en eerste-orde reëls die voortgesette gebruik van leerstrategieë in stand kan hou. Hy kan egter ook op grond van negatiewe terugvoerlusse tussen hierdie reëls en prosesse besluit om met 'n bepaalde strategie voort te gaan, of van ander leerstrategieë gebruik te maak. In beide hierdie gevalle word aanvanklike eerste-orde reëls na uiteindelike eerste-orde reëls verander. Indien die leerder keuses kan uitoefen en dienooreenkomstig 'n bepaalde leerstrategie binne 'n sekere leerkonteks toepas, kan daar gesê word dat die leerder geleer het hoe om leerstrategieë te reguleer, en dat hy dus vanuit 'n tweede kibernetiese orde funksioneer.

Die voorafgaande bespreking kan simbolies soos volg illustreer word: gestel 'n leerder ( $L_i$ ) binne bepaalde kontekste ( $K_1$  en  $K_2$ ) en tydsmomente ( $T_1$  en  $T_2$ ) gebruik bepaalde leerstrategieë ( $LS_1$  en  $LS_2$ ) op grond van keuses ( $Ke_1$  en  $Ke_2$ ) wat hy maak. Dit kan dan voorgestel word as:

$$L_1 \rightarrow (K_1 + T_1) + Ke_1 \rightarrow LS_1, \text{ en}$$

$$L_1 \rightarrow (K_2 + T_2) + Ke_2 \rightarrow LS_2$$

of

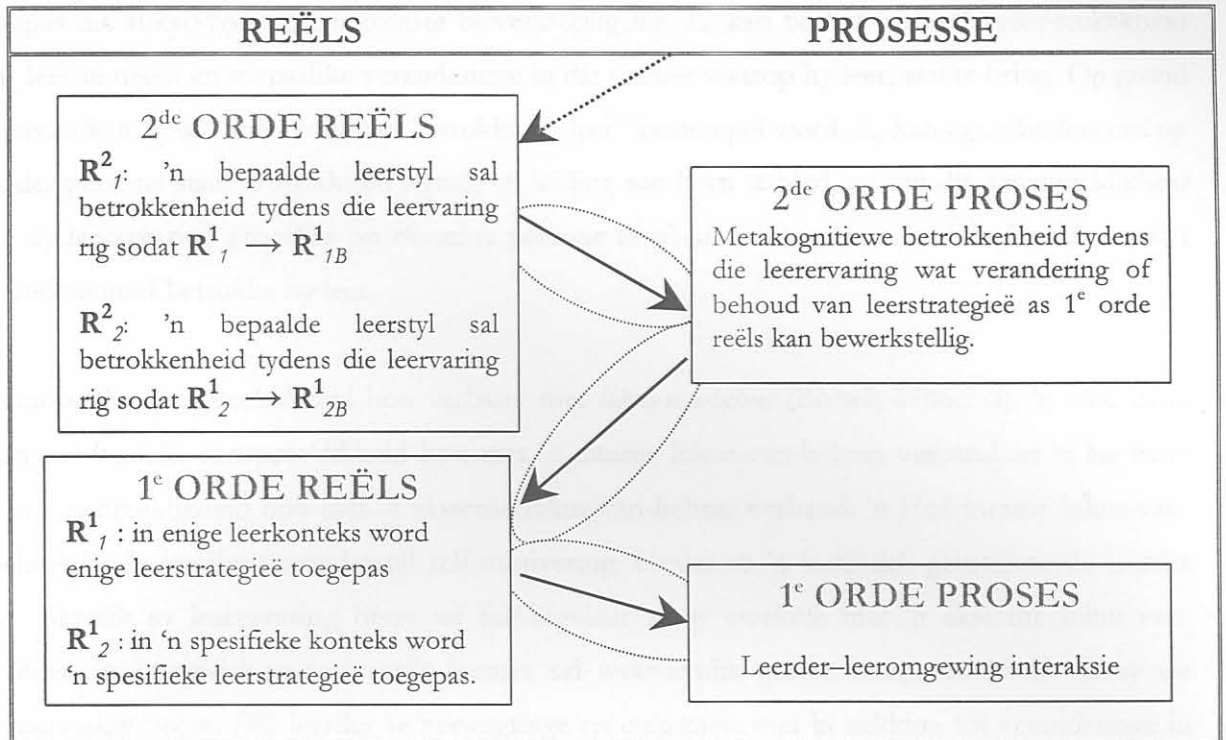
$$L_1 \rightarrow (K_1 + T_1) + Ke_1 \rightarrow LS_1, \text{ en}$$

$$L_1 \rightarrow (K_2 + T_2) + Ke_2 \rightarrow LS_1$$

In die eerste geval vind daar 'n verandering van leerstrategie plaas ( $R^1_1 \rightarrow R^1_2$ ). In die tweede geval kies die leerder om, op grond van die toepaslike oordraagbaarheid van die leerstrategie, dieselfde leerstrategie binne verskillende kontekste en met betrekking tot verskillende leermateriaal toe te pas ( $R^1_{1A} \rightarrow R^1_{1B}$ ).

Onderliggend aan hierdie bespreking oor die verband tussen eerste-orde reëls en tweede-orde prosesse is dat metakognitiewe betrokkenheid 'n sentrale rol speel in die toepassing van leerstrategieë. Op grond van die leerder se kennis van leerstrategieë, word toepaslike keuses tussen alternatiewe werksywes gemaak, waarna die toepassing daarvan gereguleer word.

Samevattend word die dialektiese verhouding tussen leerstyle, metakognitiewe betrokkenheid en leerstrategieë volgens die dialektiek van reëls en prosesse en met die teenwoordigheid van terugvoerlusse, in Figuur 2.7 geïllustreer.



**Figuur. 2.7. Dialektiek van reëls en prosesse in die toepassing van leerstyle en leerstrategieë**

Menslike gedrag is kompleks en berus nie op eenvoudige, direkte verbande tussen veranderlikes nie. Vervolgens word die moontlikheid ondersoek of daar tussenkommende veranderlikes is wat 'n bemiddelende rol in die verhoudings tussen leerstyle, metakognitiewe betrokkenheid en die toepassing van leerstrategieë speel. Omdat dit nie haalbaar is om in een studie alle moontlike faktore wat in hierdie verband 'n rol kan speel te ondersoek nie, word die ondersoek afgegrens tot lokus-van-beheer en leerbenaderings.

#### 2.3.4.4. Lokus-van-beheer

Gestel twee leerders ( $L_1$  en  $L_2$ ) in dieselfde leerkonteks bevind dat die leerstrategieë wat hulle toepas nie suksesvolle leeruitkomste bewerkstellig nie.  $L_1$  kan besluit om self aanspreeklikheid vir leer te neem en toepaslike veranderinge in die manier waarop hy leer, aan te bring. Op grond hiervan kan hy as “metakognitief betrokke by leer” bestempel word.  $L_2$  kan egter besluit om op ander persone staat te maak om rigting en leiding aan hom te bied, en om die aanspreeklikheid vir sy leerervaring grootliks op eksterne persone te plaas. Sodoende raak só ’n leerder minder metakognitief betrokke by leer.

Persoonlike aanspreeklikheid hou verband met *lokus-van-beheer* (Rotter, 1966:1-4). ’n Hoë mate van persoonlike aanspreeklikheid hou met ’n interne lokus-van-beheer verband en ’n lae mate van aanspreeklikheid hou met ’n eksterne lokus-van-beheer verband. ’n Hoë interne lokus-van-beheer by ’n leerder veronderstel self-motivering, en dat so ’n intrinsiek-gemotiveerde leerder waarskynlik sy leerervaring beter sal self-reguleer as sy eweknie met ’n eksterne lokus-van-beheer. ’n Intrinsiek-gemotiveerde leerder sal waarskynlik groter aanspreeklikheid vir sy eie leerervaring neem. Dié leerder se verwagtinge en uitkomste met betrekking tot veranderinge in die leerervaring hou dus sins insiens verband met sy eie pogings en betrokkenheid. Hierdie tipe leerder verskil van ’n leerder met ’n eksterne lokus-van-beheer. So ’n leerder kan byvoorbeeld van mening wees dat toevallige gebeure, die noodlot, of sekere invloedryke persone in die leeromgewing vir sy leerervaring verantwoordelik is. Aangesien hy nie aanspreeklikheid vir leer aanvaar nie, sal hy minder gemotiveer wees om metakognitiewe betrokkenheid tydens sy leerervaring aan die dag lê.

Die toepassing van metakognitiewe vermoëns staan in nou verwantskap met die lokus-van-beheer van ’n leerder (Howe, 1998:145; Kruger, 1996:68). Volgens Rotter (1966:25) gaan ’n interne lokus-van-beheer gepaard met ’n geneigdheid om kennis oor omgewingsfaktore te bekom ten einde gedrag te kan beheer. Dit kan met die kennis- en reguleringskomponente van metakognitiewe betrokkenheid verband hou. In ’n bespreking van navorsing oor die korrelate van lokus-van-beheer, wys Korf (2002:13) daarop dat ’n interne-lokus-van-beheer onder andere



gepaard gaan met meer effektiewe kognitiewe prosessering van inligting en pogings om die omgewing te bemeester. Metakognitiewe kennis en regulering vereis effektiewe inligtingprosessering sodat leertake effektief bemeester kan word.

Daar is ook indirekte aanduidings in navorsing oor leerstyle wat aantoon dat lokus-van-beheer met metakognisie verband hou. Volgens Biggs (1985:192) sal 'n leerder met 'n interne lokus-van-beheer byvoorbeeld die diep leerbenadering, wat die dinamika tussen metakognitiewe betrokkenheid en leerstrategieë moontlik kan fasiliteer, (sien afdeling 2.3.4.5) met groter sukses kan aanwend as 'n leerder met 'n eksterne lokus-van-beheer. Dit is grootliks toe te skryf aan die gepaardgaande metakognitiewe betrokkenheid van die leerder tydens leer. In hierdie verband sê Biggs voorts dat 'n leerder met 'n lae interne lokus-van-beheer die prestasie leerbenadering met groter sukses aanwend as die diep leerbenadering. Die rede hiervoor is dat die prestasie leerbenadering gedryf word deur die erkenning wat ander persone aan die leerder gee op grond van sy prestasies en nie op grond van die feit dat daar toenemend groter aanspreeklikheid vir die leerervaring geneem word nie. Twee gevolgtrekkings kan uit hierdie verband tussen leerbenaderings en lokus-van-beheer gemaak word: dat 'n hoë mate van aanspreeklikheid (en daarom 'n interne lokus-van-beheer), op 'n hoë vlak funksioneer as wat die geval met leerbenaderings is, en dat lokus-van-beheer met metakognisie verband hou.

Daar is ook raakpunte tussen leerstyle en lokus-van-beheer. Beide is aspekte van die persoonlikheid (Rotter, 1966:2; Busato *et al*, 1999:137), wat 'n rigtinggewende rol in gedrag speel. In afdeling 2.3.4.2 is aangetoon dat 'n hoë mate van persoonlike aanspreeklikheid en self-motivering belangrike aspekte van leerstyle is. 'n Interne lokus-van-beheer veronderstel ook dat die persoon self verantwoordelikheid aanvaar, en weerstand bied teen beïnvloeding deur ander (Korf, 2002:13).

Samevattend kan gesê word dat beide leerstyle en metakognitiewe betrokkenheid met lokus-van-beheer in verband staan. Dit is moontlik dat lokus-van-beheer 'n bemiddelende rol tussen leerstyle en metakognitiewe betrokkenheid (en dus tussen tweede-orde reëls en tweede-orde prosesse) speel. Vervolgens word aandag gegee aan die moontlike bemiddelende rol van leerbenaderings in die interaksie tussen tweede-orde prosesse en eerste-orde reëls.

### 2.3.4.5. Leerbenaderings

'n *Benadering* word omskryf as 'n aanslag wat gemaak word (Harteveld *et al*, 1992:34). 'n *Leerbenadering* beskryf *hoe* 'n leerder leer en watter aanslag gebruik word wanneer daar geleer word. Daar kan onderskei word tussen diep, oppervlakkige en prestasie leerbenaderings (Biggs, 1993:7; Ramsden, 1988:164). Slabbert (1988) beskou hierdie drie as die belangrikste leerbenaderings omrede hulle "konsekwent deur leerlinge as leerbenaderings aangedui is in inventarisse wat leerlinge van verskillende onderwyssisteme moes voltooi sodat hul leerbenaderings vasgestel kon word" (Slabbert, 1988:29).

Elk van hierdie drie benaderings gaan met 'n kenmerkende vorm van motivering gepaard. Intrinsieke motivering onderlê 'n diep leerbenadering, ekstrinsieke motivering en vrees vir mislukking is onderliggend aan 'n oppervlakkige leerbenadering en die behoefte aan prestasie gaan met die prestasie leerbenadering gepaard. Intrinsieke motivering hou verband met onafhanklike denke wat nie sillabus-gebonde is nie. Leerders met 'n vrees vir mislukking is sillabus-gebonde en ervaar 'n hoë mate van angs. Leerders met 'n prestasie-motivering is geneig om stabiele persoonlikhede te hê wat met selfvertroue en meedoënloosheid gepaard gaan (Entwistle, 2001:596). Die motiewe van 'n leerder om leermateriaal te bemeester hou verband met die leerbenadering wat gevolg word en die strategieë wat hy tydens leer aanwend (Biggs & Telfer, 1987:149; Du Toit, 1988:118; Kruger, 1996:58; Slabbert, 1988:31). Schmeck (1988b:15,16) illustreer hoe verskillende motiewe 'n leerder kan beïnvloed wanneer hy leer:

...we may find that for some students a test or essay is a potentially demoralizing and destructive situation, while for others it is an opportunity to grow. For still others, it is an opportunity to dominate or demonstrate superiority in a competitive comparative manner. And for the remainder, it is a step in the earning of a certification that will help in obtaining gainful employment after graduation.

Dit is moontlik dat 'n leerbenadering die veranderinge van eerste-orde reëls wat op leer van toepassing is, kan beïnvloed: sommige leerbenaderings kan moontlik die verandering van



leerstrategieë fasiliteer terwyl ander leerbenaderings die verandering kan stuit. Hierdie moontlikheid word in die opvolgende bespreking van bogenoemde drie leerbenaderings ondersoek:

#### a) **Oppervlakkige leerbenadering**

'n Oppervlakkige leerbenadering word gevolg wanneer daar slegs 'n liniêre opbou van feite by die leerder plaasvind en so 'n benadering dra weinig by tot die oorhoofse ontwikkeling van die leerder (Kruger, 1996:57). Tydens 'n oppervlakkige leerbenadering word leernitkomste beklemtoon. Dit gaan gepaard met die roetine memorisering van daardie leermateriaal wat na verwagting geassesseer sal word (Entwistle, 2001:595). Selves (1986:21) en Svensson (1977:242) is van mening dat eksamens dikwels die klem op die memorisering van feite laat val, wat 'n gepaardgaande oppervlakkige leerbenadering sonder hoëorde regulering, aanmoedig. Daar word dus tydens 'n oppervlakkige leerbenadering nie vanuit 'n meta-leer konteks klem op die proses van leer geplaas nie, en kan daar postuleer word dat 'n oppervlakkige leerbenadering verandering van eerste-orde reëls sal teenwerk.

#### b) **Diep leerbenadering**

'n Diep leerbenadering behels aktiewe betrokkenheid by die leermateriaal, sodat persoonlike begrip daarvan gevorm kan word (Entwistle, 2001:595). Volgens Schmeck (1988a:321) behels dit die holistiese organisering van leermateriaal. Sodanige organisering vereis aktiwiteite op 'n metavlak en gevolglik kan gesê word dat dit afhanklik is van tweede-orde prosesse. Dit behels dat die leerder kennis moet dra van leerbenaderings en leerstrategieë, dat hy keuses kan maak om aanvanklike eerste-orde reëls na uiteindelijke eerste-orde reëls te verander en dat hy sodanige veranderinge kan reguleer. 'n Diep leerbenadering bied dus ruimte dat daar vanuit 'n meta-leer konteks geleer kan word en dit fasiliteer die verandering van eerste-orde reëls.



In teenstelling hiermee, word 'n oppervlakkige leerbenadering nie vanuit 'n meta-leer konteks toegepas nie en berus dit op liniêre dinamika tussen die leerder en die leeromgewing. Daar kan aanvaar word dat 'n oppervlakkige aanslag die ontoepaslike gebruik van leerstrategieë kan meebring omrede dit nie die verandering van eerste-orde reëls fasiliteer nie. 'n Diep leerbenadering sal egter, op grond die metakognitiewe prosesse wat 'n rol speel, die gebruik van toepaslike leerstrategieë tydens die afhandeling van leertake fasiliteer.

Die verwantskap tussen leerbenaderings en leerstrategieë kan met verwysing na papegaaileer verduidelik word. Volgens Schmeck (1988a:321) is papegaaileer dikwels misleidend effektief aangesien 'n waarneembare prestasie daardeur bereik kan word. Bateson (1972:287-308) definieer egter papegaaileer as 'n eerste-orde leerstrategie en daar kan gevolglik gesê word dat dit op 'n oppervlakkige leerbenadering gebaseer is. Dit sou die geval wees indien 'n leerder papegaaileer toepas sodat die leermateriaal bloot gememoriseer word om dit feitlik te kan weergee, sonder dat die keuse en gebruik van papegaaileer vanuit 'n tweede-orde vlak gereguleer word. In so 'n geval word papegaaileer as 'n aanvanklike eerste-orde reël toegepas. Indien 'n leerder egter op grond van terugvoerlusse tussen homself en die leeromgewing bewustelik en vanuit 'n hoër-orde konteks *besluit* om papegaaileer toe te pas omrede dit relevant is vir spesifieke leermateriaal, word dit as 'n uiteindelijke eerste-orde reël toegepas. In laasgenoemde geval is papegaaileer op 'n diep leerbenadering gebaseer en kan dit met ander leerstrategieë soos byvoorbeeld handboekontsluiting en die maak van opsommings gekombineer word.

Die onderskeid tussen papegaaileer as aanvanklike en uiteindelijke eerste-orde reël kan as volg illustreer word:

**Aanvanklike eerste-orde reël:**

$R^1_I$ : as enige leertaak bemeester moet word, word papegaaileer toegepas.

Met tweede-orde proses verandering van  $R^1_I \rightarrow R^1_{IB}$ , dan

**Uiteindelijke eerste-orde reël:**

$R^1_{IB}$ : as memoriseerwerk geleer word, dan word papegaaileer toegepas.

Die keuse van papegaai-leer as toepaslike leerstrategie is konteks-afhanklik en daar word van konteks-merkers soos die tipe leertaak en uitkomsverwagtinge gebruik gemaak om so 'n keuse te maak. Daar word dus van die leerder vereis dat hy kennis moet dra van eerste-orde kategoriseringsreëls ten opsigte van leertake, asook verskillende memoriseertegnieke om keuses in verskillende kontekste te kan uitvoer en om dié te kan reguleer. In die aanvanklike  $R^1_A$  word konteks-merkers glad nie gebruik nie, terwyl daar in die uiteindelijke  $R^1_{IB}$  twee konteks-merkers gebruik word om dié reël daar te stel, naamlik *memoriseerwerk* en *papegaai-leer*.

### c) Prestasie leerbenadering

'n Prestasie leerbenadering is 'n derde tipe leerbenadering en is op prestasie-motivering gebaseer. 'n Persoon met hierdie benadering is daarop gerig om die hoogs-moontlike punte te behaal; hy is bewus van assesseringsvereistes, en studeer op 'n georganiseerde wyse (Entwistle, 2001:595). So 'n persoon kan van beide 'n oppervlakkige of 'n diep leerbenadering gebruik maak, afhangende van die leertaak, ten einde sy kans op sukses te optimaliseer (Kruger, 1996:57; Tickle, 2001:957). Die ooreenkoms van 'n prestasie leerbenadering met 'n oppervlakkige leerbenadering lê daarin dat aanvanklike eerste-orde reëls deur 'n leerder toegepas word wanneer dit die maklikste manier is om so gou moontlik die spesifieke leermateriaal suksesvol te bemeester. Die ooreenkoms van prestasie leerbenadering met 'n diep leerbenadering is in die keusekomponent geleë waar die leerder *kies* om van hierdie benadering gebruik te maak sodat optimale resultate in die kortste tyd verkry kan word.

Om leermateriaal in die kortste tyd af te handel met optimale resultate voor oë is op sigself nie 'n probleem nie, maar 'n leerder wat deurlopend 'n prestasie leerbenadering gebruik sal geneig wees om leermateriaal aan te pak met die spesifieke en primêre doel om erkenning vir sy prestasie te kry (Muller, Behrens, Newman & Green, 1993:2). Relatief maklike leermateriaal kan dus meer waarskynlik aangepak word en maklik bemeesterbare leerstrategieë kan aangewend word sodat die leerder verseker is van suksesvolle uitkomst.



In 'n prestasie leerbenadering gebruik 'n leerder eerste-orde reëls om sy interaksie met die omgewing te rig. Indien die prestasie leerbenadering met 'n oppervlakkige leerbenadering gekoppel is, vind daar nie keuses tussen strategieë plaas waardeur minder toepaslike strategieë in die betrokke konteks ge-elimineer word nie. Indien dit met 'n diepte leerbenadering gekoppel is vind sulke keuses wel plaas, is dit 'n middel tot 'n doel, en nie die doel opsigself, soos met die diep leerbenadering nie (Kruger, 1996:57). Die prestasie-gemotiveerde leerder wil akademiese sukses behaal sodat hy raakgesien kan word as 'n presteerder en dit word dus gebaseer op 'n ego-verrykingsprinsiep deurdat die leerder streef na die erkenning van persoonlike sukses en maksimalisering van prestasie (Biggs, 1993:7).

Samevattend kan gesê word dat 'n diep leerbenadering die effektiewe toepassing van leerstrategieë sal fasiliteer, en 'n oppervlakkige benadering die toepassing daarvan sal inhibeer. Die onderliggende rede hiervoor is dat 'n diep leerbenadering metakognitiewe betrokkenheid tydens die leerervaring veronderstel, terwyl dit nie die geval is met 'n oppervlakkige benadering nie.

## 2.4. SAMEVATTING

Die leerder is 'n oop sisteem in die leeromgewing. Daar is voortdurende kommunikasie en uitruiling van inligting tussen die leerder en die leeromgewing. Tydens hierdie interaksie met die omgewing streef die leerder na ekwilibrium, wat uitloop op die bereiking van dinamiese stabiliteit binne die omgewing.

'n Sisteem kan in terme van sy struktuur en organisasie beskryf word. Die struktuur van 'n sisteem het betrekking op die elemente waaruit dit bestaan en die eienskappe (dit is, eiewaardes) van die elemente. Konstante en nie-konstante eiewaardes kan onderskei word: konstante eiewaardes verwys na nie-onderhandelbare struktuurelemente wat slegs deur die sisteem self verander kan word. Nie-konstante eiewaardes het betrekking op unieke maar veranderbare struktuurelemente. Nie-onderhandelbare struktuurelemente en dus konstante eiewaardes van die leeromgewing word as Dimensie I van die leeromgewing gedefinieer. Onderhandelbare

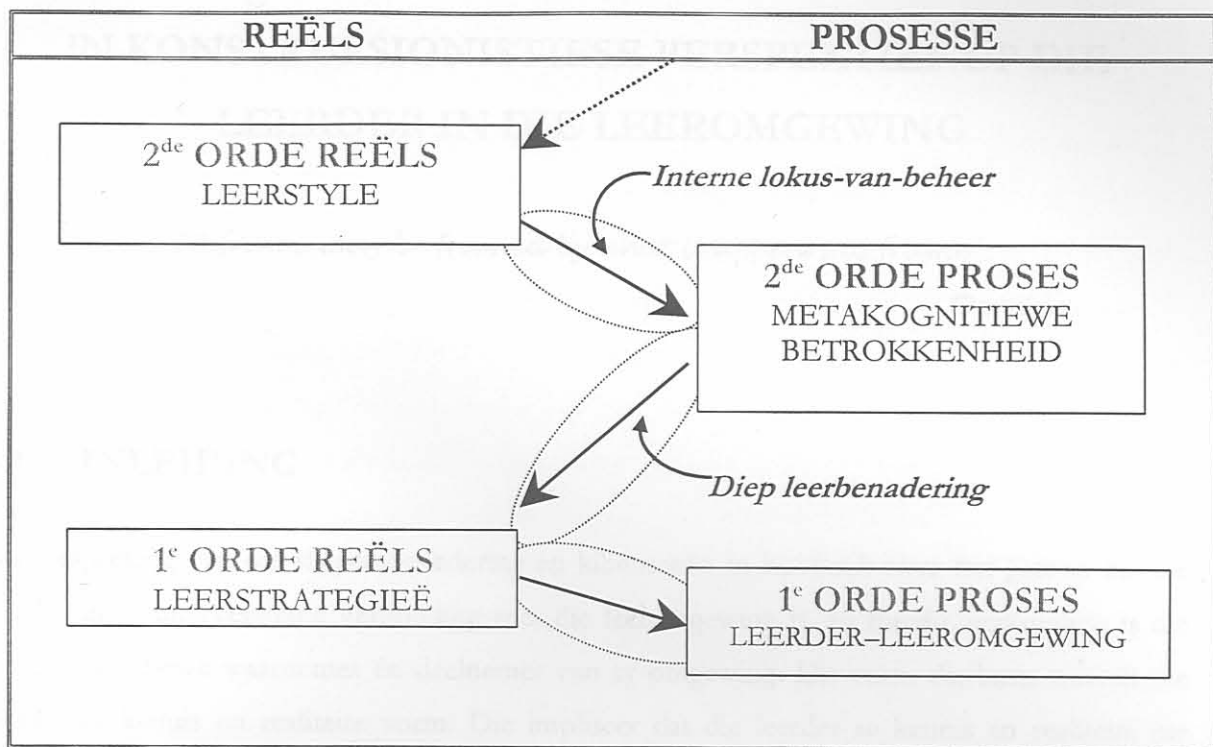


struktuurelemente en dus nie-konstante eiewaardes vorm Dimensie II van die leeromgewing. By die leerder kom eiewaardes as kennis voor, en hierdie kennis bestaan as hipotetiese strukture wat as mentale voorstellings omskryf is.

Struktuurelemente is op 'n bepaalde wyse georden en hierdie ordening gee uitdrukking aan die betekenis van die sisteem. Die ordening behels die verhoudinge tussen elemente en word as organisasiepatrone omskryf. Die verhoudinge tussen struktuurelemente kan in terme van hiërargieë binne die organisasiepatrone beskryf word. Verandering in hiërargieë sal verandering aan die sisteemstruktuur meebring, maar sulke veranderinge sal nie lei tot die ineenstorting van die struktuur van die sisteem, of van die sisteem as 'n geheel nie. Herposisionering van struktuurelemente kan bydra tot die bereiking van dinamiese stabiliteit van die leerder in die leeromgewing.

Leer behels verskeie struktuurelemente. In hierdie studie is drie hoofelemente onderskei, naamlik leerstyle, metakognitiewe betrokkenheid en leerstrategieë. Die verhoudinge tussen hierdie elemente kan in terme van reëls en prosesse interpreteer word. Reëls is die patrone en reëlmatighede wat prosesse rig en onderlê, terwyl prosesse betrekking het op die sirkulêre wisselwerking van konstrakte wat veranderinge aan reëls binne 'n sekere tydsverloop meebring. Deur sodanige veranderinge, kan die leerder se interaksie met die leeromgewing verbeter word.

Hierdie reëls en prosesse funksioneer op verskillende vlakke. Binne die primêre konteks kom die toepassing van aanvanklike en uiteindelijke eerste-orde reëls voor. Eerste-orde reëls rig die interaksie tussen die leerder en die leeromgewing en in hierdie studie verwys dié reëls na leerstrategieë. Metakognitiewe betrokkenheid word beskou as 'n tweede-orde proses wat verandering aan eerste-orde reëls kan aanbring. 'n Diep leerbenadering fasiliteer waarskynlik die interaksie tussen metakognitiewe betrokkenheid en die relevante toepassing van leerstrategieë. Leerstyle word as tweede-orde reëls omskryf wat metakognitiewe betrokkenheid tydens leer rig. 'n Interne lokus-van-beheer fasiliteer waarskynlik die interaksie tussen leerstyle en metakognitiewe betrokkenheid. Dit word in Figuur 2.8 geïllustreer.



**Figuur 2.8.** Hipotetiese verhoudinge tussen die kernkonstrukte vir die toepassing van self-gereguleerde leer met metakognitiewe betrokkenheid as tweede-orde proses

Die hipotetiese verhoudings tussen die aspekte van leer wat in hierdie studie gepunktueer is, moet empiries getoets word. Die werkswyse wat gevolg is om dit te doen en die resultate wat bekom is, word in hoofstukke vier en vyf bespreek. Alvorens dit gedoen word, word die bespreking oor die leerder binne die leeromgewing in hoofstuk drie vanuit 'n konstruksionistiese vertrekpunt voortgesit.

## 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 konstruktiewe. 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 konstruktiewe manifesteer as radikale konstruktiewe, 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 konstruktiewe 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 konstruktiewe 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 onderhandelings 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 tydbestuurmeganismes 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 tydbestuurmeganismes 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).

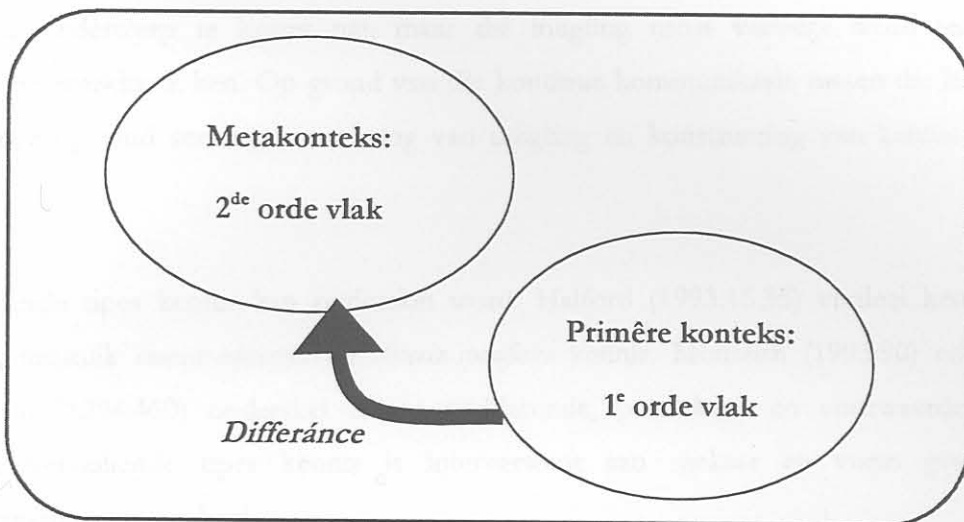
*Differánce*, met gepaardgaande dissonans, kan voorkom wanneer die leerder tot die besef kom dat sekere eerste-orde reëls nie sy interaksie met die leeromgewing effektief rig om passing tussen homself en die leeromgewing te bewerkstellig nie. *Differánce* rig nie self die proses van verandering nie. *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

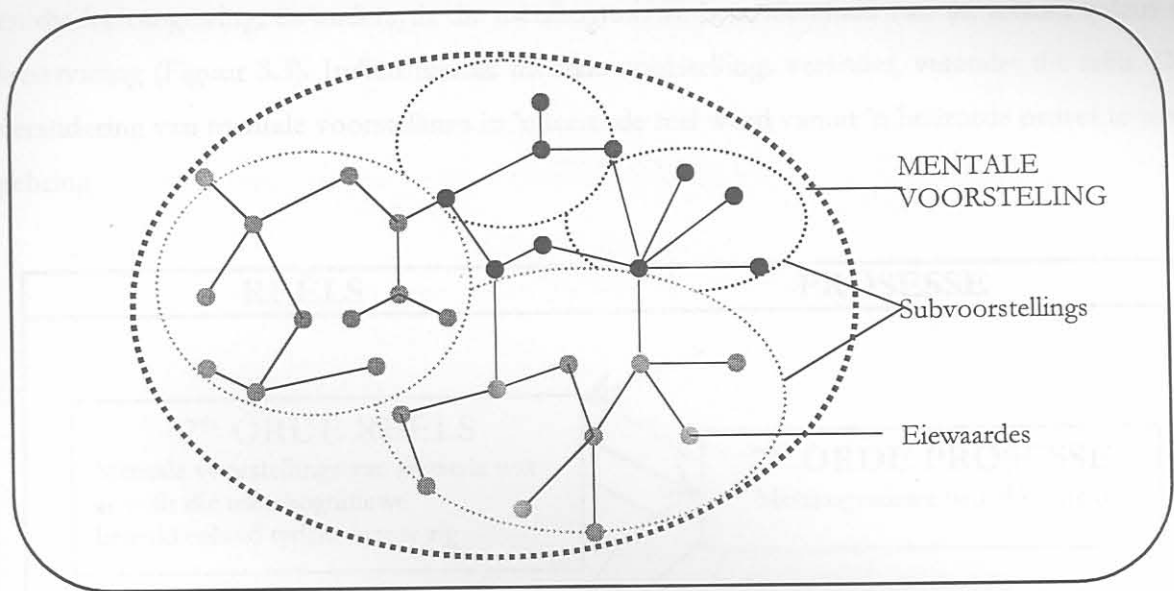
Mentale voorstellings word op grond van die interaksie van 'n leerder met sy leeromgewing gevorm (Arbib & Hesse, 1987:52) en dien as integrasiepunt van bestaande en nuwe kennis (Weinstein *et al*, 1979:46). Alhoewel individuele kenmerke van 'n leerder, soos sy voorkennis, ervaringe, angs en motivering '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.



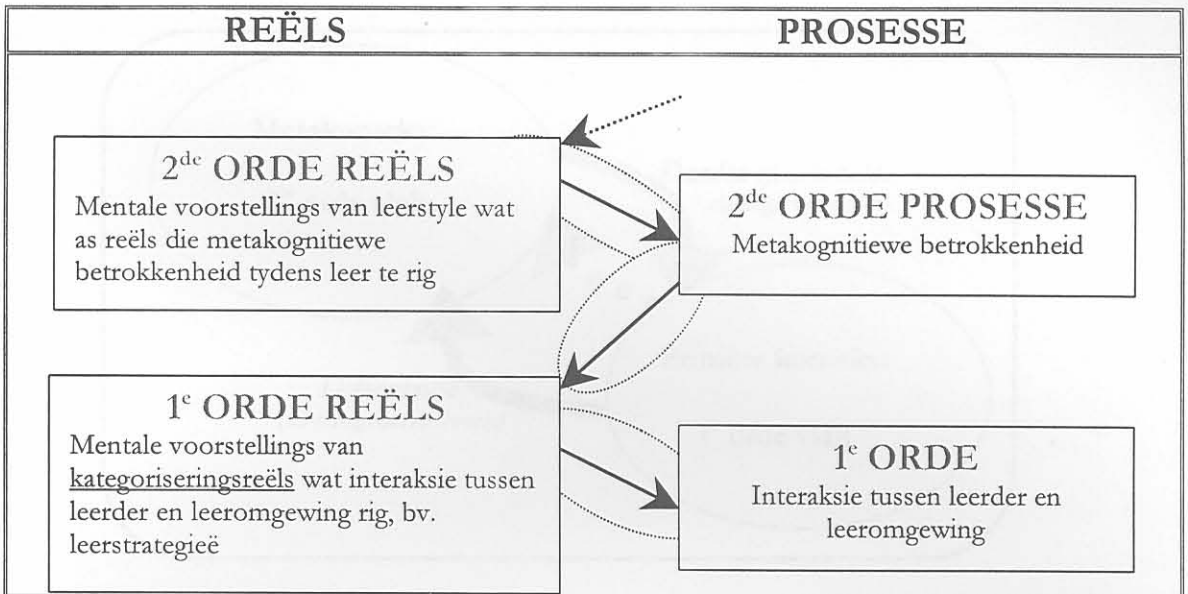
**Figuur 3.2.** Skematiese voorstelling van 'n hipotetiese mentale voorstelling met subvoorstellings en eiewaardes

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 hoërorde proses te weeg gebring.

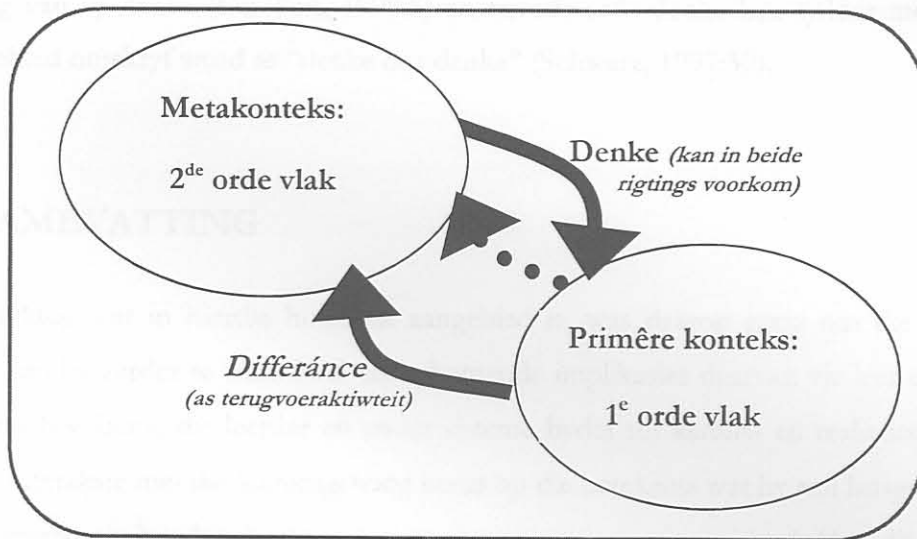


**Figuur 3.3. Mentale voorstellings in eerste-orde en tweede-orde reëls**

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



bedreweheid 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 waaroor 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.

## HOOFSTUK 4

### METODE VAN NAVORSING

*The truest eye may be in the migrant's double gaze*

*Bhaba*

#### 4.1. INLEIDING

In hierdie hoofstuk word die navorsingsdoel wat in hoofstuk een uiteengesit is om kontinuïteitsredes herhaal. Daarna word die metodologiese paradigma waaruit die navorsing gedoen is bespreek, gevolg deur 'n uiteensetting van die navorsingsproses. Laasgenoemde behels 'n uiteensetting van die onderskeie vraelyste wat in die meetinstrument opgeneem is om data te versamel, asook die statistiese ontledings wat op die data toegepas is. Die wyse van steekproeftrekking word ook beskryf.

#### 4.2. DIE DOEL VAN DIE NAVORSING

Die oorkoepelende doelstelling van hierdie navorsing is om 'n teoretiese model te ontwikkel vir die toepassing van self-gereguleerde leer met metakognitiewe betrokkenheid as 'n tweede-orde proses. Dit is volgens Visser (2001:119) nie moontlik om die totale geheel van 'n komplekse natuurlike sisteem in 'n bepaalde konteks, soos byvoorbeeld die leerder tydens die leerervaring, in een studie te ondersoek nie. Daarom is die navorsingsterrein in hierdie studie afgebaken deur navorsingsgrense te trek betreffende watter dele van die geheel bestudeer gaan word, en hoe dit teoreties begrond gaan word. Dit het die volgende aktiwiteite behels:

1. 'n Ondersoek na die sisteembenadering, kibernetika en sosiale konstruksionisme en die moontlike toepassings hiervan op die konstruksie *leer*;

2. Die puntuasie van leerstyle, metakognitiewe bewuswording, leerstrategieë, lokus-van-beheer en leerbenaderings as aspekte tydens leer en integrasie daarvan met bogenoemde teoretiese perspektiewe;
3. Die formulering van hipotetiese verhoudinge en patrone tussen bogenoemde aspekte, en die integrasie daarvan met die dialektiek van reëls en prosesse.

Die subdoelwitte wat op grond van die derde punt geformuleer is, behels die meting en interpretasie van patrone en verhoudinge tussen:

1. Leerstyle (as tweede-orde reëls) en metakognitiewe betrokkenheid (as tweede-orde proses);
2. Lokus-van-beheer en metakognitiewe betrokkenheid;
3. Lokus-van-beheer en leerstyle;
4. Metakognitiewe betrokkenheid (as tweede-orde proses) en leerstrategieë (as eerste-orde reëls);
5. Metakognitiewe betrokkenheid en leerbenaderings;
6. Leerbenaderings en leerstrategieë.

Voordat daar voortgegaan word om die wyse waarop hierdie verhoudinge en patrone ondersoek is uiteen te sit, word die onderliggende metodologiese paradigma bespreek wat die navorsingsproses gerig het. Dit behels onder meer uitgangspunte oor die postmodernisme en modernisme, aangesien dié twee wêreldbeskouinge albei betrekking het op hierdie navorsing.

### 4.3. METODOLOGIESE PARADIGMA

Hierdie studie het die sisteembenadering, kibernetiese beginsels en konstruksionisme gebruik om die leerervaring te begrond. 'n Ontologiese vertrekpunt van hierdie benaderings is dat die leerder en leeromgewing 'n wordende geheel is wat binne die dialektiek van reëls en prosesse funksioneer. Tydens sy funksionering gebruik die leerder terugvoerlusse tussen homself en sy



omgewing en konstrueer hy sy belewenis van die leerervaring in oorleg met die leeromgewing en ander natuurlike sisteme in die leeromgewing. Hoewel elke leerder sy eie ervaring van die leerwerklikheid het, beklemtoon die sosiale konstruksionisme dat daar ook aspekte van die werklikheidskonstruksies van die leerder-leeromgewingsgeheel is wat gedeelde betekenis met ander natuurlike sisteme in die leeromgewing het. Hierdie realiteite is baie kompleks en konseptualisering daarvan in terme van reëls en prosesse bied 'n raamwerk om die organisasie en funksionering van sisteme te begryp.

Daar is gebruik gemaak van konstrunkte en teoretiese begrondings wat binne die postmodernisme geklassifiseer word. Volgens Kvale (1992:2) en Stronach en MacIure (1997:2) bestaan postmodernisme uit 'n verskeidenheid teorieë en vertrekpunte. Schrag (1992:6) gebruik die analogie van 'n kwikdruppel om te illustreer dat postmodernisme moeilik vasgepen kan word. Tot nog toe bestaan daar nog geen waterdigte definisie van postmodernisme nie. Dié wêreldbeskouing dien opsigself nie as 'n platform vir spesifieke doktrines nie, maar dit verleen ruimte vir óf die eklektiese toepassing van 'n verskeidenheid teorieë, óf die metateoretiese konseptualisering van die interverweefdheid van 'n verskeidenheid konstrunkte. 'n Eklektiese benadering loop die risiko om uit te loop op 'n losse, onsamehangende samevoeging van teoretiese konstrunkte, en dit word nie voorgestaan nie. In hierdie studie is daar eerder gepoog om, in ooreenstemming met Freedman en Combs (1996:20), 'n verheldering, herinterpretasie en 'n nuwe integrasie van bestaande teoretiese konstrunkte te bewerkstellig.

Die epistemologiese begronding vir navorsing verwys na opvattinge oor die aard van die potensiële kennis van 'n navorsingstudie (Visser, 2000:117). In hierdie navorsing is daar, tesame met die postmodernistiese oriëntasie waarna daar vroeër verwys is, ook gebruik gemaak van kwantitatiewe metings, 'n metodologie wat nie suiwer as postmodernisties geklassifiseer kan word nie maar wat eerder in die modernisme tuishoort. Die plasing van die studie in beide die postmodernisme en modernisme kan beskou word as 'n oorgangspadigema, waar postmodernisme nie bestempel word as *anti-modernisme* nie, maar eerder as 'n *na-modernisme* wat ontvou as 'n deel van modernisme (Kvale, 1992:7; Lyotard, 1984:79; Schrag, 1992:7). Kvale (1992:70) bestempel postmodernisme as 'n vervolg of uitvloeisel van modernisme en nie as 'n *tabula rasa* wat onafhanklik en in isolasie ontstaan het nie. Dit het dus nie ontspring uit niks uit

nie, maar is steeds in 'n wordingstoestand waar nuwe betekenis aan konstruksie in die modernisme gegee word sonder dat modernisme bestempel word as 'n toestand-aan-die-einde (Schrag, 1992:7). Op grond hiervan word die verhoudinge en patrone tussen bepaalde konstruksie tydens die leerervaring ondersoek deur gebruik te maak van onder meer kwantitatiewe metings en statistiese ontledings. Hierdie metode word beskou as een van die wyses waarop kennis bekom kan word, maar terselfdertyd word aanvaar dat dit nie die enigste wyse is nie. Metings word dus aangewend om verruiming aan die epistemologie te bied sonder dat die modernistiese uitdrukking “go forth and make all men measurable” (Kvale, 1992:44) van toepassing is. Drie standpunte het deurgaans behoue gebly met die “terug-gryp” na die modernisme:

- Die beklemtoning van 'n passing tussen die leerder en leeromgewing, sodat die leerder-leeromgewing as 'n wordende geheel ontvou, en dat die verhoudinge tussen sekere konstruksie hierdie passing sal beïnvloed;
- Dat geen enkele leerervaring as “die korrekte ervaring” tydens leer bestempel kan word nie, maar dat elke leerder steeds 'n unieke ervaring oor leer het;
- Dat sekere aspekte tydens die unieke leerervaring gedeelde realiteite en betekenis is, en dat die gedeelde betekenis deur middel van kwantitatiewe metings waargeneem en geïnterpreteer kan word.

Die digotomie tussen *individualiteit* en *universaliteit* is ook deurgaans tydens die navorsingsproses in gedagte gehou. Op grond van die metings wat verkry is, kon daar wel afleidings gemaak word oor algemene tendense en gedeelde betekenis tydens die leerervaring, maar dit het nie die leerder van sy individuele leerervaring ontnem nie. Die statisties-bepaalde verhoudinge tussen konstruksie het dus bygedra tot die teoretiese onderbou en ontwikkeling van 'n model wat deur individuele leerders toegepas kan word. 'n Leerder se leerstyl en leerbenadering is byvoorbeeld meetbaar, en die verbande tussen sulke metings gee 'n aanduiding van hoe die leerder sy totale leerervaring konstrueer. Die verhouding tussen sekere aspekte van die leerervaring (naamlik leerstyle, metakognitiewe betrokkenheid, leerstrategieë, lokus-van-beheer en leerbenaderings) is



dus kwantitatief ondersoek om sodoende patrone in die interverwantskap van reëls en prosesse wat tydens leer ter sprake is, te bepaal.

Die metodes wat gevolg is om die data in te samel en te ontleed, sal vervolgens in terme van die navorsingsproses bespreek word.

#### **4.4. DIE NAVORSINGSPROSES**

Die verskillende stadiums van die navorsingsproses wat gevolg is, behels die samestelling van die meetinstrument, steekproeftrekking en toediening van die meetinstrument en data-ontleding. Eerstens word aandag geskenk aan die meetinstrument, bestaande uit vyf vraelyste, wat gebruik is.

##### **4.4.1. SAMESTELLING VAN DIE MEETINSTRUMENT**

Omrede metings “mere snapshots of an ongoing process” is (Hanson, 1995:57), is dit moontlik dat, alhoewel metings tradisioneel geassosieer word met ’n positivistiese en dus modernistiese verwysingsraamwerk, kwantitatiewe data ook uit ander verwysingsraamwerke geïnterpreteer kan word (Visser, 2001:141). In hierdie navorsing is die data wat deur die meetinstrument ingesamel is en interpretasies wat verkry is, gebruik om afleidings te maak oor die verhoudinge en patrone tussen konstrunkte.

’n Meetinstrument bestaande uit vyf gestruktureerde vraelyste is gebruik om inligting oor die leerervaring van twee verskillende groepe eerstejaar universiteitstudente te versamel. ’n Kopie van die meetinstrument verskyn in Bylaag A. Die meetinstrument is slegs in Engels aangebied omrede dit nie haalbaar was om die vraelyste in elke verteenwoordigende huistaal te vertaal nie. Die eerste groep het uit 41 eerstejaarstudente wat deur die universiteit as hoërisiko-leerders gekategoriseer is, bestaan. Hulle is vir ’n loodsstudie gebruik. Die tweede groep het uit 215 eerstejaar Sielkundestudente bestaan.



Die keuse van die vraelyste was gebaseer op die teoretiese beginsels, soos in hoofstukke een en twee uiteengesit is, rakende die verwagte verbande tussen die konstrukte wat deur die vraelyste gemeet word. Daar is in ag geneem dat hierdie veranderlikes slegs dele van 'n uiters komplekse fenomeen is, en dat die keuse van die vraelyste, met gepaardgaande operasionalisering van konstrukte, binne die groter geheel van die leerervaring net 'n spesifieke punktuasie is.

Elke vraelys binne die saamgestelde meetinstrument bestaan uit 'n verskeidenheid aspekte wat bepaalde konstrukte wat tydens die leerervaring van toepassing is, verteenwoordig. Die vraelyste wat gekies is en die spesifieke veranderlikes wat as dimensies van die bepaalde vraelyste voorkom, word in Tabel 4.1 weergegee.

**Tabel 4.1. Vraelyste, konstrukte en dimensies van die meetinstrument**

VRAELYS	KONSTRUKTE	DIMENSIES
Metacognitive Awareness Inventory (MAI) <i>Schraw &amp; Dennison (1994)</i>	<b>Metakognitiewe betrokkenheid</b>	1. Kennis van kognisie (KK) 2. Regulering van kognisie (RK)
Learning and Study Strategies Inventory (LASSI) <i>Weinstein et al (1987)</i>	<b>Leerstrategieë</b>	1. Houding (ATT) 2. Motivering (MOT) 3. Angs (ANX) 4. Konsentrasie (CON) 5. Inligtingprosessering (INP) 6. Selektoring van hoofidees (SMI) 7. Selftoetsing (SFT) 8. Tydbestuurmeganismes (TMT) 9. Toetskryftegnieke (TST) 10. Gebruik van studiehulpmiddels (STA)
The Biggs Study Process Questionnaire (SPQ) <i>Biggs (1987b)</i>	<b>Leerbenaderings</b>	1. Oppervlakkige leerbenadering (OB) 2. Diep leerbenadering (DB) 3. Prestasie leerbenadering (PB)
Learning Style Inventory (LSI) <i>Kolb (1985)</i>	<b>Leerstyle</b>	1. Aktiewe eksperimentering (AE) 2. Konkrete ervaring (CE) 3. Reflektiewe waarneming (RO) 4. Abstrakte konseptualisering (AC)
Locus of Control Inventory (LCI) <i>Schepers (1998b)</i>	<b>Lokus-van-beheer</b>	1. Interne lokus-van-beheer (IB) 2. Eksterne lokus-van-beheer (EB) 3. Outonomie (OUT)

Vervolgens word 'n bespreking van elk van die vraelyste gegee. Die toetsbetroubaarhede van die afsonderlike vraelyste word in afdeling 4.4.3.2 uiteengesit.

#### 4.4.1.1. Learning Style Inventory (LSI)

Leerstyle word in hierdie studie beskou as tweede-orde reëls. Die Learning Style Inventory (LSI) van Kolb (1985) is gebruik om leerstyle te meet. Die LSI neem die vorm aan van 'n self-beskrywende toets wat eerstens ten doel het om 'n leerder se relatiewe beklemtoning van vier leerbenaderings binne die leersiklus aan te dui waarna die dominante leerstyl, soos dit deur Kolb (1985) omskryf word, geïdentifiseer word. Die onderskeidende kenmerke van elk van hierdie leerstyle word deur Pickworth (1997:64-71) verduidelik en word in Tabel 4.2 uiteengesit. Die uiteensetting stem ooreen met die bespreking van leerstyle in afdeling 2.3.4.2.

Tabel 4.2. Omskrywing van die vier leerstyle van die LSI-1985

TIPE LEERSTYL	OMSKRYWING
<b>KONKRETE ERVARING (CE)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beklemtoning van persoonlike betrokkenheid in alledaagse interaksies.</li> <li>2. Beklemtoning van "gevoel" in plaas van 'n sistematiese benadering tot probleemoplossing.</li> </ol>
<b>REFLEKTIEWE WAARNEMING (RO)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Idees en situasies word vanuit 'n verskeidenheid oogpunte verstaan.</li> <li>2. In 'n leersituasie word objektiwiteit, oordeel en geduld toegepas, maar spesifieke aksie word nie geneem nie.</li> <li>3. Eie denke en gevoelens word gebruik in die vorming van menings.</li> </ol>
<b>ABSTRAKTE KONSEPTUALISERING (AC)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Logika word gebruik om probleme of situasies te verstaan.</li> <li>2. Sistematiese beplanning en intellektuele begrip kom voor.</li> </ol>
<b>AKTIEWE EKSPERIMENTERING (AE)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eksperimentering en beïnvloeding van situasies kom voor en waarde word geheg aan die voltooiing van 'n taak.</li> <li>2. Die persoon is gewillig om risiko's te neem ten einde resultate te bewerkstellig.</li> </ol>

Die eerste uitgawe van die LSI is in 1976 gepubliseer, waarna 'n hersiene uitgawe in 1985 gepubliseer is. Die LSI-1985 bestaan uit 12 items waar sinne voltooi moet word. Elke sin het vier woorduitgange wat ooreenstem met die onderskeie leerstyle. Die respondent ken 'n rangorde toe vir elke woord in elke sin. Hierdie rangordetoekennings word gesommeer vir elk



van die leerstyle CE, RO, AC, AE. Die gesommeerde tellings word dan gebruik om die kombinasietellings te verkry wat die leerstyl as sulks aandui.

Omdat die LSI-1985 van Kolb 'n rangordetoekenning gebruik met 'n gedwonge keuse-itemformaat, word dit as 'n ipsatiewe meetinstrument beskryf. Ipsatiewe metings is relatiewe metings en kan volgens Schepers (persoonlike mededeling, 1999) met vrug gebruik word om die relatiewe sterkte van aspekte op intra-individuele vlak te bepaal, maar dit kan nie gebruik word om inter-individuele verskille te bepaal nie. Dit is volgens hom moontlik dat 'n persoon met 'n lae ipsatiewe telling op 'n sekere eienskap in der waarheid meer van daardie eienskap kan besit as 'n persoon wat 'n hoë telling het op dieselfde eienskap. Die interpretasie daarvan moet dus altyd in 'n relatiewe vorm geskied.

Omdat ipsatiewe vraelyste ontwerp word om intra-individuele verskille te meet, veroorsaak dit probleme wanneer daar gepoog word om statistiese ontledings van individuele verskille in 'n groep respondente te maak. Volgens Pickworth (1997:92) is die korrelasie-ontledings van ipsatiewe data oninterpreteerbaar en ongeldig as dit gebruik word vir sulke vergelykende studies. Volgens Schepers (1998a:4) kan ipsatiewe metings nie sonder meer aan itemontleding en faktorontleding onderwerp word nie. Daarvoor is normatiewe nie-ipsatiewe metings nodig.

As gevolg van bogenoemde problematiek met die statistiese ontleding van ipsatiewe meetinstrumente het Geiger, Boyle en Pinto (1993) 'n normatiewe weergawe van die LSI-1985 saamgestel en dit is in die hoofstudie gebruik. Geiger *et al* (1993:719 e.v.) het sowel die standaard LSI as die normatiewe weergawe daarvan aan 455 besigheidsadministrasiestudente (eerste-, tweede- en derdejaar), toegedien. Die ouderdom van die groep het gewissel tussen 18 en 47 jaar (gemiddelde ouderdom 21,7 jaar) waarvan 281 studente manlik en 174 vroulik was. Die  $\alpha$ -koëffisiënte wat met die twee metings verkry is was deurgaans hoog en word in Tabel 4.3 vergelyk.



Tabel 4.3. Vergelyking van die  $\alpha$ -koëffisiënte van die ipsatiewe en normatiewe weergawes van die LSI-1985

	IPSATIEWE VRAELYS	AANGEPASTE VRAELYS
Konkrete ervaring (CE)	.83	.83
Reflektiewe waarneming (RO)	.81	.77
Abstrakte konseptualisering (AC)	.85	.86
Aktiewe eksperimentering (AE)	.84	.84

In 'n e-pos ontvang van Geiger in Maart 2000, is daar aangedui dat die samestellers van die normatiewe weergawe van die LSI, die oorspronklike 12 items van die Kolb LSI-1985 gebruik het om 'n vraelys, bestaande uit 48 items, saam te stel. Elke item word op 'n vyf-punt Likertskaal, wat wissel van “Hierdie stelling oor my is feitlik altyd waar” tot “Hierdie stelling oor my is selde of nooit waar”, beantwoord. Die 12 items van elke leerstyl word daarna afsonderlik gesommeer.

#### 4.4.1.2. Learning And Study Strategies Inventory (LASSI)

Leerstrategieë word in hierdie studie as eerste-orde reëls beskou en die Learning and Study Strategies Inventory (LASSI) (Weinstein *et al*, 1987) is as vraelys gebruik om dié konstruk te meet. Die LASSI-vraelys bestaan uit 10 skale wat op die toepassing van leerstrategieë tydens die leerervaring betrekking het. Dit is 'n 77-item vraelys wat bestaan uit vyf-punt Likertskale. Tien individuele skaaltellings word verkry op grond van die response wat deur die respondente op die Likertskale ingevul word. Response wissel van “Hierdie stelling oor my is feitlik altyd waar” tot “Hierdie stelling oor my is selde of nooit waar”. Die totale telling vir elke skaal word verkry deur die sommering van die toepaslike vrae. Van die vrae moet omgekeerd geherkodeer word, omrede dit op 'n negatiewe wyse aan die respondent gevra word.

Die LASSI-vraelys meet enersyds affektief-konatiwe faktore soos angs, motivering en houding, wat met die toepassing van leerstrategieë verband hou. Andersyds meet dit kognitiewe faktore soos tydbestuurmechanismes, konsentrasie, inligtingprosessering, selektering van hoofidees, die

gebruik van eksterne studiehulpmiddels, selftoetsing, en toetsskryfegnieke. Hierdie faktore word beskou as die dimensies wat deur die vraelys gemeet word, en dit word in Tabel 4.4 uiteengesit.

Tabel 4.4. Omskrywing van die 10 dimensies van die LASSI-vraelys

TIPE LEERSTRATEGIE	OMSKRYWING
Houding (ATT)	Die algemene houding teenoor leer om sukses tydens leer te behaal.
Motivering (MOT)	Die mate van verantwoordelikheid wat 'n leerder neem vir die bereiking van sukses.
Tydbestuur (TST)	Die mate waartoe 'n leerder tydskedules ontwikkel en toepas tydens leer.
Angs (ANX)	Die mate van gespannenheid en angstigheid wanneer sekere leertake benader word.
Konsentrasie (CON)	Die mate waartoe vermoëns gefokus kan word en aandag gevestig kan word tydens leer.
Inligtingprosessering (INP)	Die verbeeldingryke vermoë om betekenis en organisasie van die leermateriaal mee te bring.
Selektering van hoofidees (SMI)	Die vermoë om die belangrikste materiaal te selekteer vir in-diepte aandag tydens leer.
Gebruik van studiehulpmiddels (STA)	Die vermoë om studiehulpmiddels te ontwikkel en toe te pas.
Selftoetsing (SFT)	Die bewustelike toepassing van selftoetsing tydens leer.
Toetsskryfegnieke (TST)	Die voorbereiding vir toetse, sowel as die skryf van toetse.

Heelwat navorsing oor die LASSI-vraelys is al gedokumenteer (Biggs, 1993; Cano-Garcia & Justicia-Justicia, 1994; Deming, Valeri-Gold & Idleman, 1994; Mandeville & Manchaca, 1994; Olejnik & Nist, 1992; Weinstein *et al*, 1987). Volgens die outeurs van die LASSI-vraelys kan die vraelys as volg gebruik word:

1. Om te dien as 'n diagnostiese instrument wat leemtes by 'n leerder kan bepaal en derhalwe aanduidend kan wees vir verdere opvoedkundige intervensie;
2. 2. Om as basis te dien vir verdere leerontwikkeling;
3. 3. Om as voor- en natoetsmetings te dien tydens die implementering van spesifieke kursusse;



4. Om te dien as 'n evalueringsinstrument van die intervensie van 'n spesifieke kursus;
5. Om te dien as 'n beradingsinstrument op hoëronderwys vlak vir die ontwikkeling van opvoedkundige leerprogramme en leerstrategieë.

Die verhouding tussen die dimensies wat deur die LASSI-vraelys gemeet word, is deur middel van interskaal-korrelasies nagevors (Olejnuk & Nist, 1992:152). Dit het getoon dat die LASSI-subskale in drie groepe verdeel kan word naamlik moeitevolle aktiwiteite, doelgeoriënteerdheid en kognitiewe aktiwiteite. Daar is bevind dat die subskale naverwant maar multidimensioneel is wat beklemtoon dat 'n totale telling vir die meetinstrument nie moontlik is nie (Olejnuk & Nist, 1992:158). Rademeyer en Schepers (1998:36) het 'n faktorontleding uitgevoer om ondersoek in te stel na die faktorstruktuur van die LASSI en het hulle drie faktore onttrek. Dié faktore word in Tabel 4.5 weergegee.

**Tabel 4.5. Resultate van die faktorontleding van die LASSI deur Rademeyer en Schepers (1998)**

FAKTOR 1	FAKTOR 2	FAKTOR 3
Inligtingprosessering	Toetsskryfegnieke	Tydbestuur
Gebruik van studiehulpmiddels	Selektering van hoofdees	Konsentrasie
Selftoetsing	Angs	Houding
Motivering		

Rademeyer en Schepers (1998) het die drie faktore nie benoem nie en blyk dit asof die dimensies in elke faktor teoreties nie noodwendig met mekaar verband hou nie. Daar kan byvoorbeeld nie 'n pertinente onderskeid getref word tussen faktore wat affektiewe dimensies bevat en faktore wat kognitiewe leerstrategieë bevat nie<sup>12</sup>.

Nist, Mealey, Simpson en Kroc (1990:45-48) het die LASSI-vraelys gebruik op tipiese hoërisiko studente. Hulle wou die geldigheid van die instrument verifieer omrede die normatiewe groep waarvoor die LASSI ontwikkel is nie hoërisiko studente ingesluit het nie. Hulle navorsing het

<sup>12</sup> 'n Faktorontleding is op die LASSI-vraelys uitgevoer. Die resultate word in hoofstuk vyf weergegee.



getoon dat verdere navorsing oor die geldigheid van die instrument wanneer dit onder hoërisiko studente gebruik word, onderneem moet word.

#### 4.4.1.3. Study Process Questionnaire (SPQ)

Leerbenaderings is in afdeling 2.3.4.5 beskryf en die moontlikheid dat leerbenaderings die toepassing van leerstrategieë moontlik kan fasiliteer of beperk, is uitgelig. Die Study Process Questionnaire (SPQ) van Biggs (1987b) is gebruik om leerbenaderings te ondersoek. Hierdie vraelys verskaf metings van oppervlakkige, diep en prestasie leerbenaderings.

Die Biggs-studiegedragvraelys was 'n voorloper tot die Biggs-studieprosesvraelys. Hy het in die sestigerjare ondersoek ingestel na studente se leer- en kognitiewe style en op grond daarvan het hy tydens die opstel van die studiegedragvraelys van die vertrekpunt uitgegaan dat gedrag 'n interaktiewe funksie is tussen persoon en omgewing (Biggs, 1987a:7). Hierdie benadering sluit aan by die vertrekpunt van hierdie studie dat die wisselwerking van leerder en leeromgewing konteksgebonde is. Dit was eers ná 'n tweede-orde faktorontleding op die studiegedragvraelys dat hy drie leerbenaderings omskryf het en dit het gelei tot die ontwikkeling van die studieprosesvraelys wat in hierdie studie gebruik is.

Die SPQ-vraelys bestaan uit 42 vrae wat op 'n vyf-punt Likertskaal van "Hierdie stelling oor my is feitlik altyd waar" tot "Hierdie stelling oor my is selde of nooit waar" deur die respondent beantwoord moet word. 'n Totale telling word vir elke dimensie verkry deur die sommering van die toepaslike items in daardie dimensie. Geen items hoef omgekeerd gekodeer te word nie. Die nadeel hiervan is dat dit die beantwoording van die vraelys kan beïnvloed deurdat 'n respondent 'n patroon kan raaksien en die vraelys volgens die patroon sal invul in plaas daarvan om spesifieke aandag aan elke individuele vraag te skenk. Hierdie potensiële probleem is aangespreek deur die respondente te versoek om elke vraag afsonderlik te beoordeel tydens die invul van die vraelys.

Suid-Afrikaanse studies het bevind dat die SPQ-vraelys “waarskynlik geldig is om studente se leerbenaderings aan dosente bekend te maak” maar dat dit nie as diagnostiese instrument gebruik kan word nie (Kruger, 1996:83). Schaap (persoonlike mededeling, 1999) is van mening dat eerstejaarstudente nie metakognitief vaardig genoeg is om die studieprosesvraelys doelmatig aan te wend nie, en dat hulle moeite ondervind om tussen oppervlakkige en diep leerbenaderings te onderskei.

#### 4.4.1.4. Metacognitive Awareness Inventory (MAI)

In hierdie studie word metakognitiewe betrokkenheid en self-regulering in afdeling 2.3.4.1 as tweede-orde prosesse interpreteer en die Metacognitive Awareness Inventory (MAI) van Schraw en Dennison (1994) is gebruik om dit te meet. Hierdie vraelys verwys na twee konstrakte, naamlik kennis van kognisie en regulering van kognisie. Dit is ’n 52-item vraelys wat volgens Schraw en Dennison (1994:472) ontwikkel is ten einde twee oogmerke te bereik:

- Om ondersoek in te stel na die konseptualisering van metakognisie as twee hoofprosesse naamlik 1) kennis van kognisie, en 2) regulering van kognisie;
- Om ’n meetinstrument te ontwikkel wat metakognitiewe betrokkenheid by adolessente en volwasse leerders sal meet.

Die vraelys bestaan uit twee hoofskale en agt subskale, waarvan die hoofskale na die kennis van kognisie en regulering van kognisie verwys, terwyl die agt subskale na die dimensies verwys wat in Tabel 4.6 aangetoon word.

Tabel 4.6. Hoofskale en subskale van die MAI

SKAAL	SUBSKALE
Kennis van Kognisie (KK)	Verklarende kennis (DK) Voorwaardelike kennis (CK) Prosedurekennis (PK)
Regulering van Kognisie (RK)	Evaluering (E) Ontknopingstrategieë (DS) Inligtinghanteringstrategieë (IMS) Monitering (M) Beplanning (P)

Die subskale word soos volg verduidelik (Schraw & Dennison, 1994:460):

1. *Verklarende kennis*: kennis oor eie leervaardighede en –vermoëns;
2. *Prosedurekennis*: die kennis oor hoe om leerstrategieë te implementeer;
3. *Voorwaardelike kennis*: die kennis oor wanneer en hoekom sekere leerstrategieë gebruik word;
4. *Beplanning*: beplanning en doelwitstelling alvorens daar met die leertaak begin word;
5. *Inligtinghanteringstrategieë*: vaardighede in die organisering, uitbreiding en opsomming van inligting;
6. *Monitering*: deurlopende beraming van die leerproses en strategie-ontploffing;
7. *Ontknopingstrategieë* (“debugging strategies”): strategie-toepassing om werkverrigting- en begripsfoute te verbeter;
8. *Evaluasie*: analise van werkverrigting en strategie-ontploffing na afloop van die leertaak.

Tydens die validering van die MAI het die samestellers verskillende faktoroplossings ondersoek en tot die slotsom gekom dat ’n twee-faktorstruktuur die mees sinvolle interpretasie van die meetinstrument bied. Dit het 65% van die variansie verklaar. Hulle het ook die samevallende geldigheid van die skaal aan die hand van verskillende kriterium-metings nagevors en die resultate het op toereikende geldigheid gedui (Schraw & Dennison, 1994:464).

Die response op elke item van die MAI word op ’n vyf-punt Likertskaal aangedui. Die ankers van die Likertskaal is “Feitlik altyd waar vir my” tot “Selde of nooit waar vir my”. Tellings word



bereken deur die response op die items in elke subskaal te sommeer. Hierna word die tellings van elke subskaal gesommeer om die hoofskaal-telling te verkry.

#### 4.4.1.5. Locus-of-Control Inventory (LOC)

In afdeling 2.3.4.4 is aangetoon dat lokus-van-beheer waarskynlik 'n bemiddelende rol tussen leerstyle en metakognitiewe betrokkenheid en self-regulering speel. Die Locus-of-Control Inventory (LOC) van Schepers (1998b) verskaf metings van 'n interne en eksterne lokus-van-beheer in, asook van outonomie.

Sedert die verskyning van Rotter (1966) se lokus-van-beheer vraelys, genaamd die I-E Skaal, het talle ander instrumente die lig gesien wat lokus-van-beheer meet. Tydens 'n persoonlike gesprek met Schepers (1999), was hy van mening dat die grootste enkele probleem met die Rotter I-E Skaal is dat dit 'n ipsatiewe skaal is. Hy het verder aangedui dat hy verskeie lokus-van-beheer skale ondersoek het en tot die slotsom gekom het dat geen van die skale onaanvegbaar is nie. Hy het toe gepoog om 'n geldige en betroubare skaal, wat konseptueel op die attribusie- en sosiale leerteorieë gebaseer is, te ontwikkel wat lokus-van-beheer onder studente en volwassenes kan meet. Hierdie vraelys is op 'n steekproef van 356 eerstejaar universiteitstudente toegepas. Om die korrelate van lokus-van-beheer te bepaal, is die vraelys saam met 'n battery van ander vraelyste toegepas.

Tydens die ontwikkeling van Schepers se lokus-van-beheer vraelys is daar aanvanklik slegs 65 items geskryf waarop faktorontledings gedoen is. Drie duidelike faktore het na vore gekom en is as outonomie, interne beheer en eksterne beheer geïdentifiseer. Na aanleiding van hierdie drie faktore is ooreenstemmende skale saamgestel, te wete 'n outonomieskaal, interne-beheerskaal en eksterne-beheerskaal. Die  $\alpha$ -koeffisiënte vir die skale is onderskeidelik 0.802, 0.774, en 0.807 (Schepers, 1998a:15).

In sy bevindinge noem Schepers (1998a:16) dat die outonomie-skaal en interne-beheerskaal positief korreleer (0.492), maar dat albei hierdie skale negatief korreleer met die eksterne-

beheerskaal. Dit impliseer dat interne beheer en eksterne beheer nie bipolêre teenoorgesteldes is nie, maar as onafhanklike konstrunkte bestempel word. Alhoewel die outonomie- en interne-beheerskale matig met mekaar korreleer, is die persentasie gemeenskaplike variansie maar slegs 24%. Albei lewer dus 'n unieke bydrae in eie reg.

Schepers het intussen die lokus-van-beheer vraelys tot 80 items uitgebrei en in 1998 is dit tot 'n 88-item vraelys verleng. Die items in die vraelys wat onderskeidelik verwys na die drie dimensies, naamlik interne lokus-van-beheer, eksterne lokus-van-beheer en outonomie, word gesommeer nadat die toepaslike items, soos deur Schepers uiteengesit, omgekeerd gekodeer is. Die vrae word op 'n agt-punt Likertskaal geantwoord, wat wissel tussen toepaslike vraagvariasies van “Glad nie van toepassing op my” tot “Altyd van toepassing op my”.

Vervolgens word die proses van steekproeftrekking en die toediening van die vraelyste bespreek.

#### **4.4.2. STEEKPROEFTREKING EN TOEDIENING VAN DIE MEETINSTRUMENT**

Die 1999 INZ 101 eerstejaarstudente in die Fakulteit Lettere en Wysbegeerte aan die Universiteit van Pretoria is gebruik as steekproef tydens 'n loodsstudie wat vir hierdie navorsing uitgevoer is. 'n Totaal van 80 studente was vir die kursus ingeskryf. Hierdie studente het op grond van hul matriekuitslae nie 'n genoegsame M-telling behaal om tot die hoof akademiese stroom toegelaat te word nie. Hulle is toegelaat om vir 'n aanvullende kredietdraende jaarkursus (INZ 101) te registreer ten einde in hul tweede akademiese jaar in die hoofstroom opgeneem te kon word. Hierdie studente is as hoërisiko-leerders binne die fakulteit bestempel.

'n Gerieflikheidssteekproef van eerstejaar Sielkundestudente in dieselfde fakulteit is in die daaropvolgende akademiese jaar gedoen ten einde respondente vir die hoofstudie te verkry. 'n Totaal van 1050 studente het in daardie jaar vir die eerstejaar Sielkundekursus ingeskryf.



In die 2000-akademiese jaar is die INZ 101 kursus nie deur die fakulteit aangebied nie en daar is nie 'n onderskeid getref tussen sogenaamde hoërisiko-studente en diegene wat die vereiste M-telling vir outomatiese toelating tot die fakulteit behaal het nie. Alle eerstejaarstudente, ongeag hul M-telling, is dus in die hoofstroom opgeneem. Die eerstejaar Sielkundestudente wat pas matrikuleer het kon gevolglik in dié opsig uit 'n meer diverse groep bestaan het met betrekking tot hul M-tellings. 'n Verdere aspek wat in berekening geneem moet word, is dat 'n verskeidenheid studente vir die eerstejaar Sielkundekursus registreer omrede sommige onderrigprogramme dié vak in die eerste akademiese jaar en ander dit in later akademiese jare vereis. Alhoewel daar dus studente in die groep was wat die vorige jaar gematrikuleer het, was daar ander wat reeds 'n jaar of meer op universiteit was en wat al blootstelling aan die leereise van die universiteit gehad het. Om dit aan te spreek is die respondente aanvanklik in twee groepe verdeel, naamlik daardie studente wat voor 2000 vir die eerste keer geregistreer het en daardie studente wat in 2000 vir die eerste keer geregistreer het. Hierdie twee groepe se biografiese eienskappe en hulle tellings op die verskillende skale is vergelyk. Soos in hoofstuk vyf aangetoon sal word, was daar nie 'n wesenlike verskil tussen die twee groepe se tellings op die skale nie en hulle is daarna as 'n enkele groep hanteer.

Die vraelyste is in 'n lesinglokaal aan die studente uitgedeel en die invul daarvan was vrywillig. Die navorser was teenwoordig om instruksies oor die invul van die vraelys aan die respondente te gee en vrae daarvoor te beantwoord. Die rede en agtergrond vir die navorsing was as 'n dekblad aan die vraelyste geheg, maar is weereens verbaal deur die navorser oorgedra. As gevolg van die lengte van die vraelys en die beperkte tyd beskikbaar tydens lesingperiodes, is die respondente gevra om die vraelyste tuis te voltooi en met die volgende periode terug te bring en aan die betrokke dosente te oorhandig. Reëlins is deur die navorser met die betrokke dosente getref om studente wat hul vraelyste laat inhandig, te akkommodeer.

Tydens die loodsstudie en hoofstudie is die studente versoek om hulle studentennommers op die vraelyste aan te toon. Deur slegs van studentennommers gebruik te maak is 'n mate van anonimiteit, alhoewel nie volkome anonimiteit nie, in die hand gewerk. Die behoud van anonimiteit is volgens Neuman (1994:231) 'n voordeel van vraelyste. 'n Nadeel is egter dat die navorser nie die omgewing waarin die vraelyste ingevul is, kon beheer nie. Die onvolledige



voltooiing en die terugbesorging van vraelyste kon ook nie beheer word nie. Die studente kon slegs versoek word om die vraelyste so eerlik en volledig moontlik in te vul. Tydens die loodsstudie is 'n totaal van 80 vraelyste uitgedeel waarvan slegs 43 terug ontvang is. Twee van hierdie vraelyste was onvolledig ingevul en kon nie ingesluit word by die statistiese verwerkings nie. Die steekproef het dus uit 41 studente bestaan. Die responskoers in die hoofstudie was teleurstellend. Ses honderd-en-dertig vraelyste is uitgedeel, waarvan slegs 215 terug ontvang en bruikbaar was. Die navorser skryf die swak respons toe aan swak klasbywoning en ongemotiveerdheid om die vraelyste in te vul van dié studente wat wel klas bygewoon het.

#### **4.4.3. DATA-ONTLEDING**

Die studente se response op die vraelyste is deur die personeel van Statkon by die Randse Afrikaanse Universiteit gekodeer, elektronies ingelees en daarna statisties verwerk deur die toepassing van die SPSS10.0 (1999) statistiese pakket. Die eerste stap in die ontleding van die data was om beskrywende statistieke te bereken. Daarna is die toetsbetroubaarheid van die afsonderlike vraelyste deur middel van Cronbach se  $\alpha$ -koëffisiënt bepaal. Dit is gevolg deur korrelasie-ontledings, faktorontledings en kanoniese korrelasie-ontledings.

##### **4.4.3.1. Beskrywende statistiek**

Beskrywende statistiek is bereken om 'n oorkoepelende beeld van die leerders in die hoofstudie te verkry en om die studente wat voor 2000 en die studente wat in 2000 vir die eerste keer geregistreer het, met mekaar te vergelyk. Frekwensies en persentasies, gemiddelde skaaltellings en standaardafwykings is bereken.

#### 4.4.3.2. Bepaling van toetsbetroubaarheid

Alhoewel betroubaarheid volgens Lombard (1999:181) nie “tot die belangrikste komponent van meting verhef kan word nie, het dit steeds groot waarde” en moet ’n toets betroubaar wees om geïnterpreteer te kan word. Kline (1993:10) is van mening dat Cronbach se  $\alpha$ -koëffisiënt, afhangende van die metingsvlak van die skaal, die beste manier is om betroubaarheid te bepaal en dit word algemeen gebruik as ’n indeks van interne konsekwentheidsbetroubaarheid (Wegener & Fabrigar, 2000:343). Volgens Kruger (1996:95) meet Cronbach se  $\alpha$ -koëffisiënt die proporsie van die totale variansie in ’n stel items wat ware variansie verteenwoordig. Die  $\alpha$ -koëffisiënt is volgens Lombard (1999:181) ’n funksie van twee parameters, naamlik a) die interitemkorrelasies van ’n meetinstrument en b) die lengte van die meetinstrument. Hoe groter die interitemkorrelasies of hoe langer die meetinstrument is, hoe groter sal die waarde van alpha wees.

Die waarde van alpha wissel tussen nul en een en waardes van 0.70 of hoër kan as hoë interne konsekwentheid beskou word, terwyl waardes van 0.60 en kleiner as onbevredigend beskou kan word (Lombard, 1999:180; Tull & Hawkins, 1993:316). Die  $\alpha$ -koëffisiënte wat deur die outeurs van die meetinstrumente gerapporteer is, word in Tabel 4.7 opgesom. Die betroubaarheidskoëffisiënte wat in hierdie studie bereken is, word in hoofstuk vyf gerapporteer.

Die  $\alpha$ -koëffisiënte van die dimensies was, soos dit in die onderstaande tabel aangedui word, almal hoog. Die betroubaarheid van STA (toepassing van studiehulpmiddels) is, alhoewel steeds bo 0.60, die laagste (0.68).

Tabel 4.7. Cronbach  $\alpha$ -koëffisiënte vir die totale aantal dimensies van die meetinstrument

VRAELYSTE	DIMENSIES <sup>a</sup>	$\alpha$ -KOËFFISIËNTE
MAI <i>Schraw &amp; Dennison (1994)</i>	KK	.88
	RK	.88
LASSI <i>Weinstein et al (1987)</i>	ATT	.72
	MOT	.81
	ANX	.81
	CON	.84
	INP	.83
	SMI	.74
	TMT	.86
	TST	.83
	STA	.68
	SFT	.75
	SPQ <i>Biggs (1987b)</i>	OB
DB		.88
PB		.79
LOC <i>Schepers (1998b)</i>	IB	.77
	EB	.80
	OUT	.80
LSI <i>LSI-1985 soos aangepas deur Geiger et al (1993)</i>	CE	.83
	AE	.84
	AC	.86
	RO	.77

(<sup>a</sup> Die betekenis van die afkortings word in Tabel 4.1 gegee)

#### 4.4.3.3. Korrelasiekoëffisiënte

Die mate van ooreenstemming tussen twee onafhanklike metings word as 'n korrelasiekoëffisiënt uitgedruk (Kruger, 1996:95). Daar is in hierdie studie gebruik gemaak van die Pearson produkmoment-korrelasiekoëffisiënt om die korrelasies tussen die dimensies van die vraelyste te bereken. Deur die toepassing van die Pearson produkmoment-korrelasiekoëffisiënt word die liniêre verband tussen twee dimensies bepaal en dit kan wissel tussen  $-1$  en  $+1$ , waar  $-1$  dui op 'n perfekte *negatiewe liniêre verband* en  $+1$  dui op 'n *perfekte positiewe liniêre verband*. Indien 'n waarde van  $0$  verkry word, dui dit op *geen liniêre verband* nie. Korrelasies van  $r = \pm 0.3$  word



dikwels as prakties betekenisvol geag (Kline, 1993:141), maar die doel van die navorsing moet nie uit die oog verloor word wanneer die grootte van die korrelasies geïnterpreteer word nie. Volgens Kruger (1996:102) is die statistiese betekenisvolheid van korrelasies afhanklik van die steekproefgrootte, en sal statisties betekenisvolle korrelasies meer geredelik verkry word met groter, as met kleiner steekproewe.

#### 4.4.3.4. Faktorontleding

In teenstelling met hoofkomponent-ontledings, berus faktorontledings op die gemeenskaplike faktor model. Laasgenoemde model postuleer dat die variansie in elke meetbare veranderlike 'n liniêre funksie is van een of meer gemeenskaplike faktore, met een unieke faktor. Gemeenskaplike faktore is onwaarneembare latente veranderlikes wat meer as een meetbare veranderlike beïnvloed. Gemeenskaplike faktore bepaal die korrelasies tussen meetbare veranderlikes. Unieke faktore is onwaarneembare veranderlikes wat slegs een meetbare veranderlike in 'n stel veranderlikes beïnvloed. Ooreenkomstig hierdie model, kan die variansie in 'n stel veranderlikes wat gemeet word, onderskei word in terme van gemeenskaplike variansie en unieke variansie. In teenstelling hiermee onderskei die hoofkomponent-ontledingsmodel nie tussen gemeenskaplike en unieke variansie nie (Hair, Anderson, Tatham & Black, 1998:414; Kerlinger, 1986:571, 574).

Faktorontledings kan óf eksploratief óf bevestigend tydens die ontleding van data toegepas word (Hair *et al*, 1998:91). Eksploratiewe en bevestigende faktorontledings verskil op grond van die hoofdoel van elk. 'n Bevestigende faktorontleding het ten doel om 'n bestaande model te toets en word toegepas as daar reeds 'n stewige kennisbasis bestaan oor die verbande tussen veranderlikes. Omrede 'n bestaande model nie in hierdie studie getoets word nie, maar teorie-uitbouing vir die ontwikkeling en daarstelling van 'n teoretiese model die oogmerk is, is die gebruik van 'n eksploratiewe faktorontleding in hierdie studie toepaslik<sup>13</sup>. Dit het behels dat

---

<sup>13</sup> Daar is wel tydens die faktorontledings van die LASSI-vraelys ondersoek ingestel of dieselfde drie-faktorstruktuur wat deur ander navorsers bevind is, verkry kon word

- Daar ondersoek ingestel is na die beste passing van potensiële ladingspatrone deur min beperkinge op die ladingspatrone te plaas;
- Faktore wat redelik goed deur die veranderlikes gedefinieer kon word, geïdentifiseer is;
- 'n Spaarsamige konseptuele begrip van die stel veranderlikes bereik is.

Daar is van hoofas-faktorontledings gebruik gemaak. 'n Verskeidenheid metodes kan toegepas word om vas te stel wat die moontlike aantal hoofafaktore onderliggend tot 'n stel meetbare veranderlikes is (Lombard, 1999:175; Wegener & Fabrigar, 2000:416). In hierdie studie is daar gebruik gemaak van die Kaiser-kriterium om te bepaal hoeveel faktore onttrek moet word. Dit beteken dat faktore met eiewaardes groter as 1 as betekenisvol beskou word. 'n Eiewaarde, ook bekend as 'n latente wortel, is die som van die gekwadreerde ladings op 'n faktor. Dit verteenwoordig die variansie wat deur die faktor verklaar word (Hair *et al*, 1998:89,103,104).

Daar bestaan 'n groot hoeveelheid moontlike korrelasies tussen veranderlikes en daarom moet 'n enkele oriëntasie gesoek word wat die korrelasies tussen die veranderlikes op 'n interpreteerbare wyse weergee (Wegener & Fabrigar, 2000:417). Faktore word dus geroteer om hul korrelasie met sekere veranderlikes te maksimaliseer en met ander te minimaliseer sodat faktore makliker onderskei kan word. Die ideaal is om 'n patroon te vind waarvan die eerste faktor swaar met sekere veranderlikes, en die res van die faktore swaar met die oorblywende veranderlikes gelaai is (Lombard, 1999:172).

Twee gebruiklike metodes van rotasie is ortogonale rotasie, waar faktore ongekorreleerd is en skuinsrotasie, waar die korrelasie van faktore toegelaat word. In hierdie studie is die direkte oblimin-metode, 'n skuinsrotasie, gebruik omdat verwag kon word dat die veranderlikes waarmee gewerk is, nie onafhanklik van mekaar is nie.

Steekproefgrootte is 'n belangrike aspek wat in berekening gebring moet word wanneer faktorontledings gebruik word, maar dié kwessie staan volgens Wegener en Fabrigar (2000:419) nie onafhanklik tot ander aspekte wat ook oorweeg moet word nie. Wanneer elke



gemeenskaplike faktor oordetermineer word (met ander woorde drie of meer veranderlikes per gemeenskaplike faktor) en kommunaliteite hoog is ('n gemiddeld van 0.70 of hoër), kan steekproewe so klein as 100 respondente volgens bogenoemde outeurs effektief wees. Die aanbevole aantal respondente per item is volgens Kruger (1996:105) vyf. Eiselen (persoonlike mededeling, 2000) is van mening dat daar ten minste vier respondente vir elke item moet wees. In hierdie studie is die 18 subskale (loodsstudie) en 22 subskale (hoofstudie) van die meetinstrumente as veranderlikes tydens die faktorontledings gebruik. Dit beteken dat daar in die loodsstudie slegs ongeveer drie respondente per veranderlike was, en in die hoofstudie was daar ongeveer 10 respondente per veranderlike. In die lig van die klein steekproefgrootte van die loodsstudie, moet die resultate van die faktorontledings wat gedoen is, met versigtigheid interpreteer word. Die steekproef van 215 respondente vir die hoofstudie word beskou as bevredigend om 'n betekenisvolle faktorontleding uit te voer.

Die doel van 'n faktorontleding verskil wesenlik van die doel van 'n kanoniese korrelasie-ontleding. 'n Faktorontleding is 'n interafhanklike statistiese tegniek waar alle veranderlikes gelyktydig oorweeg word ten einde die onderliggende struktuur van die veranderlikes te bepaal. In teenstelling daarmee is 'n kanoniese korrelasie-ontleding 'n afhanklike tegniek waar die afhanklike veranderlike 'n funksie is van 'n onderliggende en latente stel faktore (dimensies) wat op sigself uit die oorblywende veranderlikes bestaan. In faktorontleding word faktore saamgestel om 'n maksimale verduideliking van die totale stel veranderlikes daar te stel. In kanoniese korrelasie-ontledings, daarenteen, word die verband tussen een stel veranderlikes en 'n ander stel veranderlikes ondersoek (Hair *et al*, 1998:91).

Kanoniese korrelasie-ontledings word vervolgens bespreek.

#### 4.4.3.5. Kanoniese korrelasie-ontleding

Daar is in hierdie studie gebruik gemaak van kanoniese korrelasie-ontleding om die aard en die sterkte van die verhoudinge tussen die konstrunkte wat in afdeling 4.2 genoem is, te bepaal. Elke



konstruk bestaan uit meer as een dimensie, en daarom is die berekening van kanoniese korrelasies 'n toepaslike metode van ontleding.

'n Kanoniese korrelasie-ontleding is 'n multi-variaat statistiese metode wat die interverwantskappe tussen stelle veranderlikes bepaal. Hierdie stelle veranderlikes staan bekend as kanoniese variate en daar word gebruiklik tussen 'n stel afhanklike veranderlikes en 'n stel onafhanklike veranderlikes onderskei. 'n Kanoniese variaat bestaan uit die geweege som van die veranderlikes (in daardie variaat) wat as hipotetiese konstruksie teoretiese betekenis aan die betrokke variaat gee. Byvoorbeeld, metakognitiewe betrokkenheid bestaan uit twee veranderlikes, naamlik kennis van kognisie (KK) en regulering van kognisie (RK). Die liniêre kombinasie van KK en RK as 'n geweege som vorm dus die hipotetiese konstruk metakognitiewe betrokkenheid en dié konstruk staan as 'n kanoniese variaat bekend. Op soortgelyke wyse kan die verband tussen metakognitiewe betrokkenheid en 'n ander variaat soos byvoorbeeld leerstrategieë, wat ook uit 'n stel veranderlikes bestaan, ondersoek word. Een van die resultate van 'n kanoniese korrelasie-ontleding is dat 'n waarde bereken word wat die sterkte van die verhouding tussen die variate (byvoorbeeld metakognitiewe betrokkenheid en leerstrategieë) aantoon, en dit staan as 'n kanoniese korrelasiekoëffisiënt ( $R_c$ ) bekend (Hair *et al*, 1998:443).

#### a) **Onttrekking van kanoniese funksies**

Waar 'n kanoniese korrelasie die sterkte van die verhouding tussen variate aandui, maksimaliseer die kanoniese funksie die verhouding tussen die variate. Die maksimum getal funksies wat onttrek kan word is gelykstaande aan die getal veranderlikes in die kleinste stel, ongeag of dit na die afhanklike of onafhanklike stel veranderlikes verwys (Hair *et al*, 1998:449). Die kanoniese korrelasie tussen metakognitiewe betrokkenheid en leerstrategieë kan as illustrasie gebruik word: leerstrategieë behels 10 veranderlikes en metakognitiewe betrokkenheid behels twee veranderlikes, daarom is die maksimum getal kanoniese funksies wat in hierdie kanoniese korrelasie onttrek kan word, twee. Die onttrekking van die eerste kanoniese funksie behels die identifisering van 'n groep veranderlikes wat die hoogste interkorrelasie tussen die stelle veranderlikes aandui. Die onttrekking van die tweede kanoniese funksie word gebaseer op die

residuele variansie en dit word op sy beurt ook so saamgestel om die maksimale verband tussen die twee stelle veranderlikes weer te gee. Elke addisionele kanoniese funksie verminder die interverwantskappe tussen die variate. Die kanoniese funksies staan ortogonaal tot mekaar omrede opeenvolgende kanoniese funksies gebaseer word op die residuele variansie van die vooraf onttrekte kanoniese funksie (Hair *et al*, 1998:450).

Die gedeelde variansie tussen twee kanoniese variate word bepaal deur die kwadrering van die kanoniese korrelasie en die resultaat word as die kanoniese wortel ( $R_c^2$ ) uitgedruk. Die  $R_c^2$  stel die gedeelde variansie tussen die liniêre *samstelling* van die veranderlikes in die afhanklike en onafhanklike variate voor, en het nie betrekking op die *afsonderlike* veranderlikes nie. Dit impliseer dat 'n sterk kanoniese korrelasie tussen variate verkry kan word selfs indien elk van hierdie variate nie betekenisvolle gedeeltes van die variansie van hulle onderskeie stelle veranderlikes verteenwoordig nie. Om hiervoor voorsiening te maak, word 'n oortolligheidsindeks bereken. Laasgenoemde verteenwoordig die hoeveelheid variansie van 'n kanoniese variaat wat deur 'n ander variaat in die kanoniese funksie voorspel word.

Die kanoniese wortel, oortolligheidsindekse en  $p$ -waardes word gebruik om oor die interpreteerbaarheid van 'n kanoniese korrelasie te besluit. Die interpretasie van die kanoniese funksies vereis verder dat die relatiewe bydrae van elke oorspronklike veranderlike in die kanoniese variate bepaal word. Hiervoor word kanoniese ladings bereken.

## b) Kanoniese ladings

Kanoniese ladings word onderskei van kanoniese gewigte. Laasgenoemde behels die toewysing van 'n gewig aan elke veranderlike in die variaat, wat impliseer dat veranderlikes met hoër gewigte 'n groter bydrae tot die variaat maak en andersom. Hierdie gewigte is egter onstabiel en varieer baie van een steekproef na 'n ander. Die gewig van 'n veranderlike word ook beïnvloed

Tabel 4.8. Samevatting van die kanoniese korrelasie-ontledings wat uitgevoer is

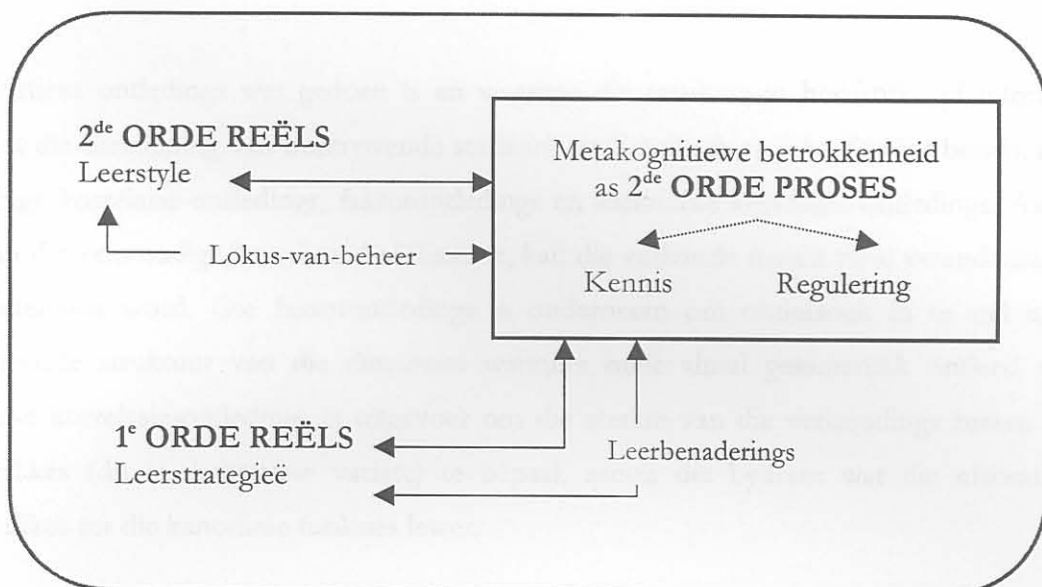
HIPOTETIESE KONSTRUK	ONAFHANKLIKE STEL VERANDERLIKES		AFHANKLIKE STEL VERANDERLIKES	HIPOTETIESE KONSTRUK
Lokus-van-beheer	IB EB OUT	$R_c$	KK RK	Metakognitiewe betrokkenheid
Lokus-van-beheer	IB EB OUT	$R_c$	AC AE RO CE	Leerstyle
Leerstyle	AC AE RO CE	$R_c$	KK RK	Metakognitiewe betrokkenheid
Metakognitiewe betrokkenheid	KK RK	$R_c$	ATT MOT ANX CON INP SMI SFT TMT TST STA	Leerstrategieë
Metakognitiewe betrokkenheid	KK RK	$R_c$	DB OB PB	Leerbenadering
Leerbenaderings	DB OB PB	$R_c$	ATT MOT ANX CON INP SMI SFT TMT TST STA	Leerstrategieë

deur sy korrelasie met ander veranderlikes in die variaat. Kanoniese ladings spreek hierdie probleem aan en reflekteer die variansie wat 'n spesifieke veranderlike met die totale variaat waarbinne dit voorkom, deel. Die relatiewe bydrae van elke veranderlike tot die totale kanoniese funksie word dus as 'n kanoniese lading uitgedruk (Hair *et al*, 1998:453). In hierdie studie is



kanoniese ladings en nie kanoniese gewigte gebruik om die kanoniese funksies te interpreteer. Die kanoniese korrelasies wat in hierdie studie ondersoek is, is in die voorafgaande tabel (Tabel 4.8) saamgevat.

Figuur 4.1 gee 'n skematiese voorstelling van die kanoniese korrelasie-ontledings en die teoretiese konstrukte wat ter sprake is in hierdie navorsing.



**Figuur 4.1.** Voorstelling van kanoniese korrelasies vir die teoretiese begroning van hierdie studie

#### 4.5. SAMEVATTING

In hierdie hoofstuk is 'n oorsig gegee van die metodes en prosedures wat toegepas is tydens die empiriese insameling en ontleding van die data wat gebruik word om 'n teoretiese model vir die toepassing van self-gereguleerde leer met metakognitiewe betrokkenheid as tweede-orde proses, op te bou.

Die kwantitatiewe berekening van verbande tussen veranderlikes is slegs één wyse waarop die interaksie tussen die leerder en die leeromgewing ondersoek kan word. Alhoewel die verbande

tussen die veranderlikes afsonderlik bepaal word, word hulle as wisselwerkend tot mekaar geïnterpreteer ten einde 'n geheelindruk van die leerervaring te vorm. Die meting van afsonderlike konstrakte en die bepaling van die verbande tussen hulle impliseer nie 'n fragmentering van die leerder tot komponente nie, en reduseer ook nie die leerder na die blote som van komponente nie. Daar word eerder ondersoek ingestel na die wyse hoe hierdie komponente met mekaar in verhouding staan, om sodoende 'n geheelindruk van die leerder te bekom.

Die statistiese ontledings wat gedoen is en waarvan die resultate in hoofstuk vyf uiteengesit word, het die berekening van beskrywende statistiek en Cronbach se  $\alpha$ -koëffisiënt behels, asook eenvoudige korrelasie-ontledings, faktorontledings en kanoniese korrelasie-ontledings. Aan die hand van die eenvoudige korrelasie-koëffisiënte, kan die verbande tussen twee veranderlikes op keer ondersoek word. Die faktorontledings is onderneem om ondersoek in te stel na die onderliggende struktuur van die dimensies wanneer hulle almal gesamentlik ontleed word. Kanoniese korrelasie-ontledings is uitgevoer om die sterkte van die verhoudinge tussen stelle veranderlikes (dit is, kanoniese variate) te bepaal, asook die bydraes wat die afsonderlike veranderlikes tot die kanoniese funksies lewer.

Die resultate van die statistiese ontledings word in hoofstuk vyf weergegee.

## HOOFSTUK 5

### RESULTATE VAN DIE NAVORSING

*"What I tell you three times is true"*  
Lewis Carroll

#### 5.1. INLEIDING

In hierdie hoofstuk word verslag gelewer oor die resultate van die statistiese ontledings van die data van die loodsstudie sowel as die hoofstudie. Dit behels verslagdoening oor die biografiese eienskappe van die steekproef, beskrywende statistiek en korrelasie- en faktorontledings wat op die data van beide die loodsstudie en hoofstudie uitgevoer is en kanoniese korrelasie-ontledings wat in die hoofstudie gedoen is.

#### 5.2. BIOGRAFIESE INLIGTING VAN DIE HOOFSTUDIE

Die biografiese inligting wat verkry is tydens die loodsstudie ( $n=41$ ) was onvolledig omrede 'n groot aantal respondente slegs hul studentennommers verskaf het en nie verder aandag aan die invul van bykomende inligting geskenk het nie. Daar is gevolglik besluit om nie die biografiese inligting van die respondente in die loodsstudie te analiseer nie, maar slegs dié van die hoofstudie.

Die biografiese inligting ten opsigte van geslag en huistaal van die respondente in die hoofstudie word in Tabel 5.1 aangetoon. Ten einde te kontroleer of daar verskille was tussen die studente wat voor 2000 vir die eerste keer geregistreer het, en studente wat in 2000 vir die eerste keer geregistreer het, word die biografiese gegewens vir hierdie twee groepe afsonderlik gerapporteer.



Tabel 5.1. Geslag en huistaal van beide groepe respondente<sup>a</sup>

	Voor-2000 Groep			2000-Groep		
	Kategorie	<i>n</i>	%	Kategorie	<i>n</i>	%
<b>Geslag</b>	Manlik	12	25.53	Manlik	21	13.37
	Vroulik	35	74.46	Vroulik	146	92.99
<b>Huistaal</b>	Afrikaans	14	29.78	Afrikaans	75	44.91
	Engels	8	17.02	Engels	54	32.33
	Ander	25	53.19	Ander	38	22.75

<sup>a</sup> Volledige data vir een respondent ontbreek

Die totale aantal respondente vir die hoofstudie was 215, waarvan 47 respondente in die voor-2000-groep en 167 in die 2000-groep resorteer het. In beide groepe was die vroulike respondente in die meerderheid. In die voor-2000-groep was tale anders as Afrikaans of Engels in die meerderheid (53,19%), terwyl die huistaal van die 2000-groep oorwegend Afrikaans was (44,91%). Indien die Engelssprekende groep in die 2000-groep saamgevoeg word met diegene wie se huistaal nie Afrikaans of Engels was nie, was die taalverdeling baie dieselfde. Die oorgrote meerderheid van die respondente het dus die meetinstrument voltooi in 'n taal anders as hulle huistaal. Benewens die biografiese gegewens, was die respondente se tellings op die onderskeie dimensies wat gemeet is, ook gebruik om te bepaal of die groepe afsonderlik hanteer moes word of nie. Hierdie gegewens word onder meer vervolgens verstrek.

### 5.3. BESKRYWENDE STATISTIEK

Die ontleding van die meetinstrument (bestaande uit die vraelyste wat in hoofstuk vier bespreek is) behels 18 dimensies tydens die loodsstudie en 22 dimensies tydens die hoofstudie. Die rede vir dié verskil is die uitsluiting van die ipsatiewe Learning Style Inventory (LSI) van Kolb (1985) tydens die ontleding van die loodsstudie se data, maar insluiting van 'n normatiewe aanpassing van die LSI tydens die hoofstudie. Hierdie dimensies van die meetinstrument is reeds in hoofstuk vier bespreek, maar word vir kontinuïteitsredes weereens in Tabel 5.2 uiteengesit:

Tabel 5.2. Dimensies van die meetinstrument

<i>Metacognitive Awareness Inventory (MAI)</i>	1. Kennis van kognisie (KK)
	2. Regulering van kognisie (RK)
<i>Learning and Study Strategies Inventory (LASSI)</i>	3. Houding (ATT)
	4. Angs (ANX)
	5. Konsentrasie (CON)
	6. Inligtingprosessering (INP)
	7. Motivering (MOT)
	8. Selftoetsing (SFT)
	9. Selektoring van hoofidees (SMI)
	10. Gebruik van studiehulpmiddels (STA)
	11. Tydbestuur (TMT)
	12. Toetsskryfegnieke (TST)
<i>The Study Process Questionnaire (SPQ)</i>	13. Diep leerbenadering (DB)
	14. Oppervlakkige leerbenadering (OB)
	15. Prestasie leerbenadering (PB)
<i>Locus of Control Inventory (LOC)</i>	16. Interne lokus-van-beheer (IB)
	17. Eksterne lokus-van-beheer (EB)
	18. Outonomie (OUT)
<i>Learning Style Inventory (LSI)</i>	19. Konkrete ervaring-leerstyl (CE)
	20. Reflektiewe waarneming-leerstyl (RO)
	21. Abstrakte konseptualisering-leerstyl (AC)
	22. Aktiewe eksperimentering-leerstyl (AE)

### 5.3.1. GEMIDDELDE TELLINGS EN STANDAARDAFWYKINGS VAN DIE SKALE

In Tabelle 5.3 en 5.4 word die beskrywende statistiek wat vir die onderskeie dimensies van die vraelyste tydens die loodsstudie en hoofstudie bereken is, weergegee. Daar word in dié tabelle verwys na die gemiddelde, standaardafwyking, verkreeë minimum- en maksimumtellings en aantal items vir elk van die dimensies.

Tabel 5.3. Beskrywende statistiek van 18 dimensies (loodsstudie)

	n	Gemiddeld	Standaard-afwyking	Minimum-telling	Maksimum-telling	Aantal items
KK	41	62.243	8.705	46	80	21
RK	41	128.54	16.29	98	160	35
ATT	41	35.24	3.85	20	40	8
ANX	41	31.63	3.85	19	38	8
CON	41	31.78	2.79	25	40	8
INP	41	29.39	5.92	15	39	8
MOT	41	30.51	4.12	21	38	8
SFT	41	28.14	5.60	9	38	8
SMI	41	19.34	2.27	15	25	5
STA	41	26.65	4.79	18	36	8
TMT	41	30.46	3.21	23	37	8
TST	41	31.82	3.83	20	39	8
DB	41	52.58	7.50	36	66	14
OB	41	51.68	6.15	38	64	14
PB	41	53.3	7.41	32	66	14
IB	40	166.9	17.33	135	201	29
EB	40	102.80	21.92	58	147	28
OUT	40	153.55	14.05	117	183	31

Uit bogenoemde tabel blyk dit dat die gemiddelde tellings vir kennis van kognisie (KK) en regulering van kognisie (RK) relatief hoog is. Dit blyk voorts dat die groep as 'n geheel redelike hoë tellings op houding (ATT), angs (ANX), motivering (MOT), konsentrasie (CON) en inligtingprosessering (INP) verkry het. Hoë tellings is verder behaal op die leerstrategieë selftoetsing (SFT), selektering van hoofidees (SMI), gebruik van studiehulpmiddels (STA), tydbestuur (TMT) en toepassing van toetsskryfegnieke (TST). Dit blyk verder dat 'n diep leerbenadering (DB) en oppervlakkige leerbenadering (OB) tot dieselfde hoë mate voorkom. 'n Laaste tendens in Tabel 5.3 is die hoë tellings wat bereik is op interne lokus-van-beheer (IB) en outonomie (OUT). Daar is egter ook hoë tellings behaal op eksterne lokus-van-beheer (EB).



In Tabel 5.4 word die beskrywende statistiek vir die 22 dimensies van die hoofstudie se data gegee. Daar is aanvanklik besluit om te onderskei tussen die voor-2000-groep en 2000-groep en op grond van die resultate te besluit of daar voortgegaan moet word met dié onderskeid, en of die twee groepe as 'n geheel tydens verdere ontledings hanteer kan word.

Die respondente het die hoogste gemiddelde tellings verkry op houding (ATT), motivering (MOT) en interne lokus-van-beheer (IB). Op drie van die leerstyle (AE; AC; RO) is ook hoë tellings behaal. Op die konkrete ervaring-leerstyl (CE) is ook 'n hoë telling, maar relatief laer tot die ander leerstyle, behaal.

Voorts blyk dit dat hoë gemiddelde tellings behaal is op inligtingprosessering (INP), selektering van hoofidees (SMI) en konsentrasie (CON). Die diep leerbenadering (DB) en prestasie leerbenadering (PB) toon beide redelike hoë gemiddelde tellings, terwyl oppervlakkige leerbenadering (OB) 'n effense laer gemiddelde toon. Die laagste gemiddelde telling van al die veranderlikes in Tabel 5.5 is eksterne lokus-van-beheer (EB).

Die tellings van die respondente vir elke veranderlike toon baie klein verskille tussen die voor-2000 en die 2000-groepe. Op grond hiervan is daar besluit om met die groep as 'n geheel te werk en nie in die opvolgende ontledings tussen die voor-2000 en 2000-groepe te onderskei nie.

Tabel 5.4. Beskrywende statistiek van 22 dimensies (voor-2000- en 2000-groep van hoofstudie)

	N		Gemiddeld		Standaardafwyking		Minimumtelling		Maksimumtelling		Aantal items
	Voor 2000	2000	Voor 2000	2000	Voor 2000	2000	Voor 2000	2000	Voor 2000	2000	
<b>KK</b>	47	168	62.27	63.5	9.64	8.68	44	28	78	82	21
<b>RK</b>	47	168	125.21	125.22	19.15	17.44	74	67	166	172	35
<b>ATT</b>	47	168	32.89	33.31	4.74	4.29	19	15	40	40	8
<b>ANX</b>	47	168	24.38	25.10	7.43	6.20	11	8	40	38	8
<b>CON</b>	47	168	27.23	28.37	5.41	5.25	16	7	39	39	8
<b>INP</b>	47	168	30.17	29.11	5.46	4.90	20	16	39	40	8
<b>MOT</b>	47	168	29.65	30.35	4.52	4.35	22	15	40	39	8
<b>SFT</b>	47	168	26.31	26.61	5.53	4.72	13	12	36	39	8
<b>SMI</b>	47	168	18.25	18.55	3.57	3.30	11	9	25	25	5
<b>STA</b>	47	168	25.95	25.82	5.5	5.05	14	12	39	39	8
<b>TMT</b>	47	168	23.65	25.07	5.05	6.36	13	8	34	40	8
<b>TST</b>	47	168	28.82	30.79	6.37	4.72	15	13	40	40	8
<b>DB</b>	47	168	49.31	47.92	9.31	8.53	28	25	70	67	14
<b>OB</b>	47	168	46.65	45.77	9.08	7.69	24	27	63	62	14
<b>PB</b>	47	168	47.63	47.76	9.17	7.81	25	23	68	65	14
<b>IB</b>	46	168	162.11	160.24	16.47	16.24	129	116	197	201	29
<b>EB</b>	46	168	103.33	99.6	18.157	18.34	65	51	136	158	28
<b>OUT</b>	46	168	146.72	147.17	12.79	16.43	116	100	185	194	31
<b>CE</b>	45	161	40.20	41.04	8.77	7.286	16	19	59	60	60
<b>AE</b>	45	166	45.31	44.65	8.39	7.63	25	18	59	60	60
<b>AC</b>	47	163	45.28	44.49	7.89	7.34	27	26	60	59	59
<b>RO</b>	47	165	43.40	43.82	8.74	6.91	22	26	58	60	60

### 5.3.2. BETROUBAARHEDE VAN DIE DIMENSIES

Die  $\alpha$ -koëffisiënte van die 18 dimensies van die loodsstudie-meetinstrument en 22 dimensies van die hoofstudie-meetinstrument word in Tabel 5.5 weergegee. Die  $\alpha$ -koëffisiënte wat deur die outeurs van die normatiewe weergawe van die LSI-skaal asook die  $\alpha$ -koëffisiënte wat deur die outeurs van die ander vraelyste rapporteer is, word ook in die tabel weergegee. Alpha-koëffisiënte is nie tydens die loodsstudie op die Learning Style Inventory (LSI) bereken nie as gevolg van die ipsatiewe aard van die vraelys.

Tabel 5.5. Cronbach  $\alpha$ -koëffisiënte vir die totale aantal dimensies van die loodsstudie en die hoofstudie

Vraelyste	Dimensies	$\alpha$ -koëffisiënte		
		Loodsstudie	Hoofstudie	Outeurs
MAI Schraw & Dennison (1994)	KK	.85	.84	.88
	RK	.89	.90	.88
LASSI Weinstein <i>et al</i> (1987)	ATT	.70	<b>.65</b>	.72
	MOT	<b>.58</b>	<b>.59</b>	.81
	ANX	<b>.49</b>	.80	.81
	CON	<b>.51</b>	.75	.84
	INP	.86	.79	.83
	SMI	<b>.44</b>	.72	.74
	TMT	<b>.40</b>	.82	.86
	TST	.71	.77	.83
	STA	<b>.50</b>	<b>.63</b>	<b>.68</b>
	SFT	<b>.68</b>	.71	.75
SPQ Biggs (1987b)	OB	.72	.73	.72
	DB	.88	.85	.88
	PB	.79	.78	.79
LOC Schepers (1998b)	IB	.86	.88	.77
	EB	.84	.85	.80
	OUT	.73	.81	.80
LSI Kolb (1985) met aanpassing deur Geiger <i>et al</i> (1993)	CE	-	.84	.83
	AE	-	.86	.84
	AC	-	.87	.86
	RO	-	.83	.77

Die dimensies in bostaande tabel wat lae 'n betroubaarheid ( $\alpha < 0.70$ ) aangetoon het, is in vetgedrukte syfers aangedui. In beide die loodsstudie en die hoofstudie kom dié dimensies slegs



in die LASSI-vraelys voor. In die loodsstudie het sewe van die dimensies lae betroubaarheid gehad, naamlik motivering (MOT), angs (ANX), konsentrasie (CON), selektering van hoofidees (SMI), tydbestuur (TMT), gebruik van studiehulpmiddels (STA) en selftoetsing (SFT). In die hoofstudie toon drie dimensies, naamlik houding (ATT), motivering (MOT) en gebruik van studiehulpmiddels (STA), lae betroubaarheidskoëffisiënte.

### 5.3.3. KORRELASIES TUSSEN DIMENSIES IN DIE LOODSSTUDIE EN HOOFSTUDIE

Ontledings is op beide die loodsstudie- en hoofstudiegroepe uitgevoer om die eenvoudige korrelasies tussen die dimensies te bepaal. Die korrelasies tussen kennis van kognisie en regulering van kognisie is bereken ten einde te bepaal tot watter mate hierdie twee aspekte met mekaar verband hou om gesamentlik die konstruk regulering van kognisie te vorm. Die model wat op grond van teoretiese beginsels ontwikkel is, postuleer dat daar verbande tussen metakognitiewe betrokkenheid aan die een kant, en leerstyle en leerstrategieë aan die ander kant, bestaan. Gevolglik is die korrelasies wat leerstyle en leerstrategieë met kennis en regulering van kognisie het, ook bereken. Die model postuleer verder dat lokus-van-beheer en leerbenaderings onderskeidelik 'n bemiddelende rol speel in die verhouding tussen leerstyle en leerstrategieë aan die een kant, en metakognitiewe betrokkenheid aan die ander kant. Die toepaslike korrelasies in hierdie verband is gevolglik ook bereken.

#### 5.3.3.1. Korrelasiekoëffisiënte in die loodsstudie

Die korrelasiekoëffisiënte wat tydens die loodsstudie bereken is word in Tabelle 5.6 en 5.7 aangedui<sup>14</sup>. Leerstyle word, op grond van die ipsatiewe aard van die meetinstrument wat tydens die loodsstudie gebruik is, nie ingesluit nie.

<sup>14</sup> Alle betekenisvolle korrelasiekoëffisiënte ( $p < 0.05$ ) wat in die opvolgende tabelle weergegee word, word met vetgedrukte syfers aangedui.

Tabel 5.6. Korrelasiekoëffisiënte van leerstrategieë, leerbenaderings en lokus-van-beheer met metakognitiewe betrokkenheid (loodsstudie)

		Metakognitiewe Betrokkenheid	
		KK	RK
Metakognitiewe Betrokkenheid	KK	1.000	.759
	RK	.759	1.000
Leerstrategieë	ANX	.104	.151
	ATT	.399	.287
	CON	.224	.106
	INP	.393	.484
	MOT	.304	.274
	SFT	.475	.494
	SMI	.464	.273
	STA	.232	.383
	TMT	.391	.365
	TST	.228	.127
Leerbenaderings	DB	.551	.569
	OB	-.118	.124
	PB	.432	.582
Lokus-van-beheer	EB	-.187	-.083
	IB	.540	.409
	OUT	.329	.415

Bogenoemde tabel toon die volgende aan:

- Daar bestaan 'n hoë en statisties-betekenisvolle positiewe korrelasie tussen kennis van kognisie (KK) en regulering van kognisie (RK), wat toon dat daar 'n redelike mate van ooreenstemming tussen hierdie twee aspekte van metakognitiewe betrokkenheid is. Die gedeelde variansie tussen hierdie twee dimensies beloop 57,61%, wat daarop dui dat elkeen van die veranderlikes ten spyte van die oorvleueling tussen hulle, ook unieke aspekte bevat en dus afsonderlik hanteer kan word;
- Daar bestaan statisties-betekenisvolle positiewe korrelasies tussen kennis van kognisie (KK) en
  1. bepaalde leerstrategieë naamlik inligtingprosessering (INP), selftoetsing (SFT), selektering van hoofidees (SMI), tydbestuur (TMT) en houding (ATT);
  2. diep leerbenadering (DB) en prestasie leerbenadering (PB);
  3. interne lokus-van-beheer (IB) en outonomie (OUT);

- Daar bestaan statisties-betekenisvolle positiewe korrelasies tussen regulering van kognisie (RK) en
  1. bepaalde leerstrategieë naamlik inligtingprosessering (INP), selftoetsing (SFT), gebruik van studiehulpmiddels (STA) en tydbestuur (TMT);
  2. diep leerbenadering (DB) en prestasie leerbenadering (PB);
  3. interne lokus-van-beheer (IB) en outonomie (OUT);
- Met die uitsondering van drie gevalle, het alle dimensies wat statisties-betekenisvolle korrelasies met kennis van kognisie (KK) getoon het, ook sodanige korrelasies met regulering van kognisie (RK) getoon. Die uitsonderings was houding (ATT) en selektering van hoofidees (SMI) wat net met kennis van kognisie beduidend gekorreleer het, en gebruik van studiehulpmiddels (STA) wat net met regulering van kognisie 'n beduidende korrelasie getoon het;
- Daar was min verskille tussen die onderskeie dimensies se korrelasies met kennis van kognisie en regulering van kognisie respektiewelik. Een rede hiervoor is dat daar 'n hoë korrelasie en dus 'n groot mate van ooreenstemming tussen hierdie twee aspekte van metakognitiewe betrokkenheid bestaan. Inligtingprosessering het ietwat hoër met regulering van kognisie as met kennis van kognisie gekorreleer. Dit was ook die geval met outonomie. Interne lokus-van-beheer het hoër met kennis van kognisie as met regulering van kognisie gekorreleer.

Die korrelasies tussen leerstrategieë en leerbenaderings word in Tabel 5.7 weergegee.



Tabel 5.7. Korrelasiekoëffisiënte van leerstrategieë en leerbenaderings (loodsstudie)

		Leerbenaderings		
		DB	OB	PB
Leerstrategieë	ANX	.235	.131	.250
	ATT	.464	-.006	.392
	CON	.303	-.117	.246
	INP	.658	.091	.495
	MOT	.545	.151	.519
	SFT	.507	.149	.528
	SMI	.300	-.435	.179
	STA	.497	.091	.442
	TMT	.454	-.178	.427
	TST	.216	-.104	.090

Tabel 5.7 toon die volgende aan:

- Daar bestaan statisties-betekenisvolle positiewe korrelasies tussen 'n diep leerbenadering (DB) en alle leerstrategieë. Inligtingprosessering (INP) toon die hoogste positiewe korrelasie met 'n diep leerbenadering;
- Daar bestaan geen beduidende korrelasies tussen 'n oppervlakkige leerbenadering (OB) en leerstrategieë nie, met die uitsondering van selektering van hoofidees (SMI) wat 'n statisties-betekenisvolle negatiewe korrelasie met 'n oppervlakkige leerbenadering het; dit beteken dat hoe meer 'n persoon van 'n oppervlakkige benadering gebruik maak, hoe minder is hy geneig om hoofidees te selekteer;
- Daar bestaan statisties-betekenisvolle positiewe korrelasies tussen 'n prestasie leerbenadering (PB) en angs (ANX), houding (ATT), konsentrasie (CON), inligtingprosessering (INP), motivering (MOT), selftoetsing (SFT), gebruikmaking van studiehulpmiddels (STA) en tydbestuur (TMT). Motivering en selftoetsing het die hoogste korrelasies met 'n prestasie leerbenadering. Slegs twee leerstrategieë, naamlik selektering van hoofidees (SMI) en toetskryftegnieke (TST) korreleer nie beduidend met 'n prestasie leerbenadering nie;

- Oorhoofs is daar 'n groot mate van ooreenstemming tussen die veranderlikes wat met 'n diep leerbenadering en die wat met 'n prestasie leerbenadering korreleer;
- Daar is nie noemenswaardige verskille in die groottes van die korrelasies van die leerstrategieë met die diep en prestasie leerbenaderings onderskeidelik nie, behalwe in die geval van inligtingprosessering wat neig om hoër met die diep as met die prestasie leerbenadering te korreleer.

### 5.3.3.2. Korrelasiekoëffisiënte in die hoofstudie

Vervolgens word 'n uiteensetting van die korrelasiekoëffisiënte wat ten opsigte van die 22 dimensies van die hoofstudie bereken is, in Tabele 5.8 tot 5.10 aangedui.

Tabel 5.8 toon die volgende aan:

- Daar is 'n hoë en statisties-betekenisvolle positiewe korrelasie tussen kennis van kognisie (KK) en regulering van kognisie (RK); die persentasie gedeelde variansie beloop 55,1%; dit stem baie ooreen met die bevindinge van die loodsstudie;
- Daar bestaan statisties-betekenisvolle positiewe korrelasies tussen kennis van kognisie (KK) en
  1. al vier leerstyle, met spesifieke verwysing na die leerstyle RO en AC wat sterker korrelasies as CE en AE aantoon;
  2. alle leerstrategieë (ANX; ATT; CON; INP; MOT; SFT; SMI; STA; TMT; TST);
  3. diep leerbenadering (DB) en prestasie leerbenadering (PB);
  4. interne lokus-van-beheer (IB) en outonomie (OUT);
- Oorhoofs is daar 'n groot mate van ooreenstemming tussen die veranderlikes wat met kennis van kognisie korreleer en die wat met regulering van kognisie korreleer;

Tabel 5.8. Korrelasiekoëffisiënte van leerstyle, leerstrategieë, leerbenaderings en lokus-van-beheer met metakognitiewe betrokkenheid (hoofstudie)

		Metakognitiewe Betrokkenheid	
		KK	RK
Metakognitiewe Betrokkenheid	KK	1.000	.747
	RK	.747	1.000
Leerstyle	CE	.284	.457
	AE	.280	.495
	RO	.331	.503
	AC	.486	.580
Leerstrategieë	ANX	.381	.117
	ATT	.391	.298
	CON	.386	.309
	INP	.427	.604
	MOT	.492	.420
	SFT	.352	.590
	SMI	.472	.358
	STA	.290	.483
	TMT	.345	.350
	TST	.485	.257
Leerbenaderings	DB	.417	.639
	OB	-.106	.080
	PB	.338	.570
Lokus-van-beheer	EB	-.065	.027
	IB	.369	.441
	OUT	.485	.488

- Alhoewel die korrelasies wat die leerstrategieë met onderskeidelik kennis van kognisie en regulering van kognisie toon, nie baie van mekaar verskil nie, neig houding (ATT), selektering van hoofidees (SMI) en toetsskryfegenieke (TST) om hoër met kennis van kognisie as met regulering van kognisie te korreleer. Die omgekeerde is die geval met inligtingprosessering (INP), selftoetsing (SFT) en gebruik van studiehulpmiddels (STA).

Vervolgens word die korrelasies tussen leerstyle en lokus-van-beheer weergegee.



Tabel 5.9. Korrelasiekoëffisiënte van leerstyle met lokus-van-beheer (hoofstudie)

Leerstyle	Lokus-van-beheer		
	IB	EB	OUT
CE	.476	.201	.328
AE	.439	.135	.401
RO	.442	.253	.309
AC	.506	.052	.495

Tabel 5.9 toon die volgende aan:

- Daar bestaan statisties-betekenisvolle positiewe korrelasies tussen 'n interne lokus-van-beheer (IB) en al vier leerstyle; daar is ook statisties-betekenisvolle positiewe korrelasies tussen outonomie (OUT) en al vier tipes leerstyle;
- Daar bestaan statisties-betekenisvolle positiewe korrelasies tussen 'n eksterne lokus-van-beheer en konkrete ervaring-leerstyl (CE) asook reflektiewe waarneming-leerstyl (RO), maar hierdie korrelasies is relatief laag en gevolglik van min praktiese betekenis;
- Die konkrete ervaring-leerstyl (CE) en abstrakte konseptualisering-leerstyl (AC) neig om hoër met kennis van kognisie (KK) as met regulering van kognisie (RK) te korreleer, maar die verskille in die korrelasiekoëffisiënte is nie baie groot nie.

In Tabel 5.10 word die korrelasiekoëffisiënte met betrekking tot leerstrategieë en leerbenaderings uiteengesit, en toon die volgende aan:

- Daar bestaan statisties-betekenisvolle positiewe korrelasies tussen 'n diep leerbenadering (DB) en die volgende leerstrategieë
  1. houding (ATT);
  2. inligtingprosessering (INP);
  3. motivering (MOT);
  4. selftoetsing (SFT);
  5. selektering van hoofidees (SMI);

Tabel 5.10. Korrelasiekoëffisiënte van leerstrategieë met leerbenaderings (hoofstudie)

		Leerbenaderings		
		DB	OB	PB
Leerstrategieë	ANX	-.002	-.542	-.133
	ATT	.249	-.349	.230
	CON	.194	-.317	.245
	INP	.608	-.035	.377
	MOT	.212	-.151	.363
	SFT	.543	.165	.588
	SMI	.206	-.342	.145
	STA	.422	.200	.429
	TMT	.236	-.097	.393
	TST	.045	-.435	.000

6. gebruik van studiehulpmiddels (STA);
  7. tydbestuur (TMT);
- Daar bestaan statisties-betekenisvolle *negatiewe* korrelasies tussen 'n oppervlakkige leerbenadering (OB) en die volgende leerstrategieë
    1. angs (ANX);
    2. houding (ATT);
    3. konsentrasie (CON);
    4. selektering van hoofidees (SMI);
    5. toetsskryfegnieke (TST);
  - Daar bestaan 'n statisties-betekenisvolle *positiewe* korrelasie tussen 'n oppervlakkige leerbenadering (OB) en gebruik van studiehulpmiddels (STA), maar hierdie korrelasie is relatief laag; dit moet ook in gedagte gehou word dat die gebruik van studiehulpmiddels 'n lae betroubaarheid het;
  - Daar bestaan statisties-betekenisvolle *positiewe* korrelasies tussen 'n prestasie leerbenadering en alle leerstrategieë, met die uitsondering van angs (ANX), selektering van hoofidees (SMI) en toetsskryfegnieke (TST);

- Oorhoofs is daar 'n groot mate van ooreenstemming tussen die veranderlikes wat met 'n diep leerbenadering en die wat met 'n prestasie leerbenadering korreleer;
- Daar is 'n relatief groot verskil in die korrelasies van inligtingprosessering (INP) met die diep leerbenadering (DB) en met die prestasie leerbenadering (PB); dit korreleer hoër met die diep as met die prestasie leerbenadering.

## 5.4. FAKTORONTLEDINGS

Na afloop van die bepaling van die korrelasiekoëffisiënte is daar besluit om voort te gaan met faktorontledings van beide die loodsstudie en hoofstudie se data ten einde faktore wat redelik goed deur die veranderlikes gedefinieer kon word, te identifiseer. Eerstens is faktorontledings op die LASSI-vraelys gedoen, ten einde te bepaal of die aantal veranderlikes verminder kon word om dit sodoende makliker hanteerbaar te maak tydens verdere ontledings van die data. Tweedens is die onderskeie dimensies van al die vraelyste as veranderlikes in faktorontledings gebruik, om te bepaal of die dimensies 'n onderliggende struktuur het. Die faktorontledings van die loodsstudie en die hoofstudie word vervolgens gerapporteer.

### 5.4.1. FAKTORONTLEDINGS VAN DIE LOODSSTUDIE SE DATA

Omrede die LASSI-vraelys die meeste dimensies het, is daar ondersoek ingestel na die moontlikheid om hierdie 10 dimensies op grond van 'n faktorontleding te groepeer en sodoende die aantal veranderlikes waarmee gewerk word, te verminder. Die resultate hiervan word eerstens weergegee. Daarna is 'n faktorontleding van die 18 dimensies gedoen.

#### 5.4.1.1. FAKTORONTLEDING VAN DIE LASSI-VRAELYS (LOODSSTUDIE)

'n Eksploratiewe faktorontleding is op die LASSI-vraelys gedoen. Deur die toepassing van 'n hoofas-faktorontleding en skuinsrotasie (Direct Oblimin) en deur gebruik te maak van die



eiewaardes  $>1$  kriterium, is twee faktore onttrek wat 65,5% van die variansie verklaar het. Hierdie faktore word in Tabel 5.11 weergegee<sup>15</sup>:

**Tabel 5.11. Faktorstruktuur van die LASSI-vraelys (loodsstudie)**

	FAKTOR 1	FAKTOR 2
Toetsskryftegnieke (TST)	1.091	-.334
Angs (ANX)	.805	
Konsentrasie (CON)	.638	
Motivering (MOT)	.602	.287
Houding (ATT)	.598	.203
Tydbestuurmeganismes (TMT)	.544	.340
Selektering van hoofidees (SMI)	.531	
Inligtingprosessering (INP)	.453	.395
Gebruik van studiehulpmiddels (STA)		.714
Selftoetsing (SFT)	.349	.605

Die volgende dimensies het hoë ladings op Faktor 1 gehad:

- toetsskryftegnieke (TST);
- angs (ANX);
- konsentrasie (CON);
- motivering (MOT);
- houding (ATT);
- tydbestuur (TMT), maar laai ook redelik hoog in Faktor 2;
- selektering van hoofidees (SMI);
- inligtingprosessering (INP), maar laai ook hoog in Faktor 2;
- selftoetsing (SFT), maar laai die hoogste in Faktor 2.

Die volgende dimensies het hoë ladings op Faktor 2 gehad:

- gebruik van studiehulpmiddels (STA);
- selftoetsing (SFT), maar laai ook redelik hoog in Faktor 1;
- inligtingprosessering (INP), maar laai die hoogste in Faktor 1;
- tydbestuur (TMT), maar laai die hoogste in Faktor 1;

<sup>15</sup> Faktorladings tussen -0.01 en +0.01 word as weglaatbaar klein gëag, en word daarom nie in tabelle met verwysing na faktorstrukture aangedui nie.

- toetskryfategie (TST), met 'n negatiewe lading, en hierdie dimensie laai die hoogste op Faktor 1.

Met die uitsondering van een dimensie (gebruik van studiehulpmiddels), het al die dimensies hoë ladings op die eerste faktor. 'n Positiewe korrelasie ( $r = 0.5$ ) bestaan tussen Faktor 1 en 2. Hierbenewens kan daar nie 'n sinvolle konseptuele onderskeid tussen die onttrekte faktore gemaak word nie. Dit blyk dus dat die LASSI-vraelys een konstruk meet, naamlik leerstrategieë, en dat die onderskeid tussen die twee faktore nie sinvol genoeg is om dit vir verdere ontledings van die loodsstudie se data te behou nie. Daar is dus op grond hiervan besluit om in die verdere statistiese verwerkings die 10 dimensies van die LASSI-vraelys te behou en 'n faktorontleding op al 18 dimensies van die totale meetinstrument te doen.

#### 5.4.1.2. FAKTORONTLEDING VAN DIE 18 DIMENSIES

'n Hoofas-faktorontleding en skuinsrotasie (Direct Oblimin) is gedoen en vier faktore is onttrek. Met die eiewaardes  $>1$  kriterium, verklaar hierdie vier faktore 70% van die variansie. Die eiewaardes, tesame met die persentasie variansie wat verklaar word, word in Tabel 5.12 uiteengesit.

Tabel 5.12. Eiewaardes en persentasie variansie verklaar van 'n vier-faktorontleding (18 dimensies, loodsstudie)

FAKTOR	Eiewaarde	% van variansie verklaar	Kumulatiewe % variansie verklaar
1	7.564	42.015	42.015
2	2.348	13.044	55.059
3	1.544	8.575	63.634
4	1.153	6.405	70.039

Die faktorladings van die onttrekte faktore word as die faktorstruktuur in Tabel 5.13 uiteengesit.

Tabel 5.13. Faktorstruktuur van die 18 dimensies (loodsstudie)

	FAKTORE			
	1	2	3	4
Angs (ANX)	.943	-.221	.155	
Toetsskryfegnieke (TST)	.892	-.163	-.160	-.133
Motivering (MOT)	.702	.197	.190	-.202
Konsentrasie (CON)	.634		-.184	
Tydbestuur (TMT)	.613	.237	-.183	
Houding (ATT)	.587	.236		-.134
Inligtingprosessering (INP)	.551	.332		.199
Selftoetsing (SFT)	.550	.313		.197
Kennis van kognisie (KK)	-.123	.881	.304	-.130
Regulering van kognisie (RK)	-.111	.818		
Diep leerbenadering (DB)	.130	.772	.154	
Prestasie leerbenadering (PB)		.726	.341	
Interne lokus-van-beheer (IB)	.204	.598		-.185
Otonomie (OUT)	.194	.422		.283
Oppervlakkige leerbenadering (OB)			.724	
Selektering van hoofidees (SMI)	.458	.207	-.578	
Eksterne lokus-van-beheer (EB)	-.274	-.158		.647
Gebruik van studiehulpmiddels (STA)	.330	.315	.145	.337

Uit die voorafgaande tabel word die vier onttrekte faktore as volg benoem en beskryf:

- **Faktor 1** verwys na *LEERSTRATEGIEË* en behels die dimensies wat deur die LASSI-vraelys gemeet word, naamlik angs (ANX), toetsskryfegnieke (TST), motivering (MOT), konsentrasie (CON), tydbestuur (TMT), houding (ATT), inligtingprosessering (INP) en selftoetsing (SFT). Twee van die leerstrategieë naamlik SMI en STA, laai hoër in ander faktore, maar het ook ladings >0.30 op Faktor 1.
- **Faktor 2** verwys na *TWEEDE-ORDE LEER* waar beide komponente van metakognitiewe bewuswording (KK, RK), diep leerbenadering (DB) 'n interne lokus-van-beheer (IB), outonomie (OUT) en inligtingprosessering (INP) hoër ladings het. Twee dimensies wat op die regulering van leerhandelinge berus, naamlik selftoetsing (SFT) en gebruik van studiehulpmiddels (STA) toon ook ladings >0.30 in hierdie faktor. Prestasie leerbenadering het ook 'n hoër lading op hierdie faktor. Oorhoofs toon hierdie faktor dat daar 'n verband bestaan tussen 'n interne lokus-van-beheer en outonomie,



metakognitiewe betrokkenheid en keuse van hetsy 'n diep of prestasie leerbenadering. Dit dui dus op die tweede-orde proses (metakognitiewe betrokkenheid) en bemiddelende faktore (interne lokus-van-beheer; diepte of prestasie leerbenadering) wat met self-gereguleerde leer gepaard kan gaan.

- **Faktor 3** verwys na 'n **OPPERVLAKKIGE LEEBENADERING** en behels die volgende dimensies: 'n oppervlakkige leerbenadering (OB) met 'n sterk negatiewe lading van 'n enkele leerstrategie naamlik die selektering van hoofidees (SMI). Kennis van kognisie (KK) en prestasie leerbenadering (PB) toon ook ladings  $>0.30$  in hierdie faktor, wat impliseer dat begrip van 'n bepaalde leertaak gepaard kan gaan met die toepassing van 'n oppervlakkige leerbenadering ten einde te kan presteer.
- **Faktor 4** verwys na die **EKSTERNE GERIGTHEID** van 'n leerder en behels eksterne lokus-van-beheer (EB) en die gebruik van eksterne studiehulpmiddele (STA).

Die korrelasies tussen die vier faktore word in Tabel 5.14 uiteengesit.

Tabel 5.14. Korrelasiematriks van vier faktore (loodsstudie)

	FAKTOR 1	FAKTOR 2	FAKTOR 3	FAKTOR 4
FAKTOR 1 Leerstrategieë	1.000	.466	-.040	-.07
FAKTOR 2 Tweede-orde leer	.466	1.000	-.030	.141
FAKTOR 3 Oppervlakkige leerbenadering	-.040	-.030	1.000	.107
FAKTOR 4 Eksterne gerigtheid	-.070	.141	.107	1.000

Bostaande tabel gee die volgende weer:

- Die positiewe korrelasie tussen Faktor 1 en Faktor 2 ( $r = 0.46$ ) impliseer dat daar 'n verband bestaan tussen leerstrategieë en tweede-orde leer:

- Die korrelasie tussen Faktore 1 en 3 ( $r = -0.04$ ) is feitlik nul en dus is daar 'n swak korrelasie tussen die toepassing van leerstrategieë en 'n oppervlakkige leerbenadering;
- Die korrelasie tussen Faktore 1 en 4 ( $r = -0.07$ ) is feitlik nul, en dus is daar 'n swak verband tussen die toepassing van leerstrategieë en 'n eksterne gerigtheid van die leerder;
- Die korrelasie tussen Faktore 2 en 3 ( $r = -0.03$ ) is ook feitlik nul, en daar is dus 'n swak korrelasie tussen tweede-orde leer en 'n oppervlakkige leerbenadering;
- Die lae korrelasie tussen Faktore 2 en 4 ( $r = 0.141$ ) impliseer dat daar slegs 'n geringe verband bestaan tussen tweede-orde leer en 'n eksterne gerigtheid;
- Die lae korrelasie tussen Faktore 3 en 4 ( $r = 0.107$ ) impliseer dat 'n oppervlakkige leerbenadering verband hou met 'n eksterne gerigtheid, maar dat hierdie verband nie baie sterk is nie.

Die resultate wat tydens die faktorontleding in die loodsstudie verkry is, is ten spyte van die klein steekproefgrootte, bo verwagting goed.

## 5.4.2. FAKTORONTLEDINGS VAN DIE HOOFSTUDIE SE DATA

As gevolg van die insluiting van die normatiewe aanpassing van die LSI deur Geiger *et al* (1993), behels die faktorontleding van die hoofstudie 22 dimensies.

### 5.4.2.1. Faktorontleding van die LASSI-vraelys (hoofstudie)

'n Faktorontleding is op die LASSI-vraelys gedoen om die faktorstruktuur te vergelyk met dié wat deur Rademeyer en Schepers (1998) rapporteer is, sowel as met die faktorstruktuur van die loodsstudie, en ondersoek in te stel na die moontlike saamgroepering van die dimensies om sodoende die aantal veranderlikes waarmee gewerk word, te verminder.

Daar is eerstens deur middel van 'n gerigte faktorontleding gepoog om met 'n hoofas-faktorontleding en skuinsrotasie drie faktore te onttrek en die resultate te vergelyk met die resultate van Rademeyer en Schepers (1998) wat in Tabel 4.5 uiteengesit is. Die resultate het verskil van dié van Rademeyer en Schepers. Die affektief- en konatief-verwante dimensies (angs, houding, motivering) het in een faktor gegroeper, maar die oorhoofse groepering van die dimensies was nie teoreties interpreteerbaar nie.

Op grond van die feit dat daar tydens die loodsstudie twee faktore onttrek is, is daar tydens die hoofstudie-ontleding 'n gerigte twee-faktorontleding deur hoofas-faktorontleding en skuinsrotasie (Direct Oblimin) gedoen. Hierdie twee faktore het 60,4% van die variansie verklaar. Die faktorstruktuur word in Tabel 5.15 uiteengesit.

**Tabel 5.15. Faktorstruktuur van die LASSI-vraelys (hoofstudie)**

	FAKTOR 1	FAKTOR 2
Toetsskryfegnieke (TST)	.877	-.160
Konsentrasie (CON)	.797	
Houding (ATT)	.703	
Selektering van Hoofidees (SMI)	.657	.150
Angs (ANX)	.636	-.258
Motivering (MOT)	.635	.236
Tydbestuur (TMT)	.506	.227
Gebruik van studiehulpmiddels (STA)		.757
Selftoetsing (SFT)		.717
Inligtingprosessering (INP)	.132	.587

Die volgende dimensies het hoë ladings op Faktor 1 gehad:

- Toetsskryfegnieke (TST);
- Konsentrasie (CON);
- Houding (ATT);
- Selektering van hoofidees (SMI);
- Angs (ANX);
- Motivering (MOT);
- Tydbestuur (TMT).



Die volgende dimensies het hoë ladings op Faktor 2 gehad:

- Gebruik van studiehulpmiddels (STA);
- Selftoetsing (SFT);
- Inligtingprosessering (INP).

Die resultate van die faktorontleding kom grootliks ooreen met die resultate van die loodsstudie, met die uitsondering van selftoetsing (SFT) en inligtingprosessering (INP) wat tydens die loodsstudie op Faktor 1 gelaai het. Die korrelasie tussen die twee onttrekte faktore is relatief swak ( $r=0.274$ ). Dit blyk asof die eerste faktor verwys na affektiewe en konatiewe aspekte (angs, houding, motivering), sowel as konsentrasie (laasgenoemde is sensitief vir die invloed van affektiewe faktore soos byvoorbeeld angs), en aspekte wat ter sprake is wanneer daar voorberei word vir 'n toets of eksamen (toetsskryfegnieke, selektering van hoofidees, tydbestuur). Faktor 2 behels egter ook twee aspekte wat essensieel is tydens toetsvoorbereiding naamlik selftoetsing (SFT) en inligtingprosessering (INP). Selftoetsing se lading op Faktor 1 is weglaatbaar klein terwyl inligtingprosessering 'n baie klein lading (0.132) het.

Daar is besluit om, op grond van die ooreenkoms van die faktorstruktuur van die hoofstudie met dié van die loodsstudie, wat nie sinvol bygedra het tot verdere verfyning tydens die benoeming van die faktore nie, die 10 dimensies van die LASSI-vraelys as afsonderlike veranderlikes tydens verdere ontledings te behou. Die hoofstudie behels dus 'n totaal van 22 dimensies.

#### 5.4.2.2. Faktorontleding van die 22 dimensies

Eksploratiewe twee-faktor- en drie-faktorontledings is deur middel van hoofas-faktorontleding en skuinsrotasie op die 22 dimensies van die hoofstudie gedoen. 'n Duidelik interpreteerbare faktorstruktuur kon nie in enige van die twee gevalle identifiseer word nie. Daarna is 'n ongeforsende faktorontleding bereken wat vier faktore onttrek het met die Kaiser-kriterium van eiewaardes  $>1$ . Hierdie vier faktore het 67,47% van die variansie verklaar. Die eiewaardes tesame met die persentasie variansie wat verklaar word, word in Tabel 5.16 uiteengesit.

Tabel 5.16. Eiewaardes en persentasie variansie verklaar van 'n vier-faktorontleding (22 dimensies, hoofstudie)

FAKTOR	Eiewaarde	% van variansie verklaar	Kumulatiewe % variansie verklaar
1	7.762	35.280	35.280
2	4.455	20.250	55.530
3	1.542	7.010	62.540
4	1.084	4.926	67.466

Die faktorladings van die onttrekte faktore word op die volgende bladsy in Tabel 5.17 as die faktorstruktuur aangedui. Volgens hierdie tabel verwys **Faktor 1** na **TWEEDE-ORDE LEER** en bestaan dié faktor uit:

1. Al vier dimensies van leerstyle (CE, AC, RO, AE);
2. Interne lokus-van-beheer (IB);
3. Outonomie (OUT);
4. Diep leerbenadering (DB);
5. Prestasie leerbenadering (PB);
6. Regulering van kognisie (RK);
7. Inligtingprosessering (INP).

Alhoewel inligtingprosessering (INP) die hoogste lading op die vierde faktor het, laai dit ook redelik hoog op die eerste faktor (0.390) en dra dit dus ook sinvol by tot die interpretasie van Faktor 1. Regulering van kognisie (RK) het eweneens hoë ladings op beide Faktor 1 en Faktor 4, en prestasie leerbenadering (PB) het hoë ladings op beide Faktor 1 en Faktor 3. Regulering van kognisie en prestasie leerbenadering kan dus ook gebruik word om die betekenis van Faktor 1 te interpreter. Alhoewel kennis van kognisie (KK) 'n lading van slegs 0.275 op Faktor 1 het, lewer dit ook 'n bydrae tot die betekenis van hierdie faktor.

Tabel 5.17. Faktorstruktuur van die 22 dimensies (hoofstudie)

	FAKTORE			
	1	2	3	4
Interne lokus-van-beheer (IB)	.806			-.156
Otonomie (OUT)	.756	-.382		-.164
Konkrete ervaring-leerstyl (CE)	.699	.203		.188
Abstrakte konseptualisering-leerstyl (AC)	.645	-.186	-.145	.348
Reflektiewe waarneming-leerstyl (RO)	.611	.166		.292
Aktiewe eksperimentering-leerstyl (AE)	.604	.250	.110	.159
Diep leerbenadering (DB)	.552		.209	.292
Toetsskryfegnieke (TST)		-.814	.110	
Angs (ANX)		-.759	-.133	
Oppervlakkige leerbenadering (OB)	.166	.700	.230	
Selektering van hoofidees (SMI)		-.631	.155	.300
Houding (ATT)	.177	-.609	.292	
Konsentrasie (CON)		-.604	.433	
Kennis van kennis (KK)	.275	-.459	.116	.383
Motivering (MOT)		-.448	.437	
Eksterne lokus-van-beheer (EB)		.423	-.105	.234
Tydbestuur (TMT)	-.209	-.231	.698	
Prestasie leerbenadering (PB)	.440	.276	.682	
Selftoetsing (SFT)	.152		.510	.321
Regulering van kennis (RK)	.315	-.178	.271	.522
Inligtingprosessering (INP)	.390	-.190		.486
Gebruik van studiehulpmiddels (STA)		.116	.297	.486

Oorhoofs dui Faktor 1 op die tweede-orde reëls (leerstyle) en tweede-orde prosesse (metakognitiewe betrokkenheid, spesifiek regulering van kennis) asook op die bemiddelende veranderlikes tussen reëls en prosesse (interne lokus-van-beheer en outonomie; diep en prestasie leerbenaderings) wat met self-gereguleerde leer gepaard kan gaan.

Faktor 2 verwys na 'n **OPPERVLAKKIGE LEERBENADERING**. Oppervlakkige leerbenadering (OB) en eksterne lokus-van-beheer (EB) het hoë positiewe ladings op hierdie faktor, terwyl die volgende dimensies hoë negatiewe ladings het:

1. Outonomie (OUT);
2. Kennis van kennis (KK);
3. Die selektering van hoofidees (SMI);
4. Toetsskryfegnieke (TST);



5. Angs (ANX);
6. Houding (ATT);
7. Konsentrasie (CON);
8. Motivering (MOT).

Hierdie faktor dui op 'n oppervlakkige leerbenadering waartydens hoofidees en toepaslike toetsskryfegnieke nie geselekteer word nie, en die leerder verantwoordelikheid op die eksterne omgewing oorplaas. Dit gaan gepaard met lae outonomie en min kennis van kognisie. Dit het 'n omgekeerde verband met die affektiewe en konatiewe dimensies van leerstrategieë wat tot effektiewe leer kan bydra.

Oorhoofs verteenwoordig hierdie faktor die bemiddelende veranderlikes (eksterne lokus-van-beheer en 'n oppervlakkige leerbenadering) wat op omgekeerde wyse respektiewelik met tweede-orde prosesse (kennis van kognisie) en met die affektiewe en konatiewe dimensies van eerste-orde reëls (angs, konsentrasie, houding en motivering) verband hou. Daar kan verwag word dat hierdie faktor met oneffektiewe leer gepaard sal gaan.

**Faktor 3** verwys na **PRESTASIE-GESENTEERDE LEER** en behels:

1. Prestasie leerbenadering (PB);
2. Konsentrasie (CON);
3. Motivering (MOT);
4. Tydbestuur (TMT);
5. Selftoetsing (SFT).

Alhoewel die faktorloadings van houding (ATT), regulering van kognisie (RK) en gebruik van studiehulpmiddels (STA) effens laer as 0.30 is, dra hierdie dimensies ook by tot die interpretasie van hierdie faktor. Houding hou verband met die affektief-konotiewe dimensies van leerstrategieë (motivering en konsentrasie) wat hoog op hierdie faktor laai. Regulering van kognisie hou verband met daardie leerstrategieë met 'n reguleringskomponent wat hoog op hierdie faktor laai, naamlik tydsbestuur, selftoetsing en die toepassing van studiehulpmiddels.

Konsentrasie (CON) laai die hoogste in Faktor 2, terwyl motivering (MOT) se ladings in faktore drie en vier grootliks ooreenstem (0.448 en 0.437 onderskeidelik).

Oorhoofs dui hierdie faktor op reguleringsaspekte (tydsbestuur en selftoetsing) sowel as affektief-kognitiewe (motivering en konsentrasie) aspekte van leerstrategieë wat met 'n prestasie leerbenadering gepaard gaan.

**Faktor 4** verwys na die ***REGULERING VAN KOGNISIE*** en hou verband met:

1. Die reguleringskomponent van metakognitiewe betrokkenheid (RK);
2. Kennis van kognisie (KK);
3. Abstrakte konseptualisering-leerstyl (AC);
4. Inligtingprosessering (INP);
5. Selektoring van hoofidees (SMI);
6. Selftoetsing (SFT);
7. Gebruik van studiehulpmiddels (STA).

Alhoewel die faktorladings van reflektiewe waarneming-leerstyl (RO) en diep leerbenadering (DB) effens laer as 0.30 was, dra hierdie dimensies ook by tot die interpretasie van die betekenis van hierdie faktor.

Die abstrakte konseptualisering-leerstyl (AC) en inligtingprosessering (INP) het ook in Faktor 1 voorgekom, terwyl selektoring van hoofidees (SMI) 'n hoër faktorlading in Faktor 2 aangetoon het. Kennis van kognisie (KK) laai ook hoog op die tweede faktor. Selftoetsing (SFT) het 'n hoër faktorlading in Faktor 3 aangetoon. Die gebruikmaking van eksterne studiehulpmiddels (STA) resorteer ook binne hierdie faktor, maar dié dimensie word, op grond van die lae betroubaarheid daarvan, nie as pertinent bydraend tot die faktor gereken nie.

Samevattend kan gesê word dat hierdie faktor verwys na die reguleringskomponent van metakognitiewe betrokkenheid, wat met kennis van kognisie en logiese beredenering, sistematiese beplanning en intellektuele begrip (dit is, 'n abstrakte konseptualisering-leerstyl) en selftoetsing verband hou. Dit hou ook verband met nadenke en 'n ingesteldheid om materiaal op

'n dieper vlak te verwerk, soos om hoofidees te selekteer en om op 'n verbeeldingryke wyse betekenis en organisasie van die leermateriaal mee te bring (inligtingsprosessering).

Die korrelasies tussen die vier faktore word in Tabel 5.18 uiteengesit.

**Tabel 5.18. Korrelasiematriks van vier faktore (hoofstudie)**

	FAKTORE			
	1	2	3	4
FAKTOR 1 <b>Tweede-orde leer</b>	1.000	-.040	.328	.443
FAKTOR 2 <b>Oppervlakkige leerbenadering</b>	-.04	1.000	-.247	.033
FAKTOR 3 <b>Prestasie-gesentreerde leer</b>	.328	-.247	1.000	.248
FAKTOR 4 <b>Regulering van kognisie</b>	.443	.033	.248	1.000

Die bostaande tabel toon aan dat:

- Daar 'n positiewe korrelasie bestaan tussen Faktor 1 en Faktor 3 ( $r=0.328$ ) wat beteken dat die voorwaardes tot tweede-orde leer positief gekorreleer is met prestasie-gesentreerde leer;
- Daar 'n positiewe korrelasie bestaan tussen Faktor 1 en Faktor 4 ( $r=0.443$ ) wat beteken dat voorwaardes tot tweede-orde leer positief gekorreleer is met regulering van kognisie;
- Daar 'n negatiewe korrelasie bestaan tussen Faktor 2 en Faktor 3 ( $r=-0.247$ ) wat beteken dat 'n oppervlakkige leerbenadering omgekeerd gekorreleer is met prestasie-gesentreerde leer;
- Daar onbeduidend lae korrelasies is tussen Faktore 1 en 2 ( $r=-0.04$ ) en Faktore 2 en 4 ( $r=0.033$ ).



Die vergelyking van die faktorstrukture van die loodsstudie en hoofstudie toon bepaalde ooreenkomste en verbande, en dit word vervolgens in tabelvorm weergegee.

**Tabel 5.19. Vergelyking van faktorstrukture tussen loodsstudie en hoofstudie**

Loodsstudie	Hoofstudie
Faktor 2: Tweede-orde leer	Faktor 1: Tweede-orde leer Faktor 4: Regulering van kognisie
Faktor 3: Oppervlakkige leerbenadering	Faktor 2: Oppervlakkige leerbenadering Faktor 3: Prestasie-gesentreerde leer
Faktor 1: Leerstrategieë	
Faktor 4: Eksterne gerigtheid	

Uit Tabel 5.19 kan die volgende afgelei word:

- Dat daar 'n groot mate van ooreenstemming tussen Faktor 2 van die loodsstudie (tweede-orde leer) en Faktor 1 van die hoofstudie (tweede-orde leer) heers;
- Dat Faktor 2 van die loodsstudie (tweede-orde leer) aansluit by Faktor 4 van die hoofstudie (regulering van kognisie);
- Dat Faktor 3 van die loodsstudie (oppervlakkige leerbenadering) met beide Faktor 2 (oppervlakkige leerbenadering) en Faktor 3 (prestasie-gesentreerde leer) van die hoofstudie verband hou. Faktor 2 van die hoofstudie het betrekking op aspekte wat tydens 'n oppervlakkige leerbenadering tot oneffektiewe leer bydra. Faktor 3 van die loodsstudie het getoon dat die keuse van 'n oppervlakkige leerbenadering met begrip van 'n bepaalde leertaak gepaard kan gaan, ten einde te kan presteer. Faktor 3 van die hoofstudie het getoon dat 'n prestasie leerbenadering met reguleringsaspekte sowel as affektief-konatiwiese aspekte van leerstrategieë verband kan hou. Die verband tussen Faktor 3 van die loodsstudie en Faktor 3 van die hoofstudie is daarin geleë dat beide verwysings na die prestasie leerbenadering bevat. Daar is egter verskille in die ander dimensies wat met die prestasie-leerbenadering gepaard gaan.

Vervolgens word die resultate van kanoniese korrelasie-ontledings van die hoofstudie se data weergegee.

## 5.5.2. LEERSTYLE EN LOKUS-VAN-BEHEER

Vervolgens word die resultate van die kanoniese korrelasie-ontleding met betrekking tot *leerstyle* en *lokus-van-beheer* weergegee.

Drie kanoniese funksies is onttrek. Die kanoniese korrelasies, kanoniese wortels en vlakke van betekenisvolheid ten opsigte van elk van die drie funksies word in Tabel 5.23 weergegee.

**Tabel 5.23. Kanoniese korrelasies en kanoniese wortels m.b.t. leerstyle en lokus-van-beheer**

Kanoniese Funksie	Kanoniese korrelasie $R_c$	Kanoniese wortel $R_c^2$	$p$ -waarde
1	.534	.286	.000
2	.233	.054	.066
3	.018	.000	.964

Bogenoemde tabel toon 'n hoë korrelasie ( $R_c = 0.534$ ) tussen die variëte in die eerste funksie, terwyl die variëte in die tweede funksie ook positief met mekaar gekorreleer is ( $R_c = 0.233$ ). Dit dui daarop dat daar 'n verband bestaan tussen leerstyle en lokus-van-beheer en dat hierdie verband sterker na vore tree tydens die eerste kanoniese funksie as in die tweede. In die derde kanoniese funksie is die kanoniese korrelasie onbeduidend laag ( $R_c = 0.018$ ). Die gedeelde variënsie ( $R_c^2$ ) tussen die variëte in die eerste funksie is 28,6%, terwyl dit vir die ander twee funksies baie laag is. Die mate van ooreenstemming tussen leerstyle en lokus-van-beheer is dus hoër in die eerste kanoniese funksie as in die tweede en derde funksies. Die eerste kanoniese funksie het 'n  $p$ -waarde  $< 0.001$  wat impliseer dat dit statisties betekenisvol is verder interpreteer kan word. Die tweede funksie toon 'n  $p$ -waarde van 0.066 en die derde funksie het 'n  $p$ -waarde van 0.964 en is dus nie statisties betekenisvol nie.

Die gedeelde variënsie tussen die veranderlikes in elke variaat en die oortolligheidsindekse van die kanoniese funksies word in Tabel 5.24 uiteengesit.

Die gedeelde variansie tussen die veranderlikes in elke variaat asook die vermoë van een variaat om die variansie in die ander variaat te verreken (uitgedruk as die oortolligheidsindeks) word in Tabel 5.21 uiteengesit.

**Tabel 5.21. Oortolligheidsindekse van die kanoniese funksies vir leerstyle en metakognitiewe betrokkenheid**

Kanoniese Funksie	Variate	Gedeelde variansie tussen veranderlikes in die variate	Oortolligheidsindekse
1	Leerstyle	.512	.148
	Metakognitiewe betrokkenheid	.762	.221
2	Leerstyle	.150	.011
	Metakognitiewe betrokkenheid	.237	.018

In die eerste funksie is die gedeelde variansie tussen die veranderlikes in die variate, sowel as die gepaardgaande oortolligheidsindekse, hoër as in die tweede kanoniese funksie.

Opsommenderwys kan daar as volg na die resultate van hierdie kanoniese korrelasie verwys word:

- Die  $p$ -waarde van beide kanoniese korrelasies dui op statistiese betekenisvolheid; die korrelasie in die eerste kanoniese funksie het 'n  $p$ -waarde  $< 0.001$  terwyl die  $p$ -waarde van die korrelasie van die tweede funksie as 0.008 bereken is;
- Die  $R_c$  van die eerste kanoniese funksie is hoog (0.538) terwyl die  $R_c$  van die tweede funksie (0.275) relatief laer is;
- Die  $R_c^2$  van die eerste kanoniese funksie is hoër (0.290) as die  $R_c^2$  van die tweede funksie (0.075);
- Die gedeelde variansie tussen die veranderlikes in elk van die variate in die eerste kanoniese funksie is onderskeidelik 51,2% en 76,2%, terwyl dit 15,0% en 23,7% in die tweede funksie is. Dit dra daartoe by dat die oortolligheidsindekse hoër is in die eerste kanoniese funksie (0.148 en 0.221) as in die tweede funksie (0.011 en 0.018).



Op grond van die voorafgaande resultate is daar besluit om slegs die kanoniese ladings op die variate in die eerste kanoniese funksie te interpreteer.

Alhoewel slegs die eerste kanoniese funksie geïnterpreteer word, word die ladings van elke individuele veranderlikes in *beide* funksies ter wille van volledigheid in Tabel 5.22 uiteengesit.

**Tabel 5.22. Kanoniese ladings m.b.t. leerstyle en metakognitiewe betrokkenheid**

Hipotetiese Konstruk	Veranderlikes	Kanoniese funksie 1	Kanoniese funksie 2
Leerstyle	CE	.552	-.019
	AE	.712	.402
	AC	.741	-.636
	RO	.828	.187
Metakognitiewe betrokkenheid	KK	.724	.689
	RK	.999	.032

In die eerste kanoniese funksie laai die veranderlikes met betrekking tot metakognitiewe betrokkenheid (KK en RK) sowel as die vier veranderlikes met betrekking tot leerstyle naamlik konkrete ervaring (CE), aktiewe eksperimentering (AE), abstrakte konseptualisering (AC) en reflektiewe waarneming (RO), hoog. Die hoogste ladings kom ten opsigte van reflektiewe waarneming en regulering van kennis voor. Alhoewel die leerstyl wat verwys na konkrete ervaring (CE) aanvaarbaar hoog laai (0.552) toon dit die laagste lading in hierdie funksie. Aanverwante resultate is bekom met die korrelasie-ontledings wat tydens die hoofstudie uitgevoer is en in Tabel 5.8 aangetoon word. Tydens die korrelasie-ontledings is bevind dat beide CE en AE lae korrelasies met KK toon, terwyl RO en AC hoë korrelasies met KK toon. Al vier leerstyle korreleer hoog met RK.

Samevattend kan gesê word dat leerstyle en metakognitiewe betrokkenheid met mekaar verband hou, en dat dit veral reflektiewe waarneming en regulering van kennis is wat hiertoe bydra, terwyl konkrete ervaring 'n mindere maar nog steeds betekenisvolle bydrae lewer.

## 5.5.2. LEERSTYLE EN LOKUS-VAN-BEHEER

Vervolgens word die resultate van die kanoniese korrelasie-ontleding met betrekking tot *leerstyle* en *lokus-van-beheer* weergegee.

Drie kanoniese funksies is onttrek. Die kanoniese korrelasies, kanoniese wortels en vlakke van betekenisvolheid ten opsigte van elk van die drie funksies word in Tabel 5.23 weergegee.

**Tabel 5.23. Kanoniese korrelasies en kanoniese wortels m.b.t. leerstyle en lokus-van-beheer**

Kanoniese Funksie	Kanoniese korrelasie $R_c$	Kanoniese wortel $R_c^2$	$p$ -waarde
1	.534	.286	.000
2	.233	.054	.066
3	.018	.000	.964

Bogenoemde tabel toon 'n hoë korrelasie ( $R_c = 0.534$ ) tussen die variëte in die eerste funksie, terwyl die variëte in die tweede funksie ook positief met mekaar gekorreleer is ( $R_c = 0.233$ ). Dit dui daarop dat daar 'n verband bestaan tussen leerstyle en lokus-van-beheer en dat hierdie verband sterker na vore tree tydens die eerste kanoniese funksie as in die tweede. In die derde kanoniese funksie is die kanoniese korrelasie onbeduidend laag ( $R_c = 0.018$ ). Die gedeelde variënsie ( $R_c^2$ ) tussen die variëte in die eerste funksie is 28,6%, terwyl dit vir die ander twee funksies baie laag is. Die mate van ooreenstemming tussen leerstyle en lokus-van-beheer is dus hoër in die eerste kanoniese funksie as in die tweede en derde funksies. Die eerste kanoniese funksie het 'n  $p$ -waarde  $< 0.001$  wat impliseer dat dit statisties betekenisvol is verder interpreteer kan word. Die tweede funksie toon 'n  $p$ -waarde van 0.066 en die derde funksie het 'n  $p$ -waarde van 0.964 en is dus nie statisties betekenisvol nie.

Die gedeelde variënsie tussen die veranderlikes in elke variaat en die oortolligheidsindekse van die kanoniese funksies word in Tabel 5.24 uiteengesit.

Tabel 5.24. Oortolligheidsindekse van die kanoniese funksies vir leerstyle en lokus-van-beheer

Kanoniese Funksie	Variate	Gedeelde variansie tussen veranderlikes in die variate	Oortolligheidsindekse
1	Leerstyle	.507	.145
	Lokus-van-beheer	.580	.166
2	Leerstyle	.160	.008
	Lokus-van-beheer	.288	.015
3	Leerstyle	.174	.000
	Lokus-van-beheer	.130	.000

In die eerste kanoniese funksie is die gedeelde variansie tussen die veranderlikes in die variate en die gepaardgaande oortolligheidsindekse hoër as in die tweede en derde kanoniese funksies.

Opsommenderwys is die resultate van hierdie kanoniese korrelasie-ontleding die volgende:

- Die  $R_c$  van slegs die eerste kanoniese funksie het 'n  $p$ -waarde  $< 0.05$ ;
- Die  $R_c$  van die eerste kanoniese funksie is hoog (0.534), vir die tweede funksie (0.233) is dit relatief laer en vir die derde funksie is dit onbeduidend laag (0.018);
- Die  $R_c^2$  van die eerste kanoniese funksie is hoër (0.286) as die  $R_c^2$  van die tweede funksie (0.054) en vir die derde funksie is dit onbeduidend laag (0.018);
- Die gedeelde variansie tussen die veranderlikes in elk van die variate in die eerste kanoniese funksie is onderskeidelik 50,7% en 58,0%, terwyl dit 16,0% en 28,8% in die tweede funksie en 17,4% en 13,0% in die derde funksie is. Dit dra daartoe by dat die oortolligheidsindekse hoër is in die eerste kanoniese funksie (0.145 en 0.166) as in die tweede funksie (0.008 en 0.015). In die derde funksie is die oortolligheidsindekse vir beide funksies 0.0.

Op grond van die voorafgaande resultate kan die eerste kanoniese funksie interpreteer word.



Alhoewel slegs die eerste kanoniese funksie geïnterpreteer word, word die ladings van elke individuele veranderlike op *al drie* die funksies ter wille van volledigheid in Tabel 5.25 uiteengesit.

**Tabel 5.25. Kanoniese ladings m.b.t. leerstyle en lokus-van-beheer**

Hipotetiese Konstruk	Veranderlikes	Kanoniese funksie 1	Kanoniese funksie 2	Kanoniese funksie 3
Leerstyle	CE	.577	-.440	.394
	AE	.784	.130	.418
	AC	.764	.393	-.419
	RO	.704	-.525	-.438
Lokus-van-beheer	IB	.946	.019	.321
	EB	.373	-.784	-.494
	OUT	.840	.499	-.210

In die eerste kanoniese funksie het drie leerstyle, naamlik aktiewe eksperimentering (AE), abstrakte konseptualisering (AC) en reflektiewe waarneming (RO) ladings hoër as 0.70, en is die bydraes onderskeidelik 0.784, 0.764 en 0.704. Konkrete ervaring (CE) laai laer (0.577), maar dra steeds beduidend by tot hierdie kanoniese funksie. Interne lokus-van-beheer (IB) en outonomie (OUT) laai hoog (onderskeidelik 0.946 en 0.840), terwyl eksterne lokus-van-beheer (EB) 'n geringe bydra van 0.373 in hierdie kanoniese funksie lewer.

Samevattend dui die eerste kanoniese funksie daarop dat veral abstrakte konseptualisering, reflektiewe waarneming en aktiewe eksperimentering, en tot 'n mindere mate konkrete ervaring, saam met hoë outonomie en 'n interne lokus-van-beheer voorkom.

### 5.5.3. LOKUS-VAN-BEHEER EN METAKOGNITIEWE BETROKKENHEID

Die resultate van die kanoniese korrelasie-ontleding met betrekking tot *lokus-van-beheer* en *metakognitiewe betrokkenheid* word vervolgens weergegee.

Twee kanoniese funksies is in hierdie ontleding onttrek. Die kanoniese korrelasies, kanoniese wortels en vlakke van betekenisvolheid ten opsigte van elke funksie word in Tabel 5.26 uiteengesit.

**Tabel 5.26. Kanoniese korrelasies en kanoniese wortels m.b.t. lokus-van-beheer en metakognitiewe betrokkenheid**

Kanoniese Funksie	Kanoniese korrelasie $R_c$	Kanoniese wortel $R_c^2$	$p$ -waarde
1	0.434	0.188	0.00
2	0.170	0.028	0.045

Bogenoemde tabel toon 'n hoë korrelasie ( $R_c = 0.434$ ) tussen die variate in die eerste kanoniese funksie terwyl die variate in die tweede kanoniese funksie ook positief, maar swakker met mekaar gekorreleer is ( $R_c = 0.170$ ). Dit impliseer dat daar 'n verband bestaan tussen lokus-van-beheer en metakognitiewe betrokkenheid en dat hierdie verband sterker na vore tree tydens die eerste kanoniese funksie as met die tweede. Die gedeelde variansie ( $R_c^2$ ) tussen die variate is onderskeidelik 18,8% vir die eerste kanoniese funksie en 2,8% vir die tweede funksie. Die mate van ooreenstemming tussen lokus-van-beheer en metakognitiewe betrokkenheid is dus hoër in die eerste kanoniese funksie. Die kanoniese korrelasies van beide funksies is statisties betekenisvol ( $p < 0.05$ ).

Die gedeelde variansie tussen die veranderlikes in elke variaat en die gepaardgaande oortolligheidsindekse van elke kanoniese funksie word in Tabel 5.27 uiteengesit.

**Tabel 5.27. Oortolligheidsindekse van die kanoniese funksies vir lokus-van-beheer en metakognitiewe betrokkenheid**

Kanoniese Funksie	Variate	Gedeelde variansie tussen veranderlikes in die variate	Oortolligheidsindekse
1	Lokus-van-beheer	.548	.103
	Metakognitiewe betrokkenheid	.868	.164
2	Lokus-van-beheer	.299	.009
	Metakognitiewe betrokkenheid	.131	.004

Die gedeelde variansie tussen die veranderlikes in elk van die variate is telkens hoër in die eerste kanoniese funksie (54,8% en 86,8%) as in die tweede funksie (29,2% en 13,1%). Dienooreenkomstig is die oortolligheidsindekse in die eerste funksie hoër (0.103 en 0.164) as in die tweede funksie (0.009 en 0.004).

Opsommenderwys kan die resultate van die kanoniese korrelasie tussen lokus-van-beheer en metakognitiewe betrokkenheid as volg saamgevat word:

- Die  $p$ -waarde van die kanoniese korrelasie van die eerste kanoniese funksie is kleiner as 0.001 terwyl die  $p$ -waarde van die kanoniese korrelasie van die tweede kanoniese funksie as 0.045 bereken is;
- Die  $R_c$  van die eerste kanoniese funksie is hoog (0.434) terwyl die  $R_c$  van die tweede kanoniese funksie (0.170) laag is;
- Die  $R_c^2$  van die eerste kanoniese funksie is hoër (0.188) as die  $R_c^2$  van die tweede kanoniese funksie (0.028); in laasgenoemde geval is dit so laag, dat dit nie verdere interpretasie regverdig nie;
- Die oortolligheidsindekse is hoër in die eerste kanoniese funksie (0.103 en 0.164) as in die tweede kanoniese funksie (0.009 en 0.004); in laasgenoemde geval is dit so laag, dat dit nie verder interpreteer behoort te word nie.

Op grond van die voorafgaande resultate is daar besluit om, tydens die ondersoek na die kanoniese ladings, slegs die eerste kanoniese funksie te interpreteer.

Alhoewel slegs die eerste kanoniese funksie geïnterpreteer word, word die ladings van die individuele veranderlikes op *beide* funksies ter wille van volledigheid in Tabel 5.28 uiteengesit.

**Tabel 5.28. Kanoniese ladings m.b.t. lokus-van-beheer en metakognitiewe betrokkenheid**

Hipotetiese Konstruk	Veranderlikes	Kanoniese funksie 1	Kanoniese funksie 2
Lokus-van-beheer	EB	-.033	.818
	IB	.820	.476
	OUT	.987	-.040
Metakognitiewe betrokkenheid	KK	.961	.276
	RK	.902	-.433

In die eerste kanoniese funksie toon beide veranderlikes met betrekking tot metakognitiewe betrokkenheid (KK en RK) sowel as die veranderlikes interne lokus-van-beheer (IB) en



outonomie (OUT) hoë ladings. Eksterne lokus-van-beheer (EB) toon 'n baie lae en negatiewe lading in hierdie funksie.

Samevattend kan daar van die ladings in die eerste kanoniese funksie afgelei word dat KK, RK, IB en OUT almal sterk bydra tot dié bepaalde funksie. Tweedens blyk dit dat hoe meer dié veranderlikes voorkom, hoe minder word EB aangetref.

#### 5.5.4. METAKOGNITIEWE BETROKKENHEID EN LEERBENADERINGS

Die resultate van die kanoniese korrelasie-ontleding vir *metakognitiewe betrokkenheid* en *leerbenaderings* word vervolgens gegee.

Die kanoniese korrelasies, kanoniese wortels en vlakke van betekenisvolheid ten opsigte van die twee kanoniese funksies wat onttrek is, word in Tabel 5.29 weergegee.

Tabel 5.29. Kanoniese korrelasies en kanoniese wortels m.b.t. metakognitiewe betrokkenheid en leerbenaderings

Kanoniese Funksie	Kanoniese korrelasie $R_c$	Kanoniese wortel $R_c^2$	$p$ -waarde
1	.677	.458	.000
2	.238	.056	.002

Uit bogenoemde tabel kan daar afgelei word dat daar 'n hoë korrelasie ( $R_c = 0.677$ ) tussen die variëte in die eerste funksie is, terwyl die variëte in die tweede funksie ook positief maar swakker met mekaar gekorreleer is ( $R_c = 0.238$ ). Dit impliseer dat daar 'n verband bestaan tussen metakognitiewe betrokkenheid en leerbenaderings en dat hierdie verband sterker na vore tree tydens die eerste kanoniese funksie as in die tweede. Die gedeelde variënsie ( $R_c^2$ ) tussen die variëte is onderskeidelik 45,8% vir die eerste kanoniese funksie en 5,6% vir die tweede funksie. Die mate van ooreenstemming tussen metakognitiewe betrokkenheid en leerbenaderings is dus hoër in die eerste kanoniese funksie. Beide kanoniese funksies het 'n  $p$ -waarde  $< 0.005$  wat impliseer dat beide kanoniese funksies betekenisvol is vir interpretasie.

Die gedeelde variansie tussen die veranderlikes in elke variaat en die gepaardgaande oortolligheidsindekse van elke kanoniese funksie word in Tabel 5.30 uiteengesit.

**Tabel 5.30. Oortolligheidsindekse van die kanoniese funksies vir metakognitiewe betrokkenheid en leerbenaderings**

Kanoniese Funksie	Variate	Gedeelde variansie tussen veranderlikes in die variate	Oortolligheidsindekse
1	Metakognitiewe betrokkenheid	.699	.320
	Leerbenaderings	.559	.256
2	Metakognitiewe betrokkenheid	.300	.017
	Leerbenaderings	.339	.019

Die gedeelde variansie tussen die afsonderlike veranderlikes in die variate in die eerste kanoniese funksie is 69,9% en 55,9% terwyl dit in die tweede funksie laer is met 30,0% en 33,9%. Die oortolligheidsindekse is in ooreenstemming hiermee ook hoër in die eerste kanoniese funksie (0.328 en 0.256) as in die tweede (0.017 en 0.019).

Opsommenderwys kan die resultate van hierdie kanoniese korrelasie-ontleding as volg saamgevat word:

- Die  $p$ -waardes van beide kanoniese korrelasies dui op statistiese betekenisvolheid; vir die eerste kanoniese korrelasie is  $p < 0.001$ , terwyl die  $p$ -waarde van die tweede kanoniese korrelasie  $< 0.005$  is;
- Die  $R_c$  van die eerste kanoniese funksie is hoog (0.677) terwyl die  $R_c$  van die tweede kanoniese funksie laer (0.238) is;
- Die  $R_c^2$  van die eerste kanoniese funksie is hoog (0.458) terwyl die  $R_c^2$  van die tweede kanoniese funksie laer is (0.056);
- Die gedeelde variansie tussen die veranderlikes in die variate in die eerste kanoniese funksie is onderskeidelik 69,9% en 55,9%, terwyl dit 30,0% en 33,9% in die tweede funksie is, wat daartoe bydrae dat die oortolligheidsindekse in die eerste funksie hoër is (0.320 en 0.256) as in die tweede funksie (0.017 en 0.019).

Ten spyte van die relatief lae  $R_c$  en  $R_c^2$  waardes van die tweede kanoniese funksie, is die  $p$ -waardes van beide kanoniese funksies  $<0.005$ , wat daarop dui dat beide funksies interpreteerbaar is. Die oortolligheidsindekse van die tweede funksie is ook laag. Hierdie studie is daarop gerig om 'n teoretiese model te ontwikkel, en aangesien die kanoniese ladings in die tweede funksie lig kan werp op die aard van die verband tussen metakognitiewe betrokkenheid en leerbenaderings, word hierdie funksie ook interpreteer.

Die kanoniese ladings van die veranderlikes word in Tabel 5.31 uiteengesit.

**Tabel 5.31. Kanoniese ladings m.b.t. metakognitiewe betrokkenheid en leerbenaderings**

Hipotetiese Konstruk	Veranderlikes	Kanoniese funksie 1	Kanoniese funksie 2
Metakognitiewe betrokkenheid	KK	.646	-.762
	RK	.990	-.139
Leerbenaderings	DB	.953	.004
	OB	.167	.985
	PB	.860	.985

In die eerste kanoniese funksie laai die veranderlikes met betrekking tot metakognitiewe betrokkenheid (KK en RK) sowel as diep leerbenadering (DB) en prestasie leerbenadering (PB) hoog, terwyl 'n oppervlakkige leerbenadering (OB) 'n uiters lae lading het. Regulering van kennis (RK) toon die hoogste lading in hierdie kanoniese funksie (0.990) gevolg deur diep leerbenadering (DB) met 0.953. Kennis van kennis (KK) toon 'n hoë lading (0.656) terwyl prestasie leerbenadering (PB) 'n lading toon van 0.860.

In die tweede kanoniese funksie het beide oppervlakkige leerbenadering en prestasie leerbenadering dieselfde en hoogste ladings (0.985). Diep leerbenadering laai onbeduidend laag in hierdie kanoniese funksie en die veranderlikes met betrekking tot metakognitiewe betrokkenheid toon beide negatiewe ladings; KK het 'n hoë negatiewe lading (-0.762) en RK het 'n lading van -0.139.



Samevattend kan gesê word dat die eerste funksie toon dat veral regulering van kognisie (en tot 'n mindere mate kennis van kognisie) verband hou met 'n diep leerbenadering wat met 'n prestasie leerbenadering gepaard gaan. Indien 'n prestasie leerbenadering egter met 'n oppervlakkige leerbenadering gepaard gaan, is daar 'n negatiewe verband met metakognitiewe betrokkenheid (sien die tweede funksie).

### 5.5.5. METAKOGNITIEWE BETROKKENHEID EN LEERSTRATEGIEË

Die resultate van die kanoniese korrelasie-ontleding met betrekking tot *metakognitiewe betrokkenheid en leerstrategieë* word vervolgens weergegee.

Twee kanoniese funksies is onttrek en die kanoniese korrelasies, kanoniese wortels en vlakke van betekenisvolheid ten opsigte van elke funksie word in Tabel 5.32 weergegee.

**Tabel 5.32. Kanoniese korrelasies en kanoniese wortels m.b.t. metakognitiewe betrokkenheid en leerstrategieë**

Kanoniese Funksie	Kanoniese korrelasie $R_c$	Kanoniese wortel $R_c^2$	$p$ -waarde
1	.737	.544	.000
2	.541	.293	.000

Bogenoemde tabel toon 'n hoë korrelasie ( $R_c = 0.737$ ) tussen die variëte in die eerste funksie terwyl die variëte in die tweede funksie ook relatief hoog en positief met mekaar gekorreleer is ( $R_c = 0.541$ ). Dit impliseer dat daar 'n verband bestaan tussen metakognitiewe betrokkenheid en leerstrategieë en dat hierdie verband sterk na vore tree in beide kanoniese funksies. Die gedeelde variënsie ( $R_c^2$ ) tussen die variëte is onderskeidelik 54,4% vir die eerste kanoniese funksie en 29,3% vir die tweede funksie. Die mate van ooreenstemming tussen metakognitiewe betrokkenheid en leerstrategieë is dus relatief hoog in beide kanoniese funksies, alhoewel die eerste funksie 'n hoër gedeelde variënsie aandui as die tweede funksie. Beide kanoniese funksies het 'n  $p$ -waarde  $< 0.001$  wat impliseer dat beide funksies betekenisvol is vir interpretasie.

Tabel 5.33 toon die gedeelde variansie tussen die veranderlikes in elke variaat en oortolligheidsindekse van elke kanoniese funksie aan.

**Tabel 5.33. Oortolligheidsindekse van die kanoniese funksies vir metakognitiewe betrokkenheid en leerstrategieë**

Kanoniese Funksie	Variate	Gedeelde variansie tussen veranderlikes in die variate	Oortolligheidsindekse
1	Metakognitiewe betrokkenheid	.823	.448
	Leerstrategieë	.314	.171
2	Metakognitiewe betrokkenheid	.176	.051
	Leerstrategieë	.219	.064

Die gedeelde variansie tussen die variate in die eerste kanoniese funksie is 82,3% en 31,4% terwyl dit in die tweede funksie laer is (17,6% en 21,9%). Die oortolligheidsindekse is in ooreenstemming hiermee redelik hoog in die eerste funksie (0.448 en 0.171), terwyl dit in die tweede funksie laer is (0.051 en 0.064).

Opsommenderwys kan die resultate van hierdie kanoniese korrelasie as volg saamgevat word:

- Die  $p$ -waardes van beide kanoniese funksies is statisties betekenisvol ( $p < 0.001$ );
- Die  $R_c$  van beide die kanoniese funksies is aanvaarbaar hoog (0.737 en 0.541);
- Die  $R_c^2$  van die eerste kanoniese funksie is hoog (0.544) terwyl die  $R_c^2$  van die tweede funksie laer is (0.293);
- Die gedeelde variansie tussen veranderlikes in die variate in die eerste kanoniese funksie is onderskeidelik 82,% en 31,4% terwyl dit 17,6% en 21,9% is in die tweede funksie, wat daartoe bydrae dat die oortolligheidsindekse hoër is in die eerste funksie (44,8% en 17,1%) as in die tweede funksie (5,1% en 6,4%).

Die  $p$ -waardes,  $R_c$  en  $R_c^2$  vir beide kanoniese funksies dui daarop dat beide hierdie funksies interpreteer kan word. Die lae oortolligheidsindekse in die tweede funksie vereis egter dat hierdie funksie met omsigtigheid interpreteer moet word.

Vervolgens word die ladings van die veranderlikes in die twee kanoniese funksies in Tabel 5.34 uiteengesit.

**Tabel 5.34. Kanoniese ladings m.b.t. metakognitiewe betrokkenheid en leerstrategieë**

Hipotetiese Konstruk	Veranderlikes	Kanoniese funksie 1	Kanoniese funksie 2
Metakognitiewe betrokkenheid	KK	.810	.586
	RK	.994	-.101
Leerstrategieë	ANX	.218	.789
	ATT	.436	.409
	CON	.448	.372
	INP	.809	-.180
	MOT	.602	.415
	SFT	.777	-.355
	SMI	.525	.497
	STA	.636	-.285
	TMT	.488	.167
	TST	.406	.760

In die eerste kanoniese funksie laai die veranderlikes met betrekking tot metakognitiewe betrokkenheid, naamlik kennis van kennis (KK) en regulering van kennis (RK), hoog met onderskeidelike waardes van 0.810 en 0.994. Inligtingprosessering (INP) en selftoetsing (SFT) toon ook hoë ladings in hierdie kanoniese funksie met onderskeidelik 0.809 en 0.777. Met die uitsondering van angs (ANX) wat 'n lading van 0.218 het, het alle ander veranderlikes ladings hoër as 0.40 en dra dus betekenisvol by tot die funksie.

In die tweede kanoniese funksie toon vier veranderlikes negatiewe ladings, naamlik RK (-0.100), INP (-0.180), SFT (-0.355) en STA (-0.285). Angs (ANX) en toetskryfegenieke (TST) toon die hoogste positiewe ladings (0.789 en 0.760). Kennis van kennis (KK) en selektering van hoofidees (SMI) dra beide tot 'n betekenisvolle mate by tot die kanoniese funksie (0.586 en 0.497), en ATT en MOT dra ook tot 'n redelike mate by tot die kanoniese funksie met ladings van onderskeidelik 0.409 en 0.415.



Samevattend kan gesê word dat beide kanoniese funksies dui op 'n statisties betekenisvolle verband tussen metakognitiewe betrokkenheid en leerstrategieë. In die eerste funksie dra veral 'n hoë regulering van kennis tot hierdie verband by, terwyl kennis van kennis 'n minder belangrike, maar nietemin steeds betekenisvolle rol speel. Dit gaan met relatief min angs gepaard. In die tweede funksie berus die verband veral op kennis van kennis (gepaardgaande met lae regulering van kennis) aan die een kant, en die affektief-konatiwiese dimensies van leerstrategieë (angs, konsentrasie, houding en motivering) en leerstrategieë wat kognitiewe aktiwiteite vereis (selektering van hoofidees en toetskryftechnieke) aan die ander kant. Leerstrategieë met 'n reguleringskomponent soos byvoorbeeld selftoetsing, toepassing van studiehulpmiddels en tydsbestuur, speel 'n mindere rol.

### 5.5.6. LERBENADERINGS EN LERSTRATEGIEË

Die resultate van die kanoniese korrelasie-ontleding met betrekking tot *leerbenaderings* en *leerstrategieë* word vervolgens weergegee.

Drie kanoniese funksies is onttrek. Die kanoniese korrelasies, kanoniese wortels en vlakke van betekenisvolheid ten opsigte van elke funksie word in Tabel 5.35 weergegee.

Tabel 5.35. Kanoniese korrelasies en kanoniese wortels m.b.t. leerbenaderings en leerstrategieë

Kanoniese Funksie	Kanoniese korrelasie $R_c$	Kanoniese wortel $R_c^2$	<i>p</i> -waarde
1	.732	.537	.000
2	.625	.391	.000
3	.475	.226	.000

Daar is hoë korrelasies tussen die variates in die eerste kanoniese funksie ( $R_c=0.732$ ) sowel as die tweede funksie ( $R_c=0.625$ ). Die korrelasie tussen die variates in die derde funksie is effens laer ( $R_c=0.475$ ). Dit impliseer dat daar 'n verband bestaan tussen leerbenaderings en leerstrategieë en dat hierdie verband in al drie funksies, maar veral in die eerste twee funksies, sterk na vore tree. Die gedeelde variansie ( $R_c^2$ ) tussen die variates in elke funksie is onderskeidelik 53,7% vir die eerste

kanoniese funksie, 39,1% vir die tweede funksie en 22,6% vir die derde funksie. Die mate van ooreenstemming tussen leerbenaderings en leerstrategieë is dus relatief hoog in al drie kanoniese funksies, alhoewel die eerste en tweede funksies hoër gedeelde variansies aandui as die derde funksie. Al drie die funksies het 'n  $p$ -waarde  $<0.001$  wat impliseer dat al drie die funksies betekenisvol is vir interpretasie.

Tabel 5.36 toon die gedeelde variansie tussen die veranderlikes in elke variaat en die oortolligheidsindekse van elke kanoniese funksie aan.

**Tabel 5.36. Oortolligheidsindekse van die kanoniese funksies tussen leerbenaderings en leerstrategieë**

Kanoniese Funksie	Variate	Gedeelde variansie tussen veranderlikes in die variate	Oortolligheidsindekse
1	Leerbenaderings	.509	.273
	Leerstrategieë	.288	.154
2	Leerbenaderings	.388	.152
	Leerstrategieë	.204	.080
3	Leerbenaderings	.102	.023
	Leerstrategieë	.157	.035

Die gedeelde variansie tussen die variate in die eerste kanoniese funksie is 50,9% en 28,8%. In die tweede funksie is dit laer, met 38,8% en 20,4%. Die gedeelde variansie in die derde funksie is 10,2% en 15,7%. Die oortolligheidsindekse is ooreenstemmend hoër in die eerste funksie (0.273 en 0.154), laer in die tweede funksie (0.152 en 0.080), en die laagste in die derde funksie (0.023 en 0.035).

Opsommenderwys kan die resultate van hierdie kanoniese korrelasie-ontleding as volg saamgevat word:

- Die  $p$ -waardes van al drie kanoniese funksies is statisties betekenisvol ( $p < 0.001$ );
- Die  $R_c$  van al drie kanoniese funksies is hoog (0.732, 0.625 en 0.475);
- Die  $R_c^2$  van die eerste kanoniese funksie is hoog (0.537) terwyl die  $R_c^2$  van die tweede funksie laer is (0.391), en vir die derde funksie is dit die laagste  $R_c^2$  (0.226);

- Die gedeelde variansie tussen die veranderlikes in die variëte in die eerste kanoniese funksie is onderskeidelik 50,9% en 28,8% terwyl dit 38,8% en 20,4% is in die tweede funksie. In die derde funksie is die gedeelde variansie 10,2% en 15,7%;
- Die oortolligheidsindekse is die hoogste in die eerste kanoniese funksie (0.273 en 0.154), terwyl dit 0.152 en 0.080 in die tweede funksie is; in die derde funksie is dit laag, met waardes van 0.023 en 0.035.

Alhoewel die  $p$ -waardes  $< 0.001$  in al drie kanoniese funksies daarop dui dat die funksies interpreteerbaar is, is die oortolligheidsindekse in die derde kanoniese funksie baie laag. Daar is gevolglik besluit om net die eerste twee kanoniese funksies verder te interpreteer. Die relatief lae oortolligheidsindekse in die tweede funksie vereis egter dat hierdie funksie met omsigtigheid interpreteer moet word.

Die ladings van die veranderlikes op die drie kanoniese funksies word in Tabel 5.37 uiteengesit.

**Tabel 5.37. Kanoniese ladings m.b.t. leerbenaderings en leerstrategieë**

Hipotetiese Konstruk	Veranderlikes	Kanoniese funksie 1	Kanoniese funksie 2	Kanoniese funksie 3
Leerbenaderings	DB	.903	.085	-.420
	OB	-.020	.974	-.225
	PB	.843	.457	.281
Leerstrategieë	ANX	.130	-.847	.217
	ATT	.524	-.496	.359
	CON	.480	-.419	.507
	INP	.776	-.126	-.501
	MOT	.515	-.128	.609
	SFT	.806	.295	.034
	SMI	.420	-.510	.227
	STA	.573	.319	-.125
	TMT	.532	-.045	.572
	TST	.224	-.646	.346

In die eerste kanoniese funksie laai die veranderlikes diep leerbenadering (DB) en prestasie leerbenadering (PB) hoog (onderskeidelik 0.903 en 0.843). Selftoetsing (SFT), Inligtingprosessering (INP) toon ook hoë ladings in hierdie funksie (onderskeidelik 0.806 en



0.776). Met die uitsondering van angs (ANX), wat 'n lading van 0.130 het, en toetsskryfteenie (TST), wat 'n lading van 0.224 het, het alle ander veranderlikes ladings groter as 0.40 en dra dus betekenisvol tot die funksie by.

In die tweede kanoniese funksie gaan 'n oppervlakkige leerbenadering, met 'n lading van 0.974, gepaard met 'n prestasie leerbenadering (0.457). Die diep leerbenadering (DB) dra nie beduidend by tot die kanoniese funksie nie (0.085). Angs (ANX) en toetsskryfteenie (TST) het hoë negatiewe ladings (onderskeidelik -0.847 en -0.646) en hou dus op 'n omgekeerde wyse verband met die samestelling van oppervlakkige en prestasie leerbenaderings. Aandag (ATT), konsentrasie (CON) en selektering van hoofidees (SMI) toon negatiewe ladings groter as -0.40, en dra dus beduidend by tot die funksie. Selftoetsing (SFT) en gebruik van studiehulpmiddels (STA) het lae positiewe ladings (onderskeidelik 0.295 en 0.319).

Samevattend kan gesê word dat 'n diep leerbenadering in kombinasie met 'n prestasie leerbenadering positief met alle leerstrategieë verband hou, maar dat angs en toetsskryfteenie nie baie tot die eerste funksie bydra nie. Die tweede funksie toon dat 'n oppervlakkige leerbenadering in kombinasie met 'n prestasie leerbenadering, negatief verband hou met alle leerstrategieë, met die uitsondering van die gebruik van eksterne studiehulpmiddele en selftoetsing (laasgenoemde geskied aan die hand van eksterne kriteria, naamlik die leermateriaal). Dit is opvallend dat negatiewe ladings van drie (ang, houding en konsentrasie) van die vier dimensies wat met die affektief-kognitiewe faset van leerstrategieë verband hou, duidelik in hierdie verband na vore tree.

## 5.6. SAMEVATTING

Die resultate van die statistiese ontleding van die loodsstudie sowel as die hoofstudie is in hierdie hoofstuk gerapporteer. Verslag is gelewer oor die biografiese eienskappe van die steekproef, beskrywende statistiek, korrelasie- en faktorontleding wat op beide die loodsstudie en hoofstudie uitgevoer is en die kanoniese korrelasie-ontleding wat op die hoofstudie uitgevoer is.

In die loodsstudie was die  $\alpha$ -koëffisiënte vir motivering, gebruik van studiehulpmiddels, angs, konsentrasie, selektering van hoofidees, tydbestuur en selftoetsing laer as 0.70, terwyl dit in die hoofstudie laer as 0.70 was vir motivering, gebruik van studiehulpmiddels en houding. Die  $\alpha$ -koëffisiënte van die dimensies soos deur die samestellers van die individuele vraelyste verkry is, was deurgaans groter as 0.70, met die uitsondering van die gebruik van studiehulpmiddels.

Tydens beide die loodsstudie en hoofstudie is ondersoek ingestel na die moontlike vermindering van die LASSI-vraelys se 10 dimensies. Deur die toepassing van 'n hoofas-faktorontleding en skuinsrotasie is daar tydens die loodsstudie twee faktore onttrek wat 65,5% van die variansie verklaar het. Twee faktore, wat 60,4% van die variansie verklaar het, is ook tydens die hoofstudie onttrek. Die resultate van die faktorontleding van die hoofstudie het grootliks met dié van die loodsstudie ooreen gekom. Die faktore was egter nie teoreties sinvol nie en daar is besluit om die 10 dimensies afsonderlik te hanteer.

Vier faktore is tydens die eksploratiewe faktorontleding van die 18 dimensie van die loodsstudie en 22 dimensies van die hoofstudie onttrek. Dit is gedoen deur gebruik te maak van hoofas-faktorontleding en skuinsrotasie en met die eiewaardes  $>1$  kriterium. In hierdie ontledings is 70,0% van die variansie tydens die loodsstudie en 67,47% van die variansie tydens die hoofstudie verklaar. Die vergelyking van die vier onttrekte faktore van die loodsstudie en die hoofstudie het pertinente ooreenkomste aangetoon.

In die kanoniese korrelasie-ontleding van leerstyle en metakognitiewe betrokkenheid het beide kennis van kognisie en regulering van kognisie sowel as al vier die leerstyle hoë ladings op die eerste kanoniese funksie getoon. Dit was veral reflektiewe waarneming en regulering van kognisie wat tot die verband tussen leerstyle en metakognitiewe betrokkenheid bygedra het, terwyl konkrete ervaring 'n mindere maar nog steeds betekenisvolle bydrae gelewer het.

In die eerste funksie van die kanoniese korrelasie-ontleding waarin leerstyle en lokus-van-beheer die variate was, het veral hoë abstrakte konseptualisering, reflektiewe waarneming en aktiewe eksperimentering saam met hoë outonomie en eksterne lokus-van-beheer voorgekom.



Tydens die kanoniese korrelasie-ontleding van lokus-van-beheer en metakognitiewe betrokkenheid is bepaal dat kennis van kognisie, regulering van kognisie, interne lokus-van-beheer en outonomie hoogs bydraend is tot die bepaalde funksie wat tydens dié ontleding gebruik is. Dit het verder geblyk dat hoe meer dié veranderlikes voorkom, hoe minder kom eksterne lokus-van-beheer voor.

In die kanoniese korrelasie-ontleding van metakognitiewe betrokkenheid en leerbenaderings is twee kanoniese funksies ondersoek. Die eerste funksie het getoon dat veral regulering van kognisie (en tot 'n mindere mate kennis van kognisie) verband hou met 'n diep leerbenadering wat met 'n prestasie leerbenadering geassosieer is. Die tweede funksie het getoon dat indien 'n prestasie leerbenadering egter met 'n oppervlakkige leerbenadering gepaard gaan, is daar 'n negatiewe verband met metakognitiewe betrokkenheid.

Die kanoniese korrelasie-ontleding van metakognitiewe betrokkenheid en leerstrategieë het in die eerste kanoniese funksie aangetoon dat veral hoë regulering van kognisie tot die verband tussen hierdie veranderlikes bydra, terwyl kennis van kognisie 'n minder belangrike, maar nietemin steeds betekenisvolle rol speel. Met die uitsondering van angs, wat 'n lae lading in hierdie kanoniese funksie gehad het, het alle leerstrategieë betekenisvol tot die funksie bygedra. In die tweede funksie het die verband tussen metakognitiewe betrokkenheid en leerstrategieë veral berus op kennis van kognisie (gepaardgaande met lae regulering van kognisie) aan die een kant, en die affektief-konatiwiese dimensies van leerstrategieë en leerstrategieë wat kognitiewe aktiwiteite vereis, aan die ander kant. Leerstrategieë met 'n reguleringskomponent het 'n mindere rol gespeel.

In die kanoniese korrelasie-ontleding ten opsigte van leerstrategieë en leerbenaderings het hoë korrelasies tussen die variates in al drie die funksies voorgekom, maar slegs die eerste twee funksies is geïnterpreteer omdat die derde funksie baie lae oortolligheidsindekse gehad het. In die eerste funksie het 'n diep leerbenadering in kombinasie met 'n prestasie leerbenadering positief met alle leerstrategieë verband gehou, maar angs en toetskryftegnieke het nie veel tot hierdie verband bygedra nie. In die tweede funksie het 'n oppervlakkige leerbenadering in kombinasie met 'n prestasie leerbenadering, negatief met alle leerstrategieë verband gehou, met





## HOOFSTUK 6

### BESPREKING VAN RESULTATE

*“Facts do not ‘speak for themselves’.  
They are read in the light of theory”.*

*Gould*

#### 6.1. INLEIDING

Die oogmerke van hierdie hoofstuk is om die resultate van die verskillende statistiese ontledings wat gedoen is met mekaar te integreer, en dit in terme van die teoretiese begronding van die studie te interpreteer. In hierdie verband sal die betroubaarheid van die meetinstrument eerstens bespreek word. Dit sal gevolg word deur 'n bespreking van die verband tussen kennis van kognisie en regulering van kognisie, met die doel om na te gaan tot watter mate hierdie twee dimensies onderskeibare komponente van metakognitiewe betrokkenheid is. Daarna word die resultate van die enkelvoudige korrelasie-, kanoniese korrelasie- en faktorontledings bespreek. Die bydrae van die bevindinge tot die ontwikkeling van 'n teoretiese model oor metakognitiewe betrokkenheid sal aangetoon word. 'n Skematiese uiteensetting en samevatting van die teoretiese model wat uit hierdie navorsing ontvou, word aan die einde van die hoofstuk gegee. Voordat hierdie interpretasies gegee word, word die teoretiese perspektief van die studie kortliks uitgelik.

#### 6.2. TEORETIESE PERSPEKTIEF

Die *oorgangsparadigma* tussen modernisme en postmodernisme wat in hierdie navorsing as uitgangspunt gedien het, het behels dat die data op kwantitatiewe wyse ingesamel en verwerk is, maar dat die leerervaring binne die konteks van die sisteembenadering, konstruksionisme en kibernetika interpreteer is. Tydens die literatuurondersoek is daar aangetoon dat 'n siening waarvolgens die onderrigfasiliteerder die kennis-draer en die leerder die passiewe ontvanger van kennis is, uitgedien is, en dat 'n nuwe en meer dinamiese betrokkenheid van die leerder tydens

leer vereis word. Self-gereguleerde leer vereis metakognitiewe betrokkenheid, en dié tipe leer laat min ruimte vir 'n eksterne agent wat die proses van leer tydens die leerervaring aan 'n leerder voorskryf.

Self-gereguleerde leer, met metakognitiewe betrokkenheid as tweede-orde proses, is 'n komplekse verskynsel. Die self-regulerende leerder kan as 'n oop sisteem beskou word, wat in die primêre leerkonteks deur middel van terugvoerlusse wisselwerkend in interaksie met die leeromgewing staan. Tydens dié wisselwerking streef die leerder daarna om deur middel van onderhandeling met ander sisteme in die leeromgewing, sy eie realiteitsbetekenis met dié van die leeromgewing te laat pas om sodoende ekwilibrium in sy verhouding met die leeromgewing te probeer bewerkstellig. 'n Staat van volledige ekwilibrium kan egter nooit bereik word nie. In die leerder se interaksie met die leeromgewing word hy voortdurend met nuwe inligting gekonfronteer wat die balans tussen hom en die omgewing versteur en nuwe aanpassings van die leerder vereis. Sodoende word 'n staat van dinamiese stabiliteit bewerkstellig.

Ten einde 'n geheelbeeld van die leerder te vorm, moet die wisselwerkende verbande tussen die komponente van die leerervaring ondersoek word. Die komponente van die leerervaring wat in hierdie studie ondersoek is, behels leerstyle wat as tweede-orde reëls beskou word, metakognitiewe betrokkenheid wat as 'n tweede-orde proses interpreteer word, en leerstrategieë wat eerste-orde reëls vorm. In hierdie benadering, rig die onderskeie reëls die betrokke prosesse, terwyl die prosesse veranderinge aan die reëls bewerkstellig. Hierdie rigtinggewing en veranderinge is nie net op liniêre prosesse gebaseer nie, maar geskied ook deur middel van terugvoerlusse tussen die reëls en prosesse, en veranderlikes wat 'n bemiddelende rol in hierdie interaksie speel. Daar is gepostuleer dat lokus-van-beheer die wisselwerking tussen leerstyle en metakognitiewe betrokkenheid kan fasiliteer of inhibeer. Daar word ook verwag dat leerbenaderings die verandering en toepassing van leerstrategieë, en daarom die wisselwerking tussen leerstrategieë en metakognitiewe betrokkenheid, kan fasiliteer of beperk. Samevattend is daar gepostuleer dat:

- Metakognitiewe betrokkenheid gerig word deur tweede-orde reëls, naamlik leerstyle;



- 'n Interne lokus-van-beheer en outonomie van die leerder die rigtinggewende funksie van leerstyle, en dus die wisselwerkende verhouding tussen leerstyle en metakognitiewe betrokkenheid, fasiliteer;
- Metakognitiewe betrokkenheid, as tweede-orde proses, vereis word om leerstrategieë, as eerste-orde reëls, te verander en toepaslik te gebruik;
- 'n Diep leerbenadering die verandering van eerste-orde reëls fasiliteer tydens die terugvoerlus wat geskep word tussen metakognitiewe betrokkenheid en leerstrategieë;
- Leerstrategieë as eerste-orde reëls, die eerste-orde interaksie tussen die leerder en die leeromgewing tydens sy strewe na ewililibrium rig.

Die hipotetiese verhoudinge en patrone tussen die verskillende aspekte is statisties ontleed deur die eenvoudige en kanoniese korrelasies te bepaal tussen:

- Leerstyle en metakognitiewe betrokkenheid;
- Leerstyle en lokus-van-beheer;
- Lokus-van-beheer en metakognitiewe betrokkenheid;
- Metakognitiewe betrokkenheid en leerstrategieë;
- Metakognitiewe betrokkenheid en leerbenaderings;
- Leerbenaderings en leerstrategieë.

Benewens hierdie korrelasie-ontledings, is faktorontledings ook gedoen om te bepaal of daar 'n sinvolle struktuur van reëls, prosesse en bemiddelende faktore bestaan. Die interpretasies van die resultate van die statistiese ontledings word vervolgens toegelig.

### 6.3. INTERPRETASIE VAN DIE RESULTATE VAN DIE STATISTIESE ONTLEDINGS

Die beskrywende statistieke van die respondente se biografiese agtergrond en hulle tellings op die vraelyste is gebruik om te bepaal of die studente wat voor 2000 vir die eerste keer aan die universiteit ingeskryf het, verskil van dié van studente wat in 2000 vir die eerste keer ingeskryf het. Geen noemenswaardige verskille is gevind nie en die data van al die studente is daarna gesamentlik ontleed. Aangesien die beskrywende statistiek nie verder bydra tot die ontwikkeling van die teoretiese model wat die doel van hierdie studie is nie, word daar voortgegaan om die bevindinge van die korrelasie-ontledings, kanoniese korrelasie-ontledings en faktorontledings te interpreteer.

Daar is reeds uitgelig dat enkelvoudige en kanoniese korrelasies respektiewelik een veranderlike of stel veranderlikes as 'n funksie van 'n ander veranderlike of stel veranderlikes uitdruk. Hierteenoor is 'n faktorontleding 'n interafhanklike tegniek waar alle veranderlikes gelyktydig oorweeg word en die faktore so saamgestel word, dat hulle 'n optimale verduideliking van die totale stel veranderlikes bied (Hair *et al*, 1998:91). Die faktorlading van 'n bepaalde veranderlike moet dus in samehang met die ladings van al die ander veranderlikes interpreteer word. Die voorkoms van subgroeperinge van veranderlikes binne bepaalde faktore kan lig werp op die aard van die konstrakte waarmee gewerk word, en hoe hierdie konstrakte met mekaar verband hou. Gevolglik word die faktorladings van bepaalde veranderlikes in die hieropvolgende interpretasies met die eenvoudige en kanoniese korrelasie-ontledings in verband gebring. Omdat dit egter nie volle reg aan die resultate van die faktorontledings laat geskied nie, word die bydrae van die faktorontledings tot die ontwikkeling van die model oor metakognitiewe betrokkenheid ook afsonderlik bespreek.

Dit moet deurgaans in gedagte gehou word dat die steekproef van die loodsstudie baie klein was ( $n=41$ ) en dat die resultate van die faktorontledings wat op die data van hierdie steekproef gedoen is, onstabiel kan wees. Die onderliggende struktuur van die 18 dimensies wat ontleed is, was egter teoreties sinvol en het, soos in hoofstuk vyf aangetoon is, aansluiting gevind by die

struktuur van die 22 dimensies wat tydens die hoofstudie ontleed is. Dit skep vertroue in die resultate van die faktorontledings tydens die loodsstudie.

Alvorens die resultate van die meerveranderlike ontledings bespreek word, word daar eerstens melding gemaak van die betroubaarheidskoëffisiënte wat tydens die ondersoek verkry is.

### 6.3.1. BETROUBAARHEIDSONTLEDINGS

Tydens die loodsstudie het sewe van die metings van leerstrategieë lae betroubaarheidskoëffisiënte gehad en tydens die hoofstudie het drie leerstrategieë lae betroubaarhede getoon. Dit kan aan verskillende moontlike redes toegeskryf word. Eerstens is die aantal items in bogenoemde subskale klein (sien Tabel 5.3) en dit kan die betroubaarheid van die meting negatief beïnvloed. Tweedens is 'n klein steekproef ( $n=41$ ) tydens die loodsstudie gebruik. In ooreenstemming met Kruger (1996:95) moet daar in gedagte gehou word dat die  $\alpha$ -koëffisiënte van 'n klein steekproef potensieel onstabiel kan wees. Ten spyte van die klein steekproefgrootte van die loodsstudie, is daar egter aanvaarbare  $\alpha$ -koëffisiënte vir die ander vraelyste wat in die meetinstrument vervat is, verkry.

Dit is opvallend dat die lae betroubaarheidskoëffisiënte slegs op die LASSI-vraelys van toepassing is, en dat baie meer van die subskale tydens die loodsstudie laer betroubaarhede getoon het as wat die geval tydens die hoofstudie was. Dit kan moontlik daaraan toegeskryf word dat daar tydens die loodsstudie gebruik gemaak is van 'n groep leerders wat, op grond van hulle vorige akademiese prestasie, as hoërisiko-leerders tot die Fakulteit Lettere en Wysbegeerte toegelaat is. In hierdie groep was die meerderheid studente se huistaal nie Afrikaans of Engels nie. Die vorige lae akademiese prestasie van hierdie studente kan impliseer dat hulle nie duidelike begrip van verskillende leerstrategieë gehad het nie, en dit kon tot inkonsekwente response bygedra het. Die toepassing van die LASSI-vraelys op hierdie spesifieke groep hoërisiko-leerders kan dus moontlik bydra tot die lae betroubaarheidskoëffisiënte wat verkry is. Volgens die bevindinge van Nist *et al* (1990:45-48) is verdere navorsing nodig om die bruikbaarheid van die LASSI-vraelys met betrekking tot hoërisiko-leerders te verifieer.



Tydens die hoofstudie, wat uit 'n diverse groep eerstejaarstudente bestaan het, was die betroubaarheidskoëffisiënte aanvaarbaar, maar die gebruik van studiehulpmiddels, motivering en houding het lae betroubaarheidskoëffisiënte getoon. Die lae betroubaarheid van die gebruik van studiehulpmiddels in beide die loodsstudie en hoofstudie, is in ooreenstemming met die bevindinge van die outeurs van die LASSI-vraelys waar dié dimensie ook 'n relatiewe lae betroubaarheidskoëffisiënt getoon het. Motivering en houding verwys na affektief-konatiwew dimensies van leerstrategieë en dit blyk dus dat die LASSI-vraelys nie hierdie dimensies op 'n konsekwente wyse onder die respondente van die huidige studie gemeet het nie.

Vervolgens word die verband tussen kennis van kognisie en regulering van kognisie bespreek.

### 6.3.2. METAKOGNITIEWE BETROKKENHEID

Metakognitiewe betrokkenheid word as 'n tweede-orde proses tydens self-gereguleerde leer beskou. Volgens Lawson (1984:90), Monteith (1993:90) en Schraw en Dennison (1994:460-475) bestaan metakognisie uit 'n kennis- en 'n reguleringskomponent. In hierdie studie is daar 'n hoë positiewe korrelasie tussen dié twee komponente verkry, beide in die loodsstudie ( $r = 0.757$ ) en hoofstudie ( $r = 0.747$ ). Alhoewel daar 'n groot mate van ooreenstemming tussen hierdie twee dimensies is, impliseer die onderskeie korrelasiekoëffisiënte egter ook dat daar verskille tussen die twee konstrunkte bestaan. Hulle kan dus as aparte, maar verbandhoudende elemente van metakognitiewe betrokkenheid beskou word.

Die verband tussen leerstyle en metakognitiewe betrokkenheid word vervolgens bespreek.

### 6.3.3. METAKOGNITIEWE BETROKKENHEID EN LEERSTYLE

Die berekening van die korrelasiekoëffisiënte tussen leerstyle en metakognitiewe betrokkenheid tydens die hoofstudie (sien Tabel 5.8), het getoon dat die reflektiewe waarneming-leerstyl en abstrakte konseptualisering-leerstyl beide goed met kennis van kognisie gekorreleer het. Die konkrete ervaring-leerstyl en aktiewe eksperimentering-leerstyl het ook positief, maar swakker

met kennis van kognisie gekorreleer. Al vier leerstyle het hoër met die reguleringskomponent van metakognitiewe betrokkenheid gekorreleer as met die kenniskomponent.

Die reflektiewe waarneming-leerstyl verwys na onpartydigheid tydens leer en oordeel wat aan die dag gelê word wanneer daar geleer word. Onpartydigheid en oordeel impliseer dat 'n persoon kennis moet dra van 'n saak of aktiwiteit, maar daarbenewens is regulering van die kennis nodig ten einde 'n oordeel daaroor te fel. Die abstrakte konseptualisering-leerstyl verwys na begrip van probleemsituasies en die gepaardgaande beplanning van probleemoplossing. Weereens impliseer dit dat kennis van die probleem benodig word alvorens enige regulering (met verwysing na probleemoplossingsmaatreëls) kan plaasvind. Die konkrete ervaring-leerstyl behels onder meer persoonlike betrokkenheid en ervaring tydens leer. Alhoewel kennis ook hier ter sprake is, is daar 'n meer aktiewe betrokkenheid van die leerder wanneer die kennis tydens die wisselwerking tussen die leerder en die leeromgewing doelbewus gereguleer word. Hierdie interpretasie is ook van toepassing op die aktiewe eksperimentering-leerstyl, waar waarde geheg word aan die voltooiing van 'n taak. Die afhandeling van 'n taak vereis nie net dat kennis van die taakinhoud opgedoen word nie, maar dat toepaslike reguleringsaktiwiteite ook uitgevoer word.

Die resultate toon dat leerstyle sterker met die *regulerings*komponent van metakognitiewe betrokkenheid in verband staan, en tot 'n mindere, maar steeds betekenisvolle mate, met die *kenniskomponent* van metakognitiewe betrokkenheid. Tydens die faktorontleding van die hoofstudie is bogenoemde afleiding versterk toe al vier leerstyle en die regulering van kognisie hoog op een faktor, naamlik tweede-orde leer, gelaai het terwyl kennis van kognisie het 'n laer lading van 0.275 op hierdie faktor gehad het (sien Tabel 5.17). Die kanoniese funksie wat leerstyle en metakognitiewe betrokkenheid as kanoniese variate het, bied verdere ondersteuning vir die voorafgaande bevinding (vergelyk Tabel 5.22). In hierdie kanoniese funksie lewer die twee komponente van metakognitiewe betrokkenheid asook die vier leerstyle hoë bydraes tot die kanoniese funksie, maar die reguleringskomponent dra die meeste by met 'n kanoniese lading van 0.999. Die reguleringskomponent tree dus weereens sterk na vore. In dieselfde kanoniese funksie dra die konkrete ervaring-leerstyl die minste by (die kanoniese lading is 0.552), alhoewel dit steeds sinvol gebruik kan word om die funksie te interpreteer. 'n Moontlike verduideliking hiervoor is dat gevoel in die konkrete ervaring-leerstyl beklemtoon word, in plaas daarvan dat 'n



sistematiese benadering tot probleemoplossing gevolg word (Pickworth, 1997:64-71), terwyl 'n sistematiese benadering tydens self-gereguleerde leer verwag sou word.

Die afleiding kan gemaak word dat leerstyle 'n duidelike verband met metakognitiewe betrokkenheid het, veral met die reguleringskomponent daarvan. Hierdie afleiding sluit aan by die opvattinge van Biggs (1993:5), Kolb (1984:63), Pickworth (1997:67) en Tennant (1993:95) dat leer bevorder word indien leerstyle sinkroniseer met die leertake wat bemeester moet word. Om dit te bewerkstellig, vereis nie alleen kennis nie, maar ook 'n sterk reguleringsaksie. In ooreenstemming met Lombard (1999:52) en Ramsden (1988:164) kan verder afgelei word dat daar nie slegs een leerstyl is wat deurgaans metakognitiewe betrokkenheid rig nie, maar dat 'n verskeidenheid van leerstyle benodig word wat in verskillende kontekste relevant kan wees.

Daar kan dus verwag word dat daar 'n wisselwerkende verhouding met hipotetiese terugvoerlusse tussen metakognitiewe betrokkenheid en leerstyle bestaan. Op teoretiese gronde, soos in hoofstuk twee bespreek is, word die aanname gemaak dat leerstyle 'n rigtinggewende funksie in hierdie verhouding het. Dié aanname berus daarop dat leerstyle as tweede-orde reëls wat tweede-orde prosesse rig, beskou kan word. Op teoretiese gronde is daar verder gepostuleer dat hierdie wisselwerking deur lokus-van-beheer bemiddel word. Ten einde dit verder te ondersoek, word die verband tussen leerstyle en lokus-van-beheer vervolgens bespreek, en daarna word die verband tussen lokus-van-beheer en metakognitiewe betrokkenheid bespreek.

#### 6.3.4. LOKUS-VAN-BEHEER EN LEERSTYLE

In die hoofstudie het die berekening van korrelasiekoëffisiënte tussen leerstyle en lokus-van-beheer (sien Tabel 5.9), getoon dat al vier die leerstyle goed met 'n interne lokus-van-beheer sowel as met outonomie korreleer. In die faktorontleding van die hoofstudie is daar ook bevind dat al vier tipes leerstyle, asook interne lokus-van-beheer en outonomie in een faktor, naamlik tweede-orde leer, voorkom (sien Tabel 5.17). Dit blyk dus dat daar 'n verwantskap tussen 'n interne lokus-van-beheer en outonomie, en leerstyle bestaan. Aangesien leerstyle in hierdie studie as tweede-orde reëls beskou word, sou hierdie verwantskap kon beteken dat interne lokus-van-



beheer en outonomie moontlik 'n bemiddelende rol in die rigtinggewende funksie van leerstyle speel.

Eksterne lokus-van-beheer het statisties betekenisvolle korrelasies met twee leerstyle gehad, naamlik die konkrete ervaring-leerstyl en die reflektiewe waarneming-leerstyl. Hierdie verband was aanvanklik nie verwag nie. Beide hierdie leerstyle veronderstel persoonlike betrokkenheid aan die leerder se kant, eerder as 'n opvatting dat mens oorgelewer is aan kragte groter as jyself. In die reflektiewe waarneming-leerstyl word ook van eie denke en gevoelens gebruik gemaak vir die vorming van menings. Die korrelasies was egter laag (0.201 en 0.253), en is waarskynlik van min praktiese belang. In die faktorontleding tydens die hoofstudie, het eksterne lokus van beheer en die oppervlakkige leerbenadering hoë ladings op die tweede faktor (oppervlakkige leerbenadering) gehad, terwyl die konkrete ervaring- en reflektiewe waarneming-leerstyle se ladings kleiner as 0.30 was. Die gevolgtrekking kan gemaak word dat alhoewel daar 'n verband tussen 'n eksterne lokus-van-beheer en bogenoemde leerstyle bestaan, hierdie verband nie baie sterk is nie.

Een waarskynlike rede vir hierdie geringe verband is dat Kolb (1984) se model op die leersiklus gebaseer is. Beide die konkrete ervaring- en reflektiewe waarneming-leerstyle het betrekking op die eksterne omgewing. In eersgenoemde geval plaas die leerder klem op sy ervarings in die omgewing en in die tweede geval word klem op nadenke oor hierdie ervarings geplaas. Nie alle dinge wat met 'n leerder gebeur, kan deur homself beheer word nie. In die reflektiewe waarneming-leerstyl word situasies vanuit 'n verskeidenheid oogpunte verstaan, en 'n realistiese benadering sal veronderstel dat 'n persoon besef dat sekere dinge wat met hom gebeur, nie van sy eie gedrag afhanklik is nie. 'n Ander moontlike rede vir die positiewe korrelasies wat gevind is, sluit aan by Pickworth (1997:64-71) se omskrywing van hierdie leerstyle. Beide hierdie leerstyle bevat 'n sterk gevoelskomponent. Daar kan verwag word dat 'n leerder met 'n interne lokus-van-beheer kan reken dat hy sy gevoelens kan reguleer ten einde beheer oor sy leerervaring uit te oefen (sien afdeling 2.3.4.4). Hierteenoor kan verwag word dat 'n leerder met 'n eksterne lokus-van-beheer kan reken dat hy nie beheer oor sy gevoelens het nie, en laasgenoemde makliker aan eksterne faktore wat sy gevoelens oor die leerervaring beïnvloed, kan toeskryf.

Die eerste kanoniese funksie wat leerstyle en lokus-van-beheer as kanoniese variate het, bied verdere ondersteuning vir die voorafgaande bespreking (vergelyk Tabel 5.25). In hierdie kanoniese funksie het al vier leerstyle en interne lokus-van-beheer en outonomie hoë kanoniese ladings gehad. Interne lokus-van-beheer het die hoogste lading (0.946) gehad. Eksterne lokus-van-beheer het ook 'n bydrae tot die betekenis van hierdie funksie gelever, maar het saam met die konkrete ervaring-leerstyl die laagste kanoniese ladings gehad. Soos reeds uitgelig, beteken dit dat 'n eksterne lokus-van-beheer nie geheel en al los staan van die voorkeure vir leerstyle nie, maar dat daar 'n sterker verband tussen 'n interne lokus-van-beheer en outonomie, en al die leerstyle is.

Samevattend kan gesê word dat, indien aanvaar word dat lokus-van-beheer 'n bemiddelende rol in die verwantskap tussen leerstyle en metakognitiewe betrokkenheid speel, dit veral op outonomie en interne lokus-van-beheer betrekking het. Dit sluit egter nie 'n eksterne lokus-van-beheer geheel en al uit nie. Wanneer leerstyle met 'n sterk gevoelsmatige komponent ter sake is, kan 'n eksterne lokus-van-beheer moontlik steeds 'n rol speel. Dit moet egter onthou word dat die korrelasies wat die konkrete ervaring-leerstyl en reflektiewe waarneming-leerstyl (onderskeidelik 0.201 en 0.253) met eksterne lokus-van-beheer gehad het, laag was. Die kanoniese lading van eksterne lokus-van-beheer waarna hierbo verwys is, was ook laag (0.373). Die rol wat die onderskeie komponente van lokus-van-beheer in die interaksie tussen leerstyle metakognitiewe betrokkenheid speel, kan afhang van die aard van die verbande tussen die hierdie komponente en die onderskeie dimensies van metakognitiewe betrokkenheid. Dit word vervolgens aangetoon.

### **6.3.5. METAKOGNITIEWE BETROKKENHEID EN LOKUS-VAN-BEHEER**

In beide die loodsstudie en die hoofstudie was daar hoë positiewe korrelasies tussen interne lokus-van-beheer en outonomie aan die een kant, en die komponente van metakognitiewe betrokkenheid aan die ander kant. Die korrelasiekoëffisiënte tussen eksterne lokus-van-beheer en die komponente van metakognitiewe betrokkenheid was deurgaans baie laag en was in die meeste gevalle bykans nul, wat impliseer dat dié twee konstrunkte weinig met mekaar verband hou (sien Tabel 5.6 en Tabel 5.8). Die kanoniese funksie wat lokus-van-beheer en metakognitiewe



betrokkenheid as kanoniese variate het en in Tabel 5.28 uiteengesit word, versterk bogenoemde afleiding. In hierdie funksie toon beide komponente van metakognitiewe betrokkenheid asook 'n interne lokus-van-beheer en outonomie hoë kanoniese lading terwyl 'n eksterne lokus-van-beheer in dieselfde kanoniese funksie 'n lae negatiewe lading het (-0.033) en dus weinig tot die funksie bydra.

Hierdie bevinding sluit aan by resultate van die faktorontledings wat gedoen is. Tydens die faktorontleding van die loodsstudie is bevind dat daar 'n swak korrelasie (0.141) tussen Faktor 2 (tweede-orde leer) en Faktor 4 ('n eksterne gerigtheid) (sien Tabel 5.14) bestaan. Tweede-orde leer behels onder meer 'n interne lokus-van-beheer en outonomie asook beide komponente van metakognitiewe betrokkenheid, terwyl eksterne lokus-van-beheer 'n negatiewe lading binne dié faktor het. In die hoofstudie behels Faktor 1 (tweede-orde leer) onder andere 'n interne lokus-van-beheer en outonomie asook die kennis- en reguleringskomponente van metakognitiewe betrokkenheid. Eksterne lokus-van-beheer daarenteen, toon nie 'n beduidende lading in die faktor nie. Die faktorontledings versterk dus die nosie dat 'n eksterne lokus-van-beheer nie met tweede-orde metakognitiewe betrokkenheid in verband gebring kan word nie, maar dat 'n interne lokus-van-beheer en outonomie wel daarmee in verhouding staan.

Bogenoemde bevindinge is in ooreenstemming met Howe (1998:145) en Kruger (1996:68) se opvattinge dat 'n eksterne lokus-van-beheer nie by leerders voorkom wanneer metakognitiewe betrokkenheid ter sprake is nie. Die bevindinge van die huidige studie vind ook aansluiting by Ertmer en Newby (1996:10) se siening dat hoëorde (dit wil sê tweede-orde) leer impliseer dat daar beheer geneem word van leer. In afdeling 2.3.4.1 is daar aangetoon dat metakognitiewe betrokkenheid aktiewe deelname van die leerder vereis en dit impliseer dat die leerder aanspreeklikheid vir die leerproses aanvaar. Dit sou die geval wees by 'n leerder wat outonoom optree en 'n interne lokus-van-beheer het, maar nie by 'n leerder met 'n eksterne lokus-van-beheer nie.

Self-regulering beteken dat 'n leerder beheer neem van die kommunikasie tussen homself en die omgewing en dat hy deurgaans aktief by leer betrokke moet bly (Biggs, 1984:115; Monteith 1993:91; Puntambekar, 1995:165; Ramsden, 1988:178; Ridley *et al*, 1992:295). Die kommunikasie tussen die leerder en die leeromgewing moet dus plaasvind sōnder dat 'n eksterne agent soos 'n



onderrigewer deur middel van voorskriftelike interaksie die leerervaring reguleer. 'n Eksterne lokus-van-beheer sal daarom nie metakognitiewe betrokkenheid fasiliteer nie, omrede dit impliseer dat kragte buite die persoon, soos byvoorbeeld invloedryke persone in die leeromgewing, verantwoordelik is vir die leerder se leerervaring en hy dus nie aanspreeklikheid hoef te aanvaar om leer te bewerkstellig nie.

Samevattend kan gesê word dat 'n interne lokus-van-beheer en outonomie metakognitiewe betrokkenheid tydens tweede-orde leer kan fasiliteer, terwyl dit nie die geval sou wees met 'n eksterne lokus-van-beheer nie. Dit impliseer dat die gevolgtrekking waartoe aan die einde van afdeling 6.3.4 gekom is, naamlik dat 'n eksterne lokus-van-beheer moontlik 'n bemiddelende rol tussen leerstyle en metakognitiewe betrokkenheid kan speel, getemper moet word. Die gevolgtrekking word gemaak dat alhoewel 'n eksterne lokus-van-beheer met die konkrete ervaring- en reflektiewe waarneming-leerstyle verband hou, dit nie 'n fasiliterende rol tussen hierdie leerstyle en metakognitiewe betrokkenheid speel nie.

Die verband tussen metakognitiewe betrokkenheid en leerstrategieë word in die volgende afdeling bespreek.

### 6.3.6. LEERSTRATEGIEË EN METAKOGNITIEWE BETROKKENHEID

Positiewe korrelasies tussen die komponente van metakognitiewe betrokkenheid en bepaalde leerstrategieë is tydens die loodsstudie (sien Tabel 5.6) en die hoofstudie (sien Tabel 5.8) verkry. In die loodsstudie het beide die kennis- en reguleringskomponente van metakognitiewe betrokkenheid positief met inligtingprosessering, selftoetsing en tydbestuur gekorreleer. Houding en selektering van hoofidees het positief met kennis van kognisie gekorreleer, en gebruik van studiehulpmiddels het positief met regulering van kognisie gekorreleer. Hierdie korrelasies wat tydens die loodsstudie bekom is, moet egter konserwatief interpreteer word aangesien meeste van die leerstrategieë lae betroubaarhede gehad het. Tydens die hoofstudie het beide kennis en regulering van kognisie positiewe korrelasies getoon met alle leerstrategieë, uitgesonderd angs. Dit blyk dus dat 'n verwantskap tussen *metakognitiewe betrokkenheid* en *leerstrategieë* bestaan.

Hierdie afleiding word versterk deur die hoë kanoniese korrelasie (0.737) wat verkry is in die eerste kanoniese funksie met metakognitiewe betrokkenheid en leerstrategieë as variëte (sien Tabel 5.34). In hierdie funksie was die ladinge van al die dimensies met betrekking tot metakognitiewe betrokkenheid en leerstrategieë hoog (met die uitsondering van *ang* wat 'n relatief lae lading van 0.218 gehad het). Die geringe rol wat *ang* speel, kan daaraan toegeskryf word dat persone wat op metakognitiewe vlak bedrewe is meer suksesvol in hulle studies is, en as gevolg daarvan minder *ang* kan beleef. Die gevolgtrekking kan gemaak word dat leerstrategieë en metakognitiewe betrokkenheid betekenisvol bydra tot die dié kanoniese funksie, en dat daar 'n wisselwerkende verhouding tussen metakognitiewe betrokkenheid en leerstrategieë bestaan. Dit word verder versterk deur die resultate van die faktorontleding. Tydens die loodsstudie is 'n positiewe korrelasie (0.466) tussen Faktor 1 (leerstrategieë) en Faktor 2 (tweede-orde leer) gevind. Laasgenoemde faktor het onder andere beide die kennis- en reguleringskomponente van metakognitiewe betrokkenheid asook drie van die leerstrategieë wat ook in die eerste faktor opgeneem is, ingesluit. Laasgenoemde oorvleueling van leerstrategieë in die twee faktore, dra by tot die positiewe korrelasie wat gevind is. Tydens die hoofstudie het vier van die leerstrategieë, saam met regulering en kennis van kognisie, hoë ladinge op Faktor 4 (regulering van kognisie) gehad. Vier van die leerstrategieë het hoog op Faktor 3 (prestasië-gecentreerde leer) gelaai. Beide Faktor 3 en Faktor 4 het positief met Faktor 1 (tweede-orde leer; regulering van kognisie) het ook 'n hoë lading op hierdie faktor gehad) gekorreleer. Die korrelasies was onderskeidelik 0.328 en 0.443. Oorhoofs toon hierdie patroon van bevindinge dat daar 'n verband tussen metakognitiewe betrokkenheid en leerstrategieë is en dit ondersteun dus die resultate van die faktorontleding van die loodsstudie.

Die bespreking in afdeling 2.3.4.3 onderskryf bogenoemde afleiding. Weinstein *et al* (1979:47) benadruk die noodsaak om 'n keuse te kan uitoefen tydens die toepassing van leerstrategieë, en impliseer daarmee dat die kennis komponent van metakognitiewe betrokkenheid 'n bydrae lewer tydens hierdie aktiwiteit. Dit vind aansluiting by verskeie navorsers se opvattinge dat kennis oor leerstrategieë die toepaslike aanwending van leerstrategieë in verskillende kontekste kan bevorder (Ramsden, 1988:16; Riding & Cheema, 1991:1946; Riding & Rayner, 1998:11; Singer & Gerson, (1979:228).



Samevattend kan tot die gevolgtrekking gekom word dat die twee komponente van metakognitiewe betrokkenheid naamlik kennis en regulering van kognisie, in verhouding staan met die keuse en toepassing van leerstrategieë. In hierdie studie word metakognitiewe betrokkenheid as tweede-orde prosesse beskou, wat die keuse en gebruik van toepaslike leerstrategieë (as eerste-orde reëls) kan verander. Op teoretiese gronde is gepostuleer dat leerbenaderings 'n bemiddelende rol tussen metakognitiewe betrokkenheid en leerstrategieë speel. Om dit verder te ondersoek, word die verbande tussen metakognitiewe betrokkenheid en leerbenaderings, en tussen laasgenoemde en leerstrategieë vervolgens bespreek.

### 6.3.7. LEERBENADERINGS EN METAKOGNITIEWE BETROKKENHEID

In beide die loodsstudie en die hoofstudie is hoë positiewe korrelasies tussen altwee die komponente van metakognitiewe betrokkenheid en 'n diep leerbenadering gevind, terwyl daar swak korrelasies tussen metakognitiewe betrokkenheid en 'n oppervlakkige leerbenadering was (sien Tabel 5.6 en Tabel 5.8). Hierdie bevindinge kan in ooreenstemming met Kruger (1996:57) geïnterpreteer word dat 'n oppervlakkige leerbenadering weinig bydra tot die oorhoofse ontwikkeling van die leerder terwyl 'n diep benadering volgens Schmeck (1988a:321) metavlak leeraktiwiteite, en daarom metakognitiewe betrokkenheid, vereis.

Die resultate van die korrelasie-ontledings word deur dié van die faktorontledings ondersteun, insoverre daar tydens die loodsstudie 'n lae negatiewe korrelasie (-0.03) tussen Faktor 2 (tweede-orde leer) en Faktor 3 (oppervlakkige leerbenadering) was (sien Tabel 5.14). 'n Noemenswaardige bevinding van die faktorontleding van die loodsstudie was dat die kenniskomponent van metakognitiewe betrokkenheid 'n relatief hoë lading (0.304) op Faktor 3 (oppervlakkige leerbenadering) gehad het. Regulering van kognisie se lading op hierdie faktor was weglaatbaar klein. Die oppervlakkige en prestasie leerbenaderings het ook hoë ladings (onderskeidelik 0.724 en 0.341) op hierdie faktor gehad. Die hoë lading van kennis van kognisie sluit aan by die bespreking in afdeling 2.3.4.1 waar daar met verwysing na Ertmer en Newby (1996:18), Lawson(1984:90) en Marton *et al* (1984:75) aangetoon is dat kennis oor 'n onderwerp of saak verkry móét word alvorens regulering daarvan moontlik is. Om slegs kennis te dra oor 'n saak is egter nie genoeg om regulering daarvan te weeg te bring nie. 'n Leerder wat weet dat hy 'n



oppervlakkige leerbenadering toepas, kan nie noodwendig dié kennis reguleer ten einde hoër-orde veranderinge aan sy leerervaring te weeg te bring nie. Die hoërisiko-leerders van die loodsstudie steekproef sou dus kennis kon dra dat hul leerbenadering oppervlakkig en moontlik onvoldoende is, maar nie die kennis reguleer deur veranderinge te weeg te bring sodat leer in terme van hoër-orde prosesse sou kon plaasvind nie. Dit sou veral die geval wees wanneer 'n prestasie leerbenadering met oppervlakkige leer gepaard gaan. Soos reeds genoem, het laasgenoemde leerbenadering hoog op Faktor 3 gelaai. Prestasie leerbenadering het egter ook 'n hoë lading op Faktor 1 (tweede-orde leer) gehad, maar in hierdie geval het dit saam met 'n diepte leerbenadering voorgekom, en beide kennis van kognisie en regulering van kognisie het hoog op hierdie faktor gelaai. Die gevolgtrekking kan gemaak word dat beide kennis en regulering van kognisie met 'n diep leerbenadering (in samehang met 'n prestasie leerbenadering) verband hou, maar dat slegs kennis van kognisie met 'n oppervlakkige leerbenadering (in samehang met 'n prestasie leerbenadering) verband hou. Aangesien regulering van kognisie in laasgenoemde geval ontbreek, kan daar nie werklik hier van tweede-orde leer gepraat word nie.

Tydens die faktorontleding van die hoofstudie het die diep leerbenadering en regulering van kognisie hoë ladings op beide Faktor 1 (tweede-orde leer) en Faktor 4 (regulering van kognisie) gehad (sien Tabel 5.17). Kennis van kognisie het hoog op Faktor 4 gelaai en die prestasie leerbenadering het benewens 'n hoë lading op Faktor 1 ook 'n hoë lading op Faktor 3 (prestasië-gesentreerde leer) gehad. Soos te wagte kan wees, was daar positiewe korrelasies tussen Faktore 1 en 4 ( $r = 0.443$ ), en tussen hierdie twee faktore en Faktor 3 (onderskeidelik 0.328 en 0.248) (sien Tabel 5.18). Beide Faktor 1 en Faktor 4 het lae korrelasies (onderskeidelik  $-0.040$  en  $0.033$ ) met Faktor 2 (oppervlakkige leerbenadering) getoon. Hierdie patroon van bevindinge lei tot die gevolgtrekking dat 'n diep leerbenadering in assosiasie met 'n prestasie leerbenadering sowel as kennis en regulering van kognisie tydens tweede-orde leer ter sprake is. Tweede-orde leer sou egter nie plaasvind met die toepassing van 'n oppervlakkige leerbenadering nie. Oorhoofs ondersteun hierdie bevindinge van die hoofstudie dus die relevante bevindinge van die loodsstudie.

Bogenoemde afleiding word ondersteun deur die resultate van die eerste kanoniese funksie wat betrekking het op metakognitiewe betrokkenheid en leerbenaderings (sien Tabel 5.31). In hierdie funksie het beide komponente van metakognitiewe betrokkenheid, 'n diep leerbenadering sowel

as prestasie leerbenadering hoë kanoniese ladings gehad, terwyl 'n oppervlakkige leerbenadering 'n baie lae lading gehad het. Daar kan dus afgelei word daar 'n wisselwerkende verhouding tussen eersgenoemde vier veranderlikes bestaan en dat 'n oppervlakkige leerbenadering nie 'n noemenswaardige bydrae tot hierdie verband lewer nie. In die tweede kanoniese funksie laai beide oppervlakkige en prestasie leerbenaderings hoog, terwyl kennis van kognisie 'n hoë negatiewe lading en regulering van kognisie 'n lae negatiewe lading het. Wanneer 'n prestasie en oppervlakkige leerbenadering dus saam voorkom, gaan dit gepaard met veral lae kennis van kognisie, maar ook met lae regulering van kognisie. Dit bevestig die bevinding dat 'n prestasie leerbenadering in assosiasie met 'n oppervlakkige leerbenadering nie met metakognitiewe betrokkenheid gepaard gaan nie.

Hierbo is aangetoon dat die oppervlakkige en prestasie leerbenaderings asook kennis van kognisie tydens die faktorontleding van die loodsstudie se data, almal hoë positiewe ladings op een faktor gehad het. In die tweede kanoniese funksie waarna hierbo verwys is, het die oppervlakkige en prestasie leerbenaderings hoë positiewe ladings gehad, maar kennis van kognisie het 'n hoë negatiewe lading gehad. Op die oog af kan dit voorkom asof hierdie resultate mekaar weerspreek. Dit is egter nie die geval nie, omdat die faktorontleding ter aanvang die onderliggende struktuur van al 18 die dimensies ontleed het, terwyl die kanoniese korrelasie-ontleding slegs die struktuur van die twee tersaaklike variëte (metakognitiewe betrokkenheid en leerbenaderings) ontleed het. Een uitvloeisel hiervan was dat regulering van kognisie nie tydens die faktorontleding in die betrokke faktor figureer het nie, terwyl dit noodgedwonge in die kanoniese korrelasie-ontleding opgeneem moes word.

Die bevindinge oor die aard van die verband tussen metakognitiewe betrokkenheid en leerbenaderings word deur die literatuur bevestig. In afdeling 2.3.4.5 is daar aangedui dat 'n persoon met 'n prestasie leerbenadering van beide 'n diep of oppervlakkige leerbenadering gebruik kan maak (Biggs, 1993:7; Ramsden, 1988:164). Die resultate van hierdie studie toon dat daar 'n verband tussen 'n prestasie leerbenadering en metakognitiewe betrokkenheid kan wees indien eersgenoemde met 'n diep leerbenadering gepaard gaan, maar nie wanneer dit met 'n oppervlakkige leerbenadering gepaard gaan nie. Laasgenoemde kan wel met kennis van kognisie geassosieer wees, maar die reguleringskomponent ontbreek. 'n Moontlike rede hiervoor is dat 'n leerder wat bloot prestasie-georiënteerd is en 'n suksesvolle leeruitkoms (byvoorbeeld hoë



toetsresultate) beklemtoon sonder dat dit met diepte-leer gepaard gaan, nie sy leerervaring vanuit 'n metakognitiewe vlak reguleer nie. Hierteenoor sou 'n self-regulerende leerder wat metakognitiewe betrokkenheid tydens leer bewerkstellig, eerder poog om te leer *hoe* om te leer. Prestasie-georiënteerde leer sonder 'n diep leerbenadering kan dus nie as fasiliterend tot metakognitiewe betrokkenheid beskou word nie.

Samevattend kan gesê word dat 'n diep leerbenadering die wisselwerking tussen metakognitiewe betrokkenheid en die verandering van leerstrategieë waarskynlik kan fasiliteer, maar dat 'n oppervlakkige leerbenadering nie hierdie funksie sou kon vervul nie. 'n Diep leerbenadering saam met 'n prestasie leerbenadering kan ook hierdie wisselwerking fasiliteer, maar dit sal nie die geval wees wanneer 'n prestasie leerbenadering saam met 'n oppervlakkige leerbenadering voorkom nie. Ten einde hierdie gevolgtrekkings te substansieer, moet daar egter ook gekyk word na die verbande tussen leerbenaderings en leerstrategieë. Dit word vervolgens bespreek.

### 6.3.8. LEERSTRATEGIEË EN LEERBENADERINGS

Tydens die kanoniese korrelasie-ontleding van leerbenaderings en leerstrategieë, is hoë korrelasies tussen die variëte in die eerste en tweede kanoniese funksies gevind wat daarop dui dat daar 'n verband tussen leerbenaderings en leerstrategieë bestaan. Op grond van die hoë gedeelde variansies tussen die variëte in hierdie funksies kan daar verder afgelei word dat die mate van ooreenstemming tussen leerbenaderings en leerstrategieë, relatief hoog is. Dit word vanuit die literatuur bevestig (Biggs & Telfer, 1987:149; Du Toit, 1988:118; Kruger, 1996:58; Schmeck, 1988a:321; Slabbert, 1988:31). Die bestaan van hierdie verwantskap word verder deur die bevindinge van die korrelasie- en faktorontledings wat gedoen is, ondersteun.

Tydens die korrelasie-ontledings van die loodsstudie, het 'n *diep leerbenadering* statisties-beduidende positiewe korrelasies met al tien leerstrategieë gehad. Agt van die tien leerstrategieë het ook beduidende positiewe korrelasies met 'n *prestasie leerbenadering* gehad. Alhoewel hierdie bevindinge bevestig dat daar 'n verband tussen genoemde twee leerbenaderings en leerstrategieë is, moet die korrelasiekoëffisiënte wat tydens die loodsstudie bekom is egter versigtig interpreteer word, omdat die betroubaarheid van die leerstrategieë oorwegend laag was.



In die hoofstudie het 'n *diep leerbenadering* statisties-betekenisvolle korrelasies met al die leerstrategieë gehad, uitgesonderd *angs* en *toetsskryfegnieke* wat lae negatiewe korrelasies getoon het; konsentrasie het 'n positiewe korrelasie getoon, maar dit was nie statisties betekenisvol nie. 'n *Prestasie leerbenadering* het beduidende positiewe korrelasies met alle leerstrategieë gehad, uitgesonderd *angs*, *toetsskryfegnieke* en *selektering van hoofidees*. Hierdie bevindinge word ondersteun deur die kanoniese korrelasie-ontleding, waar beide 'n *diep leerbenadering* en 'n *prestasie leerbenadering* hoë ladinge op een variaat in die eerste kanoniese funksie gehad het, en alle leerstrategieë uitgesonderd *angs* en *toetsskryfegnieke* hoë ladinge op die ander variaat gehad het.

Die lae lading van *angs* in die eerste kanoniese funksie impliseer 'n relatiewe afwesigheid van *angs* wanneer 'n *diep leerbenadering* in samehang met 'n *prestasie leerbenadering* voorkom. Dit is te verstane, omdat hoë *angs* 'n algemene inhiberende effek op kognitiewe prosesse het en dus die *diep prosessering* van informasie sal teenwerk. 'n *Diep leerbenadering* kan ook tot beter *prestasie* lei, wat tot gevolg kan hê dat 'n persoon wat *prestasie-georiënteerd* is, minder *angs* rondom sy studies kan beleef. Die lae assosiasie tussen *angs* en 'n *prestasie leerbenadering* sluit aan by die bevinding dat studente met 'n hoë *prestasiemotivering* geneig is om stabiele persoonlikhede te hê wat onder andere met *selfvertroue* gepaard gaan (Entwistle, 2001:596).

Die bevinding met betrekking tot *toetsskryfegnieke* sluit aan by Schmeck (1988a:321) se opvatting dat 'n *diep leerbenadering* na die holistiese organisering van leermateriaal verwys, en nie na die spesifieke tegnieke wat toegepas word wanneer 'n leerder toetse skryf nie. *Toetsskryfegnieke* verwys ook eerder na die ontwikkeling en toepassing van konkrete metodes om toetse suksesvol af te lê, as na die *diep prosessering* van leermateriaal. Hiermee word nie impliseer dat *monitering* van die mate waartoe leermateriaal bemeester is, 'n onbelangrike rol in 'n *diep leerbenadering* speel nie. *Selftoetsing* het 'n baie hoë lading op die kanoniese funksie gehad, en in beide die *loodsstudie-* en *hoofstudiegroepe* het 'n *diep leerbenadering* positief met *selftoetsing* gekorreleer. Dit impliseer dat 'n leerder tydens 'n *diep leerbenadering* self kontroleer of hy sy leermateriaal goed genoeg bemeester het om daarvoor getoets te kan word, maar dat daar nie spesifiek op die daarstelling van *toetsskryfegnieke*, waar die leernitkomste deur iemand anders evalueer word, gefokus word nie. Hierdie bevindinge ondersteun die nosie van Biggs en Telfer (1987:175) dat 'n

leerder homself voortdurend ten opsigte van sy vordering asook sy kennis oor die inhoud van die leermateriaal moet evalueer. Hulle verwys na self-evaluering as 'n kritiese aspek tydens die verandering van 'n oppervlakkige leerbenadering na 'n diep leerbenadering, om sodoende op metakognitiewe vlak 'n breër perspektief van die leermateriaal te verkry. 'n Diep leerbenadering kan dus op indirekte wyse bydra tot suksesvolle toetsaflegging.

Samevattend kan gesê word dat die gesamentlike voorkoms van diep en prestasie leerbenaderings verband hou met die toepaslike gebruik van leerstrategieë, maar dat angstigheid met betrekking tot die leertaak asook die ontwikkeling en toepassing van toetsskryfegnieke, nie op noemenswaardige wyse tot hierdie verband bydra nie. Die verband tussen leerbenaderings en leerstrategieë sien egter anders daaruit wanneer 'n prestasie leerbenadering saam met 'n oppervlakkige leerbenadering voorkom. Dit word vervolgens bespreek.

In die korrelasie-ontleding tydens die loodsstudie is gevind dat daar, met die uitsondering van die selektering van hoofidees, nie betekenisvolle verbande tussen 'n *oppervlakkige leerbenadering* en leerstrategieë is nie. Selektering van hoofidees het 'n negatiewe korrelasie ( $r = -0.435$ ) met 'n oppervlakkige leerbenadering gehad (sien Tabel 5.7). In die hoofstudie was daar oorwegend betekenisvolle negatiewe verbande tussen 'n oppervlakkige leerbenadering en leerstrategieë, maar een strategie, naamlik gebruik van studiehulpmiddels, het 'n lae positiewe korrelasie ( $r = 0.200$ ) getoon (sien Tabel 5.10). Dit beteken dat hoe meer daar oppervlakkig geleer word, hoe meer word daar tydens die leerervaring op eksterne hulpbronne gesteun. Die lae betroubaarheid van laasgenoemde leerstrategie, wat deur die opstellers van die LASSI-vraelys rapporteer word (Weinstein *et al*, 1987), en wat ook in beide die loodsstudie en hoofstudie bevind is, maak bovermelde positiewe korrelasie egter verdag.

Die negatiewe korrelasies tussen 'n oppervlakkige leerbenadering en houding, angs, konsentrasie, selektering van hoofidees en toetsskryfegnieke beteken die volgende: hoe meer 'n oppervlakkige leerbenadering toegepas word, hoe meer negatief is die leerder se houding teenoor leer, hoe minder angstig is hy oor die leerervaring, hoe minder konsentreer hy, hoe minder poog hy om hoofidees uit te sonder en die materiaal te organiseer, en hoe minder fokus hy op die ontwikkeling en toepassing van toetsskryfegnieke. Hierdie bevindinge versterk die uitgangspunt wat in afdeling 2.3.4.5 bespreek is, dat 'n oppervlakkige leerbenadering op die *produk* van leer



fokus in plaas daarvan dat daar op die *proses* van leer (soos tydens 'n diep leerbenadering) gefokus word.

Hierdie bevindinge word deur die tweede funksie van die kanoniese korrelasie-ontleding ondersteun (sien Tabel 5.37). In die een variaat het die oppervlakkige en prestasie leerbenaderings beide positiewe ladings gehad. 'n Oppervlakkige leerbenadering het die grootste bydrae tot hierdie funksie gelever (die lading was 0.974) terwyl die prestasie leerbenadering 'n geringer bydrae gelever het (die lading was 0.457). In die ander variaat het al die leerstrategieë met die uitsondering van die gebruik van studiehulpmiddels en selftoetsing negatiewe ladings gehad. Die gebruik van studiehulpmiddels het 'n eksterne verwysing, insoverre dit betrekking het op hulpmiddels buite die persoon. Daar kan ook redeneer word dat selftoetsing impliseer dat, alhoewel die leerder homself evalueer, hy dit aan die hand van kriteria buite homself (naamlik die leermateriaal) doen. Dit beteken dat 'n oppervlakkige prestasie leerbenadering op omgewingsveranderlikes steun. Hierdie interpretasie kan egter slegs tentatief gestel word, omdat die gebruik van studiehulpmiddels 'n lae betroubaarheid gehad het; selftoetsing het ook 'n lae kanoniese lading (0.295) gehad, en het dus nie 'n belangrike bydrae tot hierdie funksie gemaak nie.

Die volgende leerstrategieë het hoë negatiewe ladings in hierdie funksie gehad:

- Angs, konsentrasie en houding. Angs en konsentrasie hou met mekaar verband, aangesien hoë angs meesal 'n persoon se konsentrasie verswak. Die gevolgtrekking kan gemaak word dat leerders wat oorwegend 'n oppervlakkige leerbenadering (in samehang met 'n prestasie leerbenadering) het, nie 'n positiewe houding teenoor die bereiking van sukses het nie, en gepaardgaande daarmee min angs en konsentrasieprobleme ervaar wanneer hulle leertake aanpak. Hierdie bevinding oor angs weerspreek nie ander navorsing (Entwistle, 2001:596) waar gevind is dat vrees vir mislukking, wat met 'n oppervlakkige leerbenadering gepaard gaan, met hoër vlakke van angs geassosieer is nie. Dit kan nie direk met die bevinding van hierdie studie vergelyk word nie, aangesien die prestasie leerbenadering ook 'n hoë lading in die funksie gehad het, en laasgenoemde volgens Entwistle (2001) met selfvertroue gepaard gaan.



- Selektering van hoofidees. Hierdie bevinding strook met die resultate van die faktorontleding. Tydens die loodsstudie het selektering van hoofidees omgekeerd hoog gelaai (-0.578) op Faktor 3 (oppervlakkige leerbenadering) (sien Tabel 5.13). Tydens die hoofstudie het dit omgekeerd hoog gelaai (-0.631) op Faktor 2 (oppervlakkige leerbenadering) en relatief hoog (0.300) op Faktor 4 (regulering van kognisie) (sien Tabel 5.17). Dit is bykans vanselfsprekend dat 'n oppervlakkige leerbenadering nie met 'n ontleding van leermateriaal met die doel om sentrale temas daarin te identifiseer, gepaard sal gaan nie. Om hoofidees te selekteer, beteken ook dat die leerder die wyse waarop hy te werk gaan om die leermateriaal te bemeester, reguleer.

Sover dit selektering van hoofidees aanbetref, is dit interessant dat leerders wat 'n *prestasiel eerbenadering* aan die dag lê, in beide die loodsstudie- en hoofstudie nie 'n geneigdheid getoon het om van hierdie leerstrategie gebruik te maak nie (sien Tabel 5.7 en Tabel 5.10). Dié bevinding stem ooreenstem met die faktorontleding van die hoofstudie, waar selektering van hoofidees laag op Faktor 3 (prestasiel gesentreerde leer) gelaai het (sien Tabel 5.17). Hierdie bevinding kan daarop dui dat leerders wat bloot op prestasiel gerig is, eerder leermateriaal op 'n oppervlakkige wyse leer as om dit sistematies te ontleed en te organiseer. Soos egter reeds uitgelig is, vind selektering van hoofidees wel plaas wanneer 'n prestasiel leerbenadering saam met 'n diep leerbenadering voorkom.

- Toetsskryfegnieke Hierdie resultaat sluit aan by die uiters lae korrelasies tussen 'n prestasiel leerbenadering en toetsskryfegnieke wat tydens beide die loodsstudie en hoofstudie gevind is; in eersgenoemde geval was  $r = 0.090$  en in laasgenoemde was  $r = 0.000$  (sien Tabele 5.7 en 5.10 onderskeidelik). Die gevolgtrekking kan gemaak word dat 'n leerder wat prestasiel gerig is en dit met 'n oppervlakkige leerbenadering koppel, nie aandag skenk aan die ontwikkeling van toetsskryfegnieke nie.

Voorgenoemde bevindinge oor selektering van hoofidees en toetsskryfegnieke is in ooreenstemming met Kruger (1996:57) se opvatting dat 'n oppervlakkige leerbenadering slegs die liniêre opbou van feite behels wat weinig bydra tot die oorhoofse ontwikkeling van die leerder. Só 'n leerder sal nie moeite doen om hoofidees te selekteer en die leermateriaal op sistematiese wyse te orden, of om spesifieke tegnieke te ontwikkel om die feite weer te gee nie.

Samevattend kan gesê word dat 'n diep leerbenadering, maar nie 'n oppervlakkige leerbenadering nie, die toepassing van leerstrategieë sou kon fasiliteer. 'n Prestasie leerbenadering kan ook sodanige toepassing van leerstrategieë fasiliteer, maar slegs wanneer dit saam met 'n diep leerbenadering voorkom, en nie wanneer dit saam met 'n oppervlakkige leerbenadering voorkom nie. Hierdie bevindinge sluit aan by die gevolgtrekkings wat in afdeling 6.3.7 oor die verband tussen metakognitiewe betrokkenheid en leerbenaderings gemaak is. Daar is aangetoon dat 'n diep leerbenadering die wisselwerking tussen metakognitiewe betrokkenheid en leerstrategieë kan fasiliteer, maar dat dit nie die geval met 'n oppervlakkige leerbenadering is nie. Daar is verder aangetoon dat 'n prestasie leerbenadering ook hierdie wisselwerking kan fasiliteer wanneer dit saam met 'n diep leerbenadering voorkom, maar dit sal nie die geval wees wanneer dit saam met 'n oppervlakkige leerbenadering voorkom nie.

### 6.3.9. ONDERSTEUNENDE BEVINDINGE UIT DIE FAKTORONTLEDINGS

Tot dusver is klem gelê op die enkelvoudige en kanoniese korrelasies tussen die veranderlikes wat ondersoek is. Waar toepaslik, is daardie bevindinge van die faktorontledings wat die verkreeë korrelasies ondersteun het, ook aangehaal. Die korrelasie-ontledings het die verbande tussen die veranderlikes hetsy as enkel veranderlikes, of as stelle veranderlikes, afsonderlik ondersoek. Die teoretiese model wat ontwikkel is, moet as 'n geheel van verbande tussen veranderlikes beskou word, en nie net in terme van afsonderlike verbande nie. Die model postuleer nie alleen verbande tussen reëls en prosesse nie, maar ook dat bemiddelende faktore die wisselwerking tussen reëls en prosesse hetsy kan fasiliteer, of dit kan inhibeer. Lokus-van-beheer word as 'n bemiddelende veranderlike tussen tweede-orde reëls (leerstyle) en tweede-orde prosesse (metakognitiewe betrokkenheid) beskou. Leerbenadering kan 'n bemiddelende rol tussen tweede-orde prosesse en eerste-orde reëls (leerstrategieë) speel. Die patroon van korrelasies wat gevind is, ondersteun die voorgestelde model. Bykomend hiertoe kan verwag word dat indien die veranderlikes op die tweede- en eerste-orde vlakke wel op die voorgestelde wyse met mekaar in verband staan, hulle hetsy op gemeenskaplike faktore sou laai, of dat die faktore wat onttrek is 'n teoreties-sinvolle patroon van korrelasies sou toon. Dit word vervolgens bespreek.



In die loodsstudie het Faktor 2 (tweede-orde leer) bestaan uit interne lokus-van-beheer, outonomie en beide komponente van metakognitiewe betrokkenheid. Hierbenewens het 'n diep leerbenadering en prestasie leerbenadering ook hoog op hierdie faktor gelaai. Inligtingprosessering, sowel as twee leerstrategieë wat op die regulering van leerhandelinge berus (selftoetsing en gebruik van studiehulpmiddels) het ook tot die faktor bygedra. Die model wat ontwikkel is postuleer dat leerstyle ook op hierdie faktor behoort te laai. In die loodsstudie is die ipsatiewe weergawe van die LSI egter gebruik en dit is gevolglik nie in die faktorontleding ingesluit nie. In die geheel gesien, toon hierdie faktor dat daar 'n verband bestaan tussen 'n interne lokus-van-beheer en outonomie, metakognitiewe betrokkenheid en keuse van hetsy 'n diepte of prestasie leerbenadering. Dit het dus betrekking op die tweede-orde prosesse (metakognitiewe betrokkenheid) en bemiddelende faktore (interne lokus-van-beheer; diep of prestasie leerbenadering) wat tydens tweede-orde leer voorkom. Hierdie faktor het hoog met Faktor 1 (leerstrategieë), gekorreleer. Dit dui daarop dat eerste-orde reëls (leerstrategieë) verband hou met daardie tweede-orde prosesse (metakognitiewe betrokkenheid) en die bemiddelende veranderlikes (diep en prestasie leerbenaderings) wat in Faktor 2 opgeneem is. Die veranderlikes wat in Faktor 2 groepeer het en die verband tussen laasgenoemde en Faktor 1, bied dus oorhoofs gedeeltelike ondersteuning vir die voorgestelde teoretiese model.

In die hoofstudie het Faktor 1 op tweede-orde leer betrekking gehad. Dit het bestaan uit al vier die leerstyle, interne lokus-van-beheer, outonomie, regulering van kennis en die diep en prestasie leerbenaderings; inligtingprosessering het ook 'n hoë lading op hierdie faktor gehad. In die geheel gesien hou hierdie faktor verband met die tweede-orde reëls (leerstyle) en tweede-orde prosesse (metakognitiewe betrokkenheid, spesifiek regulering van kennis) asook op die bemiddelende veranderlikes tussen reëls en prosesse (interne lokus-van-beheer en outonomie; diep en prestasie leerbenaderings) wat met tweede-orde leer gepaard kan gaan. Hierdie faktor het positief gekorreleer met Faktor 4 (regulering van kennis), wat onder andere beide kennis en regulering van kennis, en die abstrakte konseptualisering-leerstyl ingesluit het. Die veranderlikes in Faktor 1 en die korrelasie tussen hierdie faktor en Faktor 4, bied dus gedeeltelike ondersteuning vir die model wat ontwikkel is.



#### 6.4. SAMEVATTING: 'N MODEL VIR SELF-GEREGULEERDE LEER MET METAKOGNITIEWE BETROKKENHEID AS TWEEDE-ORDE PROSES

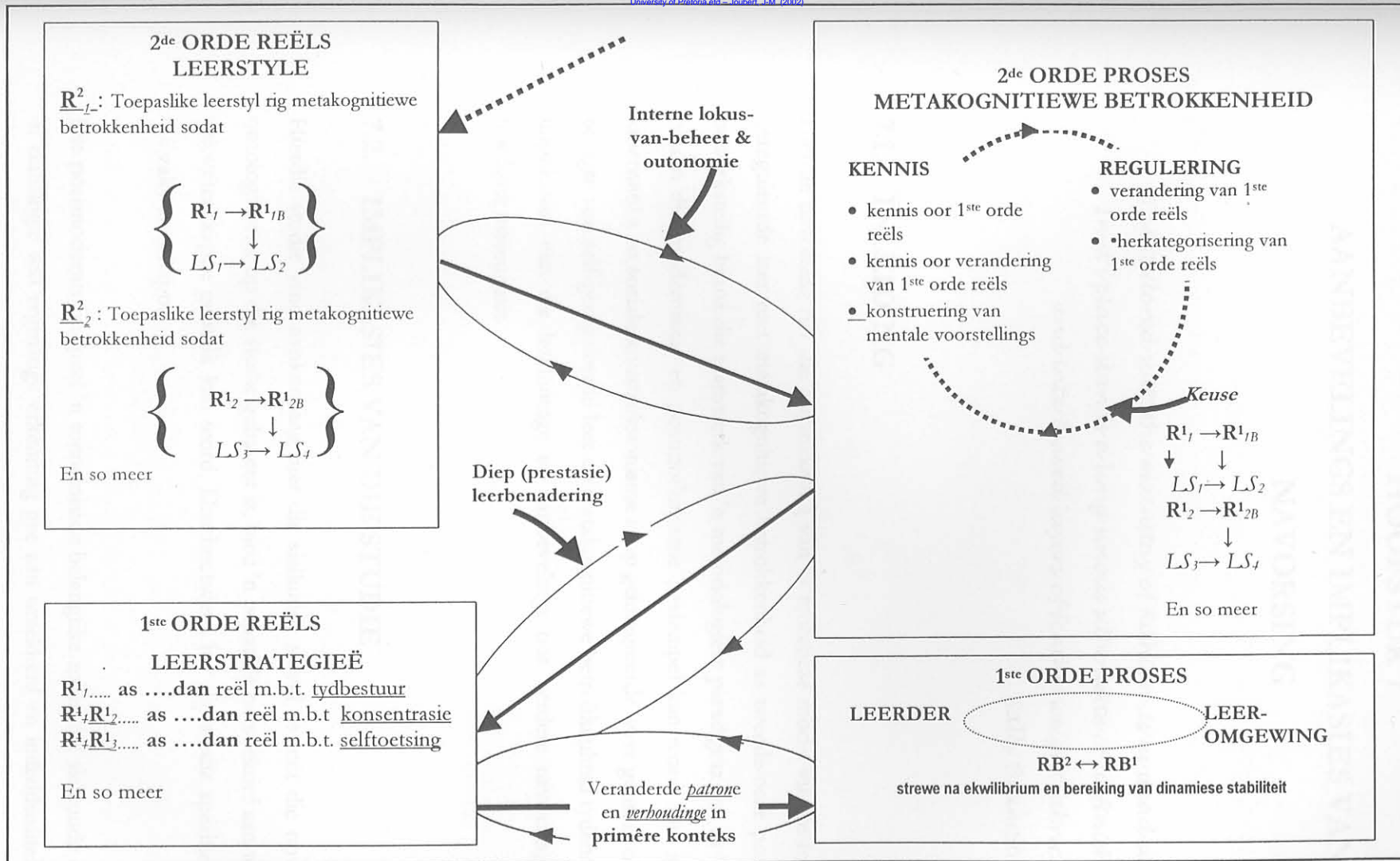
Die teoretiese en empiriese ondersoek van die verbande tussen aspekte wat tydens self-gereguleerde leer ter sprake is, bied ondersteuning vir die postulering van 'n model vir self-gereguleerde leer met metakognitiewe betrokkenheid as tweede-orde proses, soos dit in Figuur 6.1 uitgebeeld word.

In hierdie model tree leerstyle op as tweede-orde reëls wat die toepassing van metakognitiewe betrokkenheid tydens leer, op tweede-orde vlak rig. Leerstyle tree dus op as parameters vir die tweede-orde prosesse, waar laasgenoemde die verandering aan eerste-orde reëls meebring. Hierdie tweede-orde rigtinggewing is, soos in Figuur 2.1 geïllustreer is, 'n sirkulêre proses en dié proses word gefasiliteer deur 'n interne lokus-van-beheer en outonome leer. Daar bestaan positiewe en negatiewe terugvoerlusse tussen metakognitiewe betrokkenheid en leerstyle wat deur interne lokus-van-beheer en outonomie gefasiliteer word.

Metakognitiewe betrokkenheid as tweede-orde proses behels sirkulêre dinamika tussen kennis-, regulering- en keuseprosesse, wat enersyds die voorspelbaarheid van die toepassing van eerste-orde reëls in bepaalde kontekste, en andersyds die gewoontelike gedrag van 'n leerder in hierdie kontekste, verander. Metakognitiewe betrokkenheid verander dus die "as...dan" reëls wat tydens die interaksie van die leerder met die leeromgewing geld, en in hierdie studie word hierdie reëls as leerstrategieë punktueer. Ten einde eerste-orde reëls te kan verander, moet 'n leerder *kennis* dra van die eerste-orde reëls wat sy leergedrag rig, en dan op grond van *keuses* wat deur hom uitgevoer word, dié veranderingsproses *reguleer* ten einde homself in 'n bepaalde konteks te stabiliseer. Die leerder se strewe na stabiliteit in sy verhouding met sy omgewing, behels dat daar deurlopend gepoog word om 'n passing van realiteite tussen die leerder en die leeromgewing te bewerkstellig.

Die model postuleer dat die verandering aan eerste-orde reëls, ten einde dinamiese stabiliteit tydens die interaksie tussen die sisteem (die leerder) en die omgewing (die leeromgewing) mee te bring, metavlak aktiwiteite vereis. Die verandering aan eerste-orde reëls word gefasiliteer deur 'n

diep leerbenadering, of 'n prestasie leerbenadering wat met 'n diep leerbenadering gepaard gaan. Die uitkoms van hierdie verandering is die vorming van uiteindelijke eerste-orde reëls. 'n Diep leerbenadering, of 'n diep prestasie leerbenadering, word dus nie as 'n tweede-orde aktiwiteit bestempel nie, maar as 'n bemiddelende veranderlike wat tweede-orde verandering fasiliteer. Op grond van die teenwoordigheid van 'n diep leerbenadering, of 'n diep prestasie leerbenadering, kan leerstrategieë vanuit 'n hoër- (tweede-) orde vanaf 'n aanvanklike eerste-orde reël na 'n uiteindelijke eerste-orde reël verander word. Laasgenoemde reël rig, op eerste-orde vlak, die passing tussen die realiteitsbetekenisse van die leerder en die leeromgewing tydens die leerervaring. Dit is dus die uiteindelijke eerste-orde reël wat deur middel van veranderde patrone en verhoudings in die primêre konteks, die strewe na ekwilibrium en die bereiking van dinamiese stabiliteit tussen die leerder en die leeromgewing, bewerkstellig.



Figuur 6.1. 'n Model vir self-gereguleerde leer met metakognitiewe betrokkenheid as tweede-orde proses



# HOOFSTUK 7

## AANBEVELINGS EN IMPLIKASIES VAN DIE NAVORSING

*The tailored suit, the mainstay of fashion, is as dead as a dodo.  
In it's place stands a long sinous silhouette of unfinished lines  
and interleaved layers of featherweight fabric.*

*Sally Brampton*

### 7.1. INLEIDING

Hierdie navorsing het die ontwikkeling van 'n teoretiese model vir die toepassing van self-gereguleerde leer met metakognitiewe betrokkenheid as tweede-orde proses behels. Dit is bewerkstellig binne die raamwerk van 'n metodologiese paradigma wat as 'n *oorgangsparadigma* tussen die modernisme en postmodernisme bestempel kan word. Die sisteembenadering, kibernetika en sosiale konstruksionisme is op geïntegreerde wyse gebruik om punktuasies ten opsigte van self-gereguleerde leer en metakognitiewe betrokkenheid tydens leer te maak. Die implikasies van die bevindinge en aanbevelings oor verdere navorsing word in hierdie hoofstuk uiteengesit.

### 7.2. IMPLIKASIES VAN DIE STUDIE

Hierdie studie vind aanknoping met die sielkunde sowel as met die opvoedkunde en die ontologie waarop die studie gebaseer is, bied 'n bepaalde perspektief aan wat in hierdie twee vakwetenskappe gebruik kan word. Daarbenewens het die studie spesifieke implikasies vir dié vakwetenskappe.

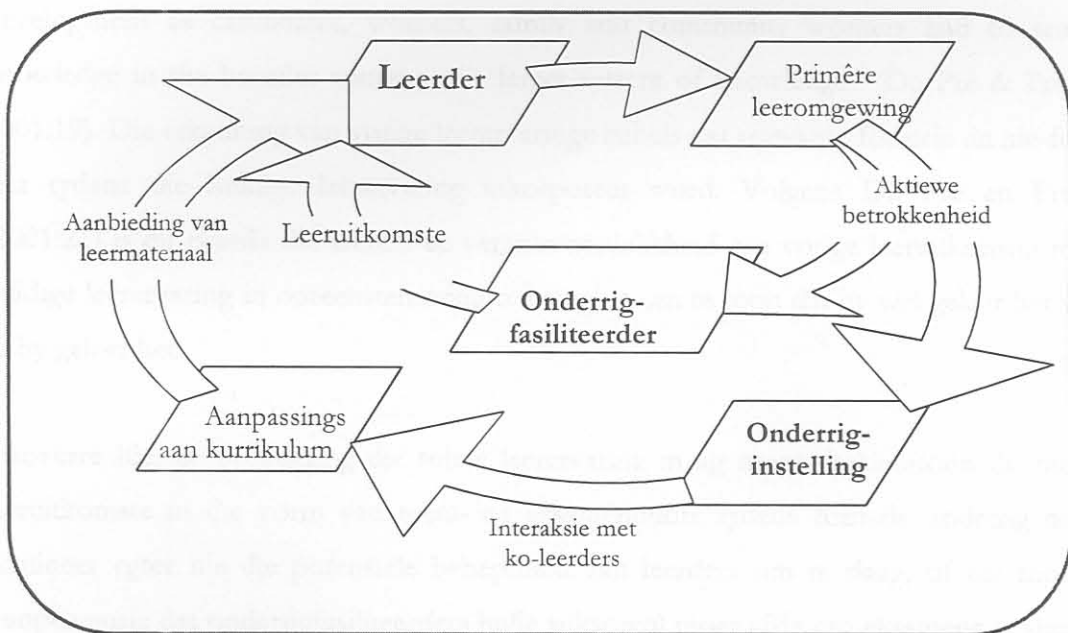
Die postmodernisme speel 'n toenemende belangrike rol in die sielkunde en bied ruimte vir 'n ontologie wat regmatige erkenning gee aan uniekheid en individualiteit, en nie slegs op

algemene reëlmatighede in menslike gedrag fokus nie (Chaiklin, 1992:197; Kvale, 1992:12). Vanuit die opvoedkunde wys Doll (1989:243) op die relevansie van postmodernisme met betrekking tot onderrig wanneer hy sê dat postmodernisme "...represents a radical revision of the world and human consciousness, so too, does it have radical implications for education ...". Postmodernisme in die opvoedingskonteks veronderstel nie dat die modernisme geheel en al verwerp word nie, "maar [dit bring] wel verruimende perspektiewe met bepaalde 'nuwe' interpretasiekaders vir ...onderrig mee" (Lombard, 1999:96). Die huidige studie is op beide postmodernisme én modernisme geskoei, en 'n oorgangspadigema as ontologiese basis laat ruimte daarvoor dat die voorgestelde model as 'n *wordende* model wat *ander* en *nuwe* verduidelikings ten opsigte van metakognitiewe betrokkenheid tydens leer bied, beskou kan word.

Die verwysing na 'n wordende model beteken eerstens dat die bevindinge van hierdie studie nie as die enigste konseptualisering oor die aard van self-gereguleerde leer met metakognitiewe betrokkenheid as tweede-orde proses, beskou kan word nie. Omdat daar benewens die veranderlikes wat ondersoek is, ook ander veranderlikes is wat 'n rol in hierdie verband speel, is daar nie gestreef om 'n finale of universele waarheid voor te hou nie. Daar is eerder gepoog om 'n nuwe konseptualisering oor die aard van die patrone in die verhoudinge tussen sekere veranderlikes wat tydens metakognitiewe betrokkenheid 'n rol speel, aan te bied. Hierdie konseptualisering is 'n bepaalde perspektief op die leerervaring wat in ander kontekste en in die lig van ander veranderlikes herbedink en herformuleer moet word.

Tweedens beteken die verwysing na 'n wordende model dat die voorgestelde wisselwerking tussen reëls en prosesse, nie op 'n vasgestelde, eenvormige en onbuigbare wyse by alle leerders voorkom nie. Vanuit 'n sosiaal konstruksionistiese perspektief, word daar van die veronderstelling uitgegaan dat daar gedeelde werklikhede bestaan. Dit sluit byvoorbeeld die konstruksie wat in hierdie studie ondersoek is, in. Elke leerder het egter 'n unieke agtergrond, en elke leerervaring sluit daarom ook unieke elemente in. Dit beteken dat 'n leerder die algemene werklikhede op sy eie, unieke wyse interpreteer en die interaksie tussen die komponente van die leerervaring telkens opnuut realiseer. Die model laat dus ruimte vir 'n individuele ontologie, sonder dat bowe-individuele werklikhede ontken word.

Die beginsels onderliggend aan die interaksie tussen reëls en prosesse, en die verandering van patrone en verhoudinge wat in hierdie studie ondersoek is, kan ook op die terugvoerlusse wat tydens leerders se interaksie met onderrigfasiliteerders, sowel as leerders se interaksie met die onderriginstelling voorkom, van toepassing gemaak word. Tydens die leerder se interaksie met die onderrigfasiliteerder, is leeruitkomste sentrale uitsette van die interaksie. Hierdie leeruitkomste dien op hulle beurt weer as insette vir die interaksie tussen leerders en die onderriginstelling. Dit kan byvoorbeeld bydra tot veranderinge in die instansie, soos aanpassings in kurrikulums en voortgesette opleiding van onderrigfasiliteerders, wat op hulle beurt weer as uitsette kan dien om 'n passing van realiteite tussen leerders en die onderriginstelling te bewerkstellig. Hierdie uitsette dien gelyktydig ook as insette in die interaksie tussen die leerder en die onderrigfasiliteerder. Die rekursiewe lusse wat hier ter sprake is, word in Figuur 7.1 uitgebeeld.



**Figuur 7.1. Rekursiewe lusse tydens die interaksie van die leerder met die onderrigfasiliteerder en die onderriginstelling**

Die spesifieke bydra wat die voorgestelde model oor metakognitiewe betrokkenheid lewer, het betrekking op die hiërargiese ordening van die interaksie tussen leerstyle, metakognitiewe betrokkenheid en leerstrategieë, asook die rol wat lokus-van-beheer en leerbenaderings in



hierdie interaksie speel. Leerstyle word as tweede-orde reëls, wat metakognitiewe betrokkenheid tydens die leerervaring rig, beskou; leerstrategieë word as eerste-orde “as...dan” reëls beskou, wat die passing van realiteite tussen die leerder en aspekte van die leeromgewing rig. Twee aspekte wat dikwels met suksesvolle leer verbind word, naamlik ’n interne lokus-van-beheer en outonomie, en ’n diep leerbenadering, kom in die model nie as reëls of prosesse voor nie, maar onderskeidelik as bemiddelende veranderlikes op metavlak, en tussen die metavlak en die primêre vlak. Die wisselwerking tussen die reëls, bemiddelende veranderlikes en prosesse is nie liniêr nie, maar geskied op ’n sirkulêre wyse.

Die model het ook implikasies vir die erkenning van leerders se vorige leerervaring. Die belang van vorige leerervarings, wat as “recognition of prior learning” bekend staan, verkry tans allerweë erkenning en dit word ook in die Nasionale Kwalifikasiesraamwerk (NQF) beklemtoon (Du Pré & Pretorius, 2001:i). Die erkenning van hierdie leerervaringe het ten doel “to help [learners] think about their past and future through the lens of their own development as candidates, workers, family and community workers and to see their knowledge in the broader context of a larger system of knowledge” (Du Pré & Pretorius, 2001:19). Die erkenning van vorige leerervaringe behels dat relevante formele en nie-formele leer tydens die huidige leerervaring inkorporeer word. Volgens Du Pré en Pretorius (2001:21) is dit primêr die leerder se verantwoordelikheid om vorige leeruitkomste met die huidige leerervaring in ooreenstemming te bring en om te toon dat hy wel geleer het wat hy sê hy geleer het.

Insoverre hierdie benadering die totale leerervaring in ag neem, beklemtoon dit nie slegs leeruitkomste in die vorm van toets- of eksamenpunte tydens formele onderrig nie. Dit elimineer egter nie die potensiële behepthed van leerders om te slaag, of die moontlike wanpersepsie dat onderrigfasiliteerders hulle suksesvol moet afrig om eksamens te slaag, nie. Verder bly die moontlikheid dat die ondeurdagte, gewoontelike toepassing van leerstrategieë as eerste-orde reëls wel toevallige suksesvolle leeruitkomste kon meebring, steeds voortbestaan. Dit veronderstel dat leerders nie leer hoe om te leer nie, en gevolglik nie tot lewenslange leerders ontwikkel nie. Die erkenning van vorige leerervaringe moet dus nie net op suksesvolle leeruitkomste betrekking hê nie, maar ook op die effektiewe toepassing van leervaardighede. Leerders moet kan toon dat hulle oor vaardighede beskik om vanuit ’n

metakonteks aanspreeklikheid te neem vir kennisverkryging en -konstruering, regulering van die proses van leer en die keuse en implementering van toepaslike leerstrategieë.

Die beklemtoning van vorige leerervaringe, met inbegrip van die mate waartoe die vaardighede vir tweede-orde leer bemeester is, het verreikende implikasies vir hoëronderrys instellings. In die eerste plek veronderstel dit dat toelatingsvereistes heroorweeg sal moet word, en dat daar wegbeweg word van M-tellings as enigste rigtingwyser vir potensiele toekomstige akademiese sukses. Indien die mate van bemeestering van die vaardighede vir tweede-orde leer ook tydens toelating oorweeg sou word, sal dit meebring dat toepaslike keuringsprosedures in hierdie verband ontwikkel moet word. Indien dit sou gebeur, moet oorweeg word tot watter mate daar van 'n statiese assessering van die leerder se bestaande metakognitiewe vaardighede gebruik gemaak moet word, en of daar nie eerder van 'n dinamiese assesseringsmodel gebruik gemaak moet word nie. Laasgenoemde behels dat die leerder se potensiaal om metakognitiewe vaardighede te ontwikkel, assesseeer moet word. Sodanige potensiaalmetings open op hulle beurt 'n komplekse problematiek. Sommige veranderlikes wat tydens self-gereguleerde leer 'n rol speel, soos leerstrategieë, is relatief plooibaar en kan geredelik aangeleer word (Tickle, 2001:956; Wintergerst *et al*, 2001:386). Hierteenoor is ander veranderlikes, soos leerstyle (Busato *et al*, 1999:137) en lokus-van-beheer (Rotter, 1966:2, 25), relatief stabiele persoonlikheidseienskappe. Persoonlikheid kan egter oor 'n tydperk verander. Dit lei tot die gevolgtrekking dat die assessering van leerders se potensiaal om metakognitiewe vaardighede te ontwikkel, ook hulle plooibaarheid vir persoonlikheids groei in berekening sal moet bring. Gegewe die kompleksiteit van menslike gedrag in die sirkulêre interaksie tussen die persoon en die omgewing, lyk so 'n aanslag nie prakties haalbaar nie.

Ongeag die kriteria wat gebruik word om leerders tot 'n hoëronderrys instelling toe te laat, het die model wat in hierdie studie ontwikkel is, implikasies vir *akademiese steunprogramme*. Sulke programme behoort 'n bydrae te lewer tot die ontwikkeling van akademiese vaardighede van leerders, en moet die uniekheid van leerders se leerervaringe in berekening bring. Studiekursusse en aspekte wat daarmee verband hou, soos die aanbiedingstyl van die onderrigfasiliteerder en studiehandleidings, moet die leerder in staat stel om te leer *hoe* om te leer, sonder dat die leerinhoud aan hom voorgedra word as kennis en waarhede wat deur



hom bemeester moet word. Die voorgestelde teoretiese model kan bydra tot die teoretiese onderbou vir die ontwikkeling en implementering van akademiese steunprogramme.

Du Pré en Pretorius (2001:21) is van mening dat dit leerders se reg is om toegang te hê tot “trained educators ... who want them (the learners) to succeed and who explore innovative methods to assist them to do so.” Die toepassing van die voorgestelde teoretiese model kan aan die onderrigfasiliteerder ruimte bied om weg te beweeg van die *vorm* van leer, wat na die bemeestering van vakinhoud verwys, na die *proses* van leer. Dit impliseer dat onderrigfasiliteerders ook kennis oor self-gereguleerde leer en metakognitiewe betrokkenheid moet dra, ten einde die ontwikkeling van hierdie prosesse by leerders te fasiliteer.

Du Pré en Pretorius (2001) stel verder voor dat ’n voorbereidingsmodule tydens die ontwikkeling van ’n kurrikulum wat voorafgaande leerervaringe erken, ontwikkel moet word om aan leerders die kans te gun om die relevansie van hul vorige leerervaringe te ondersoek. Hulle spesifiseer egter duidelik dat “this module should also allow candidates in conjunction with their assessors to identify gaps in their learning and learning needs” (Du Pré & Pretorius, 2001:19). Die leemtes waarna Du Pré en Pretorius verwys, het nie net betrekking op onsuksesvolle leeruitkomste nie, maar ook op onvoldoende leervaardighede wat aangespreek kan word.

Die teoretiese model wat in hierdie studie ontwikkel is, het ook die volgende verdere toepassingsmoontlikhede:

- Dit kan as ’n riglyn dien vir leerders om hul eie leerervaringe te ondersoek met betrekking tot die mate van self-regulering wat hulle toepas. Dit kan geskied deur eerstens die interaksie tussen reëls en prosesse op eerste-orde en tweede-orde vlakke te ondersoek, en tweedens die rol van die bemiddelende veranderlikes tydens die leerervaring te evalueer. Indien leerders hiervan bewus is, kan hulle dit met vrug tydens die wisselwerkende verhouding tussen hulself en die leeromgewing aanwend. Indien leerders op metavlak ’n keuse kan uitoefen oor die toepassing van leerstrategieë in die primêre konteks, kan hierdie interaksie met groter selfstandigheid en outonomie hanteer word;



- Dit kan vir die onderrigfasiliteerder as 'n raamwerk dien om leemtes ten opsigte van leervaardighede tydens die leerder se unieke leerervaring te ondersoek;
- Dit kan as 'n riglyn dien tydens die ontwikkeling van modules wat daarop gerig is om leervaardighede by leerders te ontwikkel; die model bied 'n raamwerk in terme waarvan onderrigfasiliteerders die interaksie tussen leerverwante konstruksie kan interpreteer, en waarop daar tydens die onderrig-leersituasie gefokus kan word;
- Dit kan met vrug in afstandsonderrigpakkette gebruik word. Sodanige pakkette behoort ten doel te hê om leerders in staat te stel om onafhanklik van die onderrigfasiliteerder as “enigste kennisdraer” te kan leer, en om hulself as lewenslange self-regulerende leerders te vestig. Dit veronderstel onder andere dat eerste-orde reëls (die toepassing van leerstrategieë) nie op voorskriftelike wyse aan leerders oorgedra moet word ten einde hulle af te rig om toetse of eksamens te slaag nie. Hierdie reëls moet op so 'n wyse aan leerders oorgedra word, dat hulle vanuit 'n metakonteks toepaslike keuses ten opsigte van die gebruik van leerstrategieë kan maak en die implementering daarvan self kan reguleer.
- Dit kan gebruik word in die kwaliteitversekeringsmaatreëls van die kurrikulums van programme wat vorige leerervarings inkorporeer.

### 7.3. AANBEVELINGS VIR VERDERE NAVORSING

Die voorgestelde teoretiese model het 'n heuristiese funksie wat, deur die toeligting van bepaalde patrone en verhoudinge, nuwe fokuspeunte in die hoërde funksionering van die leerder tydens die leerervaring voorstel. Verdere navorsingsmoontlikhede wat hierdeur geskep is behels onder meer die verfyning van die model en ondersoek na die toepassingsmoontlikhede daarvan in die akademiese konteks.

### 7.3.1. VERFYNING VAN DIE TEORETIESE MODEL

Die teoretiese model kan deur middel van verdere navorsing ten opsigte van onder meer die volgende aspekte verfyn word:

1. Daar is in hierdie studie aangedui dat metakognitiewe betrokkenheid deur leerstyle, as tweede-orde reëls, gerig word. Davis *et al* (1994:12) ondersteun die nosie dat leerstyle aangewend kan word om betrokkenheid by die leerervaring te bewerkstellig. Daar kan aanvaar word dat nadenke oor die leerervaring nodig is *alvorens* leerstyle betrokkenheid kan rig. Die vraag ontstaan of nadenke leerstyle sou kon verander en daarom as 'n derde-orde proses tydens die leerervaring beskou kan word, en of nadenke eerder 'n bemiddelende funksie tydens die verandering van leerstyle sou hê. Daar is moontlik ook ander derde-orde prosesse, soos die leerkonteks self, wat op meta-metavlak verandering in leerstyle sou kon meebring. Hierdie derde-orde prosesse is nie in hierdie studie nagevors nie, en verdere navorsingsinisiatiewe sou lig daarop kon werp;
2. Leerstrategieë as eerste-orde reëls wat die interaksie tussen die leerder en die leeromgewing rig, is in hierdie studie beklemtoon. Die interaksie tussen leerder en leeromgewing kan dalk ook deur ander eerste-orde reëls gerig word en is leerstrategieë nie noodwendig die enigste eerste-orde reëls wat tydens die leerervaring ter sprake is nie. Verdere navorsing kan onderneem word om ander aspekte te ondersoek wat moontlik ook as eerste-orde reëls tydens die leerervaring sou kon optree;
3. Aspekte soos kulturele en sosio-ekonomiese agtergrond, wat 'n rol mag speel tydens die leerervaring, is nie in hierdie studie verreken nie. Die integrering van hierdie aspekte binne die dialektiek van reëls en prosesse tydens die leerervaring kan ondersoek word;
4. Hierdie studie het nie aandag geskenk aan die rol van geslag, huistaal, M-tellings en ouderdom tydens self-gereguleerde leer en metakognitiewe betrokkenheid nie.

Ondersoeke na die verwantskappe tussen hierdie veranderlikes kan tot verdere uitbouing van die model bydra.

### 7.3.2. TOEPASSING IN DIE AKADEMIESE KONTEKS

Die navorsingsimplikasies ten opsigte die toepassing van die model in die akademiese konteks is onder meer die volgende:

1. Die ondersoek en ontwikkeling van metakognitiewe betrokkenheid van *onderrigfasiliteerders* tydens die *onderrigervaring*;
2. Die toepassing van die model tydens die opleiding van onderrigfasiliteerders om laasgenoemde voor te berei as begeleiers wat die ontwikkeling van self-gereguleerde leer en metakognitiewe betrokkenheid tydens leer by die leerder kan fasiliteer;
3. Die toepassing van die model tydens die evaluering van onderrigprogramme, insluitend afstandsonderrig- en akademiese steunprogramme, waarin vorige leerervarings erken word, ten einde te bepaal tot watter mate hierdie programme die ontwikkeling van self-gereguleerde leer ondersteun;
4. Die waarde van die ontwikkeling en gebruik van leerkontrakte tussen leerders en onderrigfasiliteerders wat op die dialektiek van reëls en prosesse met metakognitiewe betrokkenheid as fokuspunt geskoei is, kan ondersoek word.

### 7.4. TEN SLOTTE

Die teoretiese model wat in hierdie studie ontwikkel is bied 'n perspektiefverskuiwing aan waar die leerervaring op metavlak aangespreek word eerder as op eerste-orde vlak. Verandering van leer kan sodoende vanuit 'n hoërorde plaasvind, in plaas daarvan dat eerste-orde reëls bloot vervang word met ander eerste-orde reëls onder die dekmantel dat wesentlike verandering plaasgevind het. Begrip van die wyse hoe die veranderlikes in die



model tydens die leerder se interaksie met die leeromgewing met mekaar in wisselwerking is, kan daartoe bydra dat 'n leerder 'n beter begrip ontwikkel oor *hoe* om te leer, om sodoende tot 'n lewenslange leerder te ontwikkel.

Die leerder as 'n geheelsisteem bestaande uit behoorlik gekombineerde elemente, staan tydens die leerervaring in wisselwerking met die leeromgewing. Ten einde 'n geheelindruk van die leerder se interaksie met die leeromgewing tydens die leerervaring te verkry, kan daar nie slegs net na die afsonderlike elemente van die leerproses ondersoek ingestel word en gevolgtrekkings oor die leergeheel gemaak word nie. Daar moet eerder ondersoek ingestel word na die wisselwerkende verwantskappe tussen 'n verskeidenheid elemente wat tydens die leerervaring ter sprake is. Sodoende kan 'n totale indruk van die interaksie tussen die leerder en die leeromgewing verkry word. Die elemente kan afsonderlik ondersoek word, maar hierdie elemente moet as wisselwerkend tot mekaar *geïnterpreteer* word ten einde 'n geheelindruk van die leerervaring te vorm.

Die leerervaring word meer volledig deur die epistemologie van die oop sisteembenadering, kibernetika en konstruksionisme verklaar as deur meganistiese verklarings waarin die onderrigfasiliteerder as die primêre kennis-draer beskou word en deur middel van liniêre prosesse aan 'n leerder voorsê hoe om 'n leertaak te bemeester. Die noodsaaklikheid van tweede-orde metakognitiewe betrokkenheid tydens self-gereguleerde leer kan nie ontken word nie. Die teenwoordigheid daarvan verleen verdieping aan die interaksie tussen sisteme soos die leerder en die leeromgewing.

Die model word ten slotte nie as 'n finale en absolute waarheid voorgestel nie, maar as 'n moontlikheid tot die sinvolle self-regulering van die leerervaring.

## BRONNELYS

- ALLPORT, G.W. 1961. *Pattern and Growth in Personality*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- ANDERSEN, B.F. 1975. *Cognitive Psychology The study of knowing, learning and thinking*. New York: Academic Press.
- ARBIB, M.A. & HESSE M.B. 1987. *The construction of reality*. Cambridge: Cambridge University Press.
- ATKINSON, B.J. & HEATH, A.W. 1987. Beyond objectivism and relativism: Implications for family therapy research. *Journal of Strategic and Systemic Therapies*, 6(1), 8-17.
- BADENHORST, J.W. 1993. *Akademiese onderprestasie van Universiteitstudente*. Ongepubliseerde M.Ed-verhandeling, Universiteit van Suid-Afrika: Pretoria.
- BALE, L.S. 1995. Gregory Bateson, Cybernetics and the Social/behavioral Sciences. *Cybernetics and Human Knowing*, 3(1), 27-45.
- BATESON, G. 1972. *Steps to an Ecology of Mind*. London: Intertext Books.
- BATESON, G. 1979. *Mind and Nature: A Necessary Unity*. New York: Dutton.
- BAUERSFELD, H. & BIELEFELD, F.R.G. 1992. Activity Theory and Radical Constructivism. *Cybernetics & Human Knowing*, 1(2-3), 15-25.
- BIGGS, J.B. 1984. Learning Strategies, Student motivation patterns and subjectively perceived success. In: Kirby, J.R. (ed). *Cognitive Strategies and Educational Performance*, 111-134. New York: Academic Press.

- BIGGS, J.B. 1985. The role of metalearning in study processes. *British Journal of Educational Psychology*, 55, 185-212.
- BIGGS, J.B. 1987a. *Student Approaches to Learning and Studying*. Melbourne: Australian Council for Education Research.
- BIGGS, J.B. 1987b. *The Study Process Questionnaire Manual*. Melbourne: Australian Council for Educational Research.
- BIGGS, J. 1993. What do inventories of students' learning processes really measure? A theoretical review and clarification. *British Journal of Educational Psychology*, 63, 3-19.
- BIGGS, J.B & TELFER, R. 1987. *The Process of Learning*. Sydney: Prentice-Hall of Australia.
- BOTHA, T.R. 1988. *Motivering enkele dissonante dimensies*. Pretoria: HAUM.
- BUSATO, V.V., PRINS, F.J., ELSHOUT, J.J. & HAMAKER, C. 1999. The relation between learning styles, the Big Five personality traits and achievement motivation in higher education. *Personality and Individual Difference*, 26, 129-140.
- CANO-GARCIA, F. & JUSTICIA-JUSTICIA, F. 1994. Learning strategies, styles and approaches: an analysis of their interrelationships. *Higher Education*, 27, 239-260.
- CHAIKLIN, S. 1992. From Theory to Practice and Back Again: What does postmodern Philosophy Contribute to Psychological Science? In: Kvale, S. (ed). *Psychology and Postmodernism*, 194-208. London: SAGE Publications.
- DAS, J.P., NAGLIERI, J.A. & KIRBY, J.R. 1994. *Assessment of Cognitive Processes: The PASS Theory of Intelligence*. Boston: Allyn & Bacon.
- DAVIS, E.C., NUR, H. & RURU, S.A.A. 1994. Helping Teachers and Students Understand Learning Styles. *English Teaching Forum*, July(27), 12-15.



- DEMING, M.P., VALERI-GOLD, M. & IDLEMAN, L.S. 1994. The reliability and validity of the Learning and Study Strategies Inventory (LASSI) with college developmental students. *Research and Instruction*, 33(4), 309-318.
- DOLL, W.E. 1989. Foundations for a postmodern curriculum. *Journal of Curriculum Studies*, 21(3), 243-254.
- DONALDSON, R.E. 1992. Cybernetics & Human Knowing: one possible prolegomenon. *Cybernetics & Human Knowing*, 1(1), 5-8.
- DU PRÉ, R.H. & PRETORIUS, K. 2001. *CTP Policy on RPL*. Pretoria: Technikon Pretoria.
- DU TOIT, A.P. 1999. *Kognitiewe Filosofie (Denke)*. Departement Filosofie, Universiteit van Pretoria: Pretoria.
- DU TOIT, P.H. 1988. *Onderrigstrategieë vir leereffektiviteit op tersiêre onderwysvlak*. Ongepubliseerde M.A-verhandeling, Universiteit van Pretoria: Pretoria.
- EISELEN, R. Mei 2000. Persoonlike mededeling.
- ENTWISTLE, N. 2001. Styles of learning and approaches to studying in higher education. *Kybernetes*, 30(5/6), 593-602.
- ERASMUS, T. & DE BEER, C.R. 1996. *Verslag: Ondersoek na Eksaminerings/Evaluerings aan die Universiteit van Pretoria*. Kantoor van die Vise-Rektor, Universiteit van Pretoria: Pretoria.
- ERTMER, P.A. & NEWBY, T.J. 1996. The expert learner: strategic, self-regulated and reflective. *Instructional Science*, 24, 1-24.

- FATT, J.P.T. 2000. Understanding the Learning Styles of Students: Implications for Educators. *International Journal of Sociology and Social Policy*, 20(11/12), 31-45.
- FORD, D.H. & LERNER, R.M. 1992. *Developmental Systems Theory An Integrative Approach*. Newbury Park: SAGE.
- FREEDMAN, J. & COMBS, G. 1996. *Narrative Therapy The Social Construction of Preferred Realities*. New York: W.W.Norton & Co.
- FURNHAM, A., JACKSON, C.J. & MILLER, T. 1999. Personality, learning style and work performance. *Personality and Individual Differences*, 27, 1113-1122.
- GEIGER, M.A. Maart 2000. Persoonlike e-pos ontvang.
- GEIGER, M.A., BOYLE, E.J. & PINTO, J.R. 1993. An examination of ipsative and normative versions of Kolb's revised Learning Style Inventory. *Educational and Psychological Measurement*, 53, 717-726.
- GERGEN K.J. 1994. *Realities and Relationships Soundings in Social Construction*. Cambridge: Harvard University Press.
- GERMANA, J. 2000. The Whole and Main Ideas of Systems Science. *Systems Research and Behavioral Science*, 17, 311-313.
- GLANVILLE, R. 1997. A Cybernetic Musing: Communication: Conversation 2. *Cybernetics & Human Knowing*, 4(2-3), 99-104.
- GLANVILLE, R. 1998. The (Cybernetic Musing): The Gestation of Second Order Cybernetics, 1968-1975 – A Personal Account. *Cybernetics & Human Knowing*, 5(2), 85-95.

- GULICK, R.M. 1979. Decision Analysis as a learning Strategy. In: O'Neil, H.F. & Spielberger, C.D. (eds). *Cognitive and Affective Learning Strategies*, 249-274. New York: Academic Press.
- HAIR, J.F., ANDERSON, R.E., TATHAM, R.L. & BLACK, W.C. 1998. *Multivariate Data Analysis*. 5<sup>th</sup> edition. New Jersey: Prentice Hall.
- HALFORD, G.S. 1993. *Children's Understanding The Development of Mental Models*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- HANSON, B.G. 1995. *General Systems Theory Beginning with Wholes*. Toronto: Taylor & Francis.
- HARTEVELD, P., DE STADLER, L.G. & HAUPTFLEISCH, D.C. 1992. *Woordkeusegids. 'n Kerntesourus van Afrikaans*. Halfweghuis: Southern Boekuitgewers.
- HOFFMAN, L. 1990. Constructing realities: An art of lenses. *Family Process*, 29(1), 1-12.
- HOUSTON, J.P. 1986. *Fundamentals of Learning and Memory*. New York: HBJ Inc.
- HOWE, M.J.A. 1998. *A Teacher's Guide to the Psychology of Learning*. Cambridge: Basil Blackwell.
- JOHNSON, D.K. 1996. The View from Somewhere: A Philosophical Critique of radical Constructivism. *Cybernetics & Knowing*, 3(4), 3-17.
- JOHNSON-LAIRD, P. 1983. *Mental Models*. Cambridge: Harvard University Press.
- KERLINGER, F.N. 1986. *Foundations of Behavioral Research*. 3<sup>rd</sup> edition. New York: Holt, Rinehart & Winston.



- KIMBLE, G.A. 1979. Cognitive psychology and Learning Strategies. In: O'Neil, H.F. & Spielberger, C.D. (eds). *Cognitive and Affective Learning Strategies*, 99-108, New York: Academic Press.
- KLINE, P. 1993. *The Handbook of Psychological Testing*. New York: Routledge.
- KOLB, D.A. 1984. *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- KOLB, D.A. 1985. *LSI Learning-Style Inventory*. Massachusetts: McBer & Co.
- KORF, G.J. 2002. *An exploratory investigation into the interrelationship between locus of Control and dysthymic depression*. Unpublished Ph.D thesis, Canterbury Christ Church University College: London. (Electronic copy).
- KRITZINGER, M.S.B. & EKSTEEN, L.C. 1989. *Beknopte Verklarende Woordeboek*. Pretoria: J.L. van Schaik.
- KRUGER, D.J. 1996. *Die geskiktheid van die Biggs-studieproses vraelys vir Universiteitstudente in hulle eerste jaar*. Ongepubliseerde M.A-verhandeling, Universiteit van Pretoria: Pretoria.
- KVALE, S. 1992. Postmodern Psychology: A Contradiction in terms? In: Kvale, S. (ed). *Psychology and Postmodernism*, 31-57. London: SAGE Publications.
- LACHMAN, R., LACHMAN, J. & BUTTERFIELD, E.C. 1979. *Cognitive Psychology and information processing: An introduction*. New York: John Wiley & Co.
- LAMONTAGNE, L.L. & HEPWORTH, J.T. 1991. Issues in the measurement of Children's Locus of Control. *Western Journal of Nursing Research*, 13(1), 67-83.
- LASZLO, E. 1972. *Introduction to Systems Philosophy. Toward a New Paradigm of Contemporary Thought*. New York: Gordon and Breach Science Publishers.

- LATEGAN, F. E. 1991. Leergemotiveerdheid by die volwassene as leerder. *Lyra Academica*, 6(2), 72-88.
- LAWSON, M.J. 1984. Being Executive about Metacognition. In: Kirby, J.R. (ed). *Cognitive Strategies and Educational Performance*, 89-109. New York: Academic Press.
- LAX, W.D. 1994. Postmodern Thinking in a Clinical Practice. In: McNamee, S & Gergen, K. (eds). *Therapy as Social Construction*, 69-85. SAGE: London.
- LOMBARD, E. 1999. 'n Krities-opvoedkundige ondersoek na die akademiese ondersprestasie van afstandsonderrigstudente aan die Universiteit Vista. Ongepubliseerde D.Ed-proefskrif, Universiteit van Suid-Afrika: Pretoria.
- LYOTARD, J-F. 1984. *The Postmodern Condition: A Report on Knowledge*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- LUHMAN, N. 1995. Why "Systems Theory?" *Cybernetics & Knowing*, 3(2), 3-10.
- LUTZ, J. 1994. *Introduction to Learning & Memory*. Belmont, California: Brooks/Cole.
- MANDEVILLE, T.F. & MANCHACA, V. 1994. Group oral Exams: Exploring Assessment Techniques for new Instructional Paradigms. *Research and Instruction*, 33(4), 319-325.
- MANSFIELD, D.L. & MURRELL, P. 1991. The use of student learning styles in teaching world politics. *Innovative Higher Education*, 15(2), 127-136.
- MARSHALL, I. & ZOHAR, D. 1997. *Who's Afraid of Schrödinger's Cat? The New Science Revealed: Quantum theory, Relativity, Chaos and the New Cosmology*. London: Bloomsbury.

- MEHL, M.C. 1988. Academic support: developmental giant or academic pauper? *South African Journal for Higher Education*, 2(1),73-75.
- MEYER, B.J. 1979. *Die Fisiologiese Basis van Geneeskunde*. Pretoria: HAUM.
- MINISTRY OF EDUCATION. April 1997. Draft White Paper on Education Notice 712, *Government Gazette*, 382(17944). Pretoria: Government Printers.
- MONTEITH, J.L.DE K. 1993. Metakognisie, leerstrategieë en motivering vir doeltreffende leer. *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Hoër Onderwys*, 7(3), 90-93.
- MOWRER, O.H. 1968. Ego Psychology, Cybernetics and Learning Theory. In: Buckley, W. (ed). *Modern Systems Research for the behavioral Scientist A Sourcebook*, 337-342. Chicago: Aldine Publishing Company.
- MULLER, R.B., BEHRENS, J.T., NEWMAN, D. & GREENE, B.A. 1993. Goals and perceived ability: Impact on student valuing, self-regulation, and persistence. *Contemporary Educational Psychology*, 18, 2-14.
- MURRAY, J. 1998. Information, Communication and technology – what can second order cybernetics contribute to the literacy debate. *Cybernetics & Human Knowing*, 5(2), 43-57.
- NEUMAN, W.L. 1994. *Social Research Methods Qualitative and Quantitative Approaches*. Boston: Allyn and Bacon.
- NIENABER, A.W. 1981. 'n Evaluering van 'n Studiemetodevoorligtingstegniek. Ongepubliseerde M.A-verhandeling, Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderrig: Potchefstroom.
- NIST, S.L., MEALEY, D.L., SIMPSON, M.L. & KROC, R. 1990. Measuring the affective and cognitive growth of regularly admitted and developmental studies



- RICH, students using the Learning and Strategies Inventory (LASSI). *Reading Research and Instruction*, 30(1), 44-49.
- OLEJNIK, S. & NIST, S.L. 1992. Identifying latent variables measured by the Learning and Strategies Inventory (LASSI). *Journal of Experimental Education*, 60(2), 151-159.
- O'SULLIVAN, J.T. & HOWE, M.L. 1995. Metamemory and memory construction. *Consciousness and Cognition*, 4, 104-110.
- PEROLD, J.J. 2000. *Paradox and Pedagogy: The Double Bind Hypothesis and the Culture of Teaching and Learning in South African Schools*. Unpublished M.A dissertation, University of Pretoria: Pretoria.
- PICKWORTH, G.E. 1997. *An Integration of the Theories of JL Holland and DA Kolb: A Theoretical and empirical study of vocational personality and Learning Style Types*. Unpublished Ph.D thesis, University of Pretoria: Pretoria.
- PROCHASKA, J.O., DICLEMENTE, C.C. & NORCROSS, J.C. 1992. In search of how people change. *American Psychologist*, September, 1102-1114.
- PUNTAMBEKAR, S. 1995. Helping students learn "how to learn" from texts: Towards an ITS for developing metacognition. *Instructional Science*, 23, 163-182.
- RADEMEYER, M.M. & SCHEPERS, J.M. 1998. Voorspelling van die Akademiese Sukses van Eerstejaarstudente, *Tydskrif vir Bedryfsielkunde*, 24(1), 33-40.
- RAMSDEN, P. 1988. Context and Strategy. In: Schmeck, R.R. *Learning Strategies and Learning Styles*, 159-184. New York: Plenum Press.
- REED, S.K. 2000. *Cognition Theory and Applications*. 5<sup>th</sup> edition. San Diego: Wadsworth.

- RICHARDS, J. & VON GLASERSFELD, E. 1979. The Control of Perception and the Construction of Reality Epistemological Aspects of the Feedback-Control System. *Dialectica*, 33(1), 37-57.
- RIDING, R. & CHEEMA, I. 1991. Cognitive Styles – an overview and integration. *Educational Psychology*, 11 (3&4), 193-15.
- RIDING, R & RAYNER, S. 1998. *Cognitive Styles and Learning Strategies. Understanding Style Differences in Learning and Behaviour*. London: David Fultam Publishers.
- RIDLEY, D.S., SCHUTZ, P.A., GLANZ, R.S. & WEINSTEIN, C.E. 1992. Self-regulated learning: the interactive influence of metacognitive awareness and goalsetting. *Journal of Experimental Education*, 60(4), 293-306.
- ROTTER, J.B. 1966. Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psychological Monographs*, 80(1), whole no. 609.
- SADLER-SMITH, E. 1996. Learning Styles: a holistic approach. *Journal of European Industrial Training*, (20)7, 29-36.
- SADLER-SMITH, E. 2001. The relationship between learning style and cognitive style. *Personality and Individual Differences*, 30, 609-616.
- SCHAAP, P. Julie 1999. Persoonlike mededeling.
- SCHEPERS, J.M. 1998a *Die Lokus van Bebeer-vraelys: Konstruksie en Evaluering van 'n nuwe meetinstrument*. Ongepubliseer, Departement Menslike Hulpbronbestuur, Randse Afrikaanse Universiteit: Johannesburg.
- SCHEPERS, J.M. 1998b. *Locus-of Control Inventory*. Johannesburg: Rand Afrikaans University.
- SCHEPERS, J.M. Junie 1999. Persoonlike medeling

- SCHMECK, R.R. 1988a Strategies and Styles of Learning. In: Schmeck, R.R. (ed). *Learning Strategies and Learning Styles*, 317-347. New York: Plenum Press.
- SCHMECK, R.R. 1988b. An Introduction to Strategies and Styles of Learning. In: Schmeck, R.R. (ed). *Learning Strategies and Learning Styles*, 3-19. New York: Plenum Press.
- SCHRAG, C.O. 1992. *The Resources of Rationality A Response to the Postmodern Challenge*. Bloomington: Indiana University Press.
- SCHRAW, G. & DENNISON, R.S. 1994. Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19, 460-475.
- SCHWARZ, E. 1997. Toward a Holistic Cybernetics. From Science through Epistemology to being. *Cybernetics & Human Knowing*, 4(1), 17-49.
- SCOTT, B. 2001. Gordon Pask's contribution to psychology. *Kybernetes*, 30(7/8), 891-901.
- SELMES, I.P. 1986. Approaches to normal learning tasks adopted by senior secondary school pupils. *British Educational Research Journal*, 12(1), 116-129.
- SHIBUTANI, T. 1968. A Cybernetic Approach to Motivation. In: Buckley, W. (ed). *Modern Systems Research for the behavioral Scientist A Sourcebook*, 337-342. Chicago: Aldine Publishing Company.
- SINGER, R.N. & GERSON, R.F. 1979. Learning strategies, Cognitive Processes and Motor Learning. In: O'Neil, H.F. & Spielberger, C.D. (eds). *Cognitive and Affective Learning Strategies*, 215-248. New York: Academic Press.
- SLABBERT, J.A. 1988. *Die Ontwikkeling van 'n metaleermodel*. Ongepubliseerde D.Ed-proefskrif, Universiteit van Pretoria: Pretoria.



- SLABBERT, J.A. 1989. Metaleer – 'n model. *Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Opvoedkunde*, 9, 158-165.
- SPIELBERGER, C.D., GONZALEZ, H.P. & FLETCHER, T. 1979. Test Anxiety reduction, Learning strategies and Academic Performance. In: O'Neil, H.F. & Spielberger, C.D. (eds). *Cognitive and Affective Learning Strategies*, 111-132. New York: Academic Press.
- SPRING, H.T. 1985. Teacher decisionmaking – a metacognitive approach. *The Treading Teacher* 39(3), 290-295.
- SPSS. 1999. *Statistical Package for Social Sciences 10.0*. Chicago: SPSS Inc.
- STERNBERG, R.J. 1999. *Cognitive Psychology*. 2<sup>nd</sup> edition. Fort Worth: Harcourt Brace College Publishers.
- STRONACH, I. & MCIURE, M. 1997. *Educational Research Undone: The Postmodern Embrace*. Buckingham: Open University Press.
- SVENSSON, L. 1977. On Qualitative differences in learning: III – Study skill and learning. *British Journal of Educational Psychology*, 47(3), 233-243.
- TENNANT, M. 1993. *Psychology and Adult Learning*. New York: Routledge.
- THYSSEN, O. 1995. Some Basic Notions in the Systems Theory of Niklas Luhman. *Cybernetics & Human Knowing*, 3(2), 13-23.
- TICKLE, S. 2001. What have we learnt about student learning? A review of the research on study approach and style. *Kybernetes*, 30(7/8), 955-969.
- TULL, D.S. & HAWKINS, D.I. 1993. *Marketing Research Measurement & Method*. 6<sup>th</sup> edition. New York: Macmillan Publishing Company.

- VACCARI, E. 1998. Knowledge as Modelling. *Cybernetics & Human Knowing*, 5(2), 59-72.
- VAN SCHALKWYK, G.J. 1998. 'n *Sisteemparadigma vir Musieksielkunde*. Ongepubliseerde D.Phil-proefskrif, Universiteit van Pretoria: Pretoria.
- VISSER, M. 2001. *Lewensvaardigheidsopleiding as MIV/VIGS voorkomingsstrategie: 'n sisteemteoretiese evaluering*. Ongepubliseerde D.Phil-proefskrif, Universiteit van Pretoria: Pretoria.
- VON BERTALANFFY, L. 1968. *General Systems Theory Foundations, Development, Applications*. New York: George Braziller.
- VON FOERSTER, H. 1984. *Observing Systems*. Seaside, CA: Intersystems Publications.
- VON GLASERSFELD, E. 1988. The reluctance to change a way of thinking. *Irish Journal of Psychology*, 9, 83-90.
- VON GLASERSFELD, E. 1995. *Radical Constructivism A Way of Knowing and Learning*. London: The Falmer Press.
- WEGENER, D.T. & FABRIGAR, L.R. 2000. Analysis and Design for Non-experimental Data: Addressing Causal and Noncausal Hypotheses. In: Reiss, H.T. & Judd, C.M. (eds). *Handbook in Social Studies and Personality Psychology*, 412-450. Cambridge: Cambridge University Press.
- WEINSTEIN, C.E., PALMER, D.R. & SCHULTE, A.C. 1987. *LASSI Learning And Study Strategies Inventory*. Florida: H&H Publishing Company, Inc.
- WEINSTEIN, C.E., UNDERWOOD, V.L., WICKER F.W. & CUBBERLY, W.E. 1979. Cognitive Learning Strategies: Verbal and Imaginal Elaboration. In: O'Neil, H.F. & Spielberger, C.D. *Cognitive and Affective Learning Strategies*, 45-76. New York: Academic Press.

- WIENER, N. 1945. *Cybernetics: or Control and Communication in the Animal and the Machine*.  
Cambridge: MIT Press.
- WIENER, N. 1951. *Cybernetics*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- WINNE, P.H. 1996. A metacognitive view of individual differences in self-regulated learning. *Learning and Individual Differences*, 8(4), 327-353.
- WINTERGERST, A.C., DECAPUA, A. & ITZEN, R.C. 2001. The construct validity of one learning styles instrument. *System*, 29, 385-403.
- ZIMMERMAN, B.J. 1986. Becoming a Self-regulated Learner: Which Are the Key Processes? *Contemporary Educational Psychology*, 11, 307-313.
- ZIMMERMAN, M.A. 1995. Psychological Empowerment: Issues and Illustrations. *American Journal of Community Psychology*, 23(5), 581-600.



# PSYCHOLOGY FIRST YEAR STUDENTS

2<sup>nd</sup> Semester 2000

## BYLAAG A MEETINSTRUMENT

The findings of this instrument. The aim of this questionnaire is to determine the relationship between each student's individual learning strategies, learning approach and their perception of the role of the development of a personal learning strategy in their learning process. The questionnaire is intended to be used as a guide for the development of a personal learning strategy.

1. Please indicate your response to each of the questions. Please to indicate the extent to which you agree or disagree with each statement. Do not mark any questions as not answered. You may, if you think the right answer should be chosen, mark the right answer.

2. Please indicate your response to each of the questions. Please to indicate the extent to which you agree or disagree with each statement. Do not mark any questions as not answered. You may, if you think the right answer should be chosen, mark the right answer.

3. All the information that you provide is confidential and will remain so. The results will be published as part of a doctoral thesis, but no identification of any student's name will be published. The researcher will be working with the data during the research process, and no information whatsoever regarding any student will be given to any other party who is not involved in the research process of this study.

Your willingness to participate is highly appreciated. The findings of this research will be used in further development and structuring of future research for learning studies.

## PSYCHOLOGY FIRST YEAR STUDENTS

2<sup>nd</sup> Semester 2000

This handout consists of 5 questionnaires. The aim of these questionnaires is to determine the relationship between each student's individual learning strategies, learning styles and learning approaches, and forms part of a research project on the development of a model to assist learners at university level to become more efficient learners.

1. It will take approximately 70 minutes to complete all the questions. Please try to complete this in one go, and answer the questions as honestly as possible. Do not answer the questions on how you would like to be or what you think the right answer should be – there are no right or wrong answers.
2. Please complete each questionnaire as accurately as possible by answering **all** the questions. Mark the single appropriate answer to each question/statement with an X. Work as quickly as possible without being careless.
3. All the information collected are strictly confidential, and will remain so. The results will be published as part of a doctoral thesis, but no mentioning of any name or student number will be published. The researcher will be working with student numbers only during the statistical analysis, and no information whatsoever regarding any student will be given to any other party who is not involved in the statistical analysis of these findings.

Your willingness to participate is highly appreciated. The findings of this research project will be helpful in further development and structuring of course material for university students.

## BIOGRAPHICAL INFORMATION

Office use only

**STUDENT NUMBER:** \_\_\_\_\_

Gender                      Male                     

                                    Female                     

Home language            English                     

                                    Afrikaans                     

                                    Other                             

Year of Matriculation                      19

Matriculation- score                     

V1

V2

V3

V4

V5



## Metacognitive Awareness Inventory

### Instructions

1. On the following page is a table with 52 statements.
2. Indicate after each statement which response is the *most descriptive* of your approach to your studies by circling the most appropriate rating.
3. Apply the following scale when responding to the statements:
  5. Almost always true of me
  4. Frequently true of me
  3. True of me about half the time
  2. Sometimes true of me
  1. Never or rarely true of me
4. Please ensure that you answer all the questions.

1. I ask myself periodically if I am meeting my goals.	1 2 3 4 5	V6
2. I consider several alternatives to a problem before I answer.	1 2 3 4 5	V7
3. I try to use strategies that have worked in the past.	1 2 3 4 5	V8
4. I pace myself while learning in order to have enough time.	1 2 3 4 5	V9
5. I understand my intellectual strengths and weaknesses.	1 2 3 4 5	V10
6. I think about what I really need to learn before I begin a task.	1 2 3 4 5	V11
7. I know how well I did once I finish a test.	1 2 3 4 5	V12
8. I set specific goals before I begin a task.	1 2 3 4 5	V13
9. I slow down when I encounter important information.	1 2 3 4 5	V14
10. I know what kind of information is most important to learn.	1 2 3 4 5	V15
11. I ask myself if I have considered all options while solving a problem.	1 2 3 4 5	V16
12. I am good at organizing information.	1 2 3 4 5	V17
13. I consciously focus my attention on important information.	1 2 3 4 5	V18
14. I have a specific purpose for each strategy I use.	1 2 3 4 5	V19
15. I learn best when I know something about the topic.	1 2 3 4 5	V20
16. I know what the lecturer expects me to learn.	1 2 3 4 5	V21
17. I am good at remembering information.	1 2 3 4 5	V22
18. I use different learning strategies depending on the	1 2 3 4 5	V23

situation.						
19. I ask myself if there was an easier way to do things after I finish a task.	1	2	3	4	5	V24
20. I have control over how well I learn.	1	2	3	4	5	V25
21. I periodically review to help me understand important relationships.	1	2	3	4	5	V26
22. I ask myself questions about the material before I begin.	1	2	3	4	5	V27
23. I think of several ways to solve a problem and choose the best one.	1	2	3	4	5	V28
24. I summarize what I've learned after I finish.	1	2	3	4	5	V29
25. I ask others for help when I don't understand something.	1	2	3	4	5	V30
26. I can motivate myself to learn when I need to.	1	2	3	4	5	V31
27. I am aware of what strategies I use when I study.	1	2	3	4	5	V32
28. I find myself analyzing the usefulness of strategies while I study.	1	2	3	4	5	V33
29. I use my intellectual strengths to compensate for my weaknesses.	1	2	3	4	5	V34
30. I focus on the meaning and significance of new information.	1	2	3	4	5	V35
31. I create my own examples to make information more meaningful.	1	2	3	4	5	V36
32. I am a good judge of how well I understand something.	1	2	3	4	5	V37
33. I find myself using helpful learning strategies automatically.	1	2	3	4	5	V38
34. I find myself pausing regularly to check my comprehension.	1	2	3	4	5	V39
35. I know when each strategy I use will be most effective.	1	2	3	4	5	V40
36. I ask myself how well I accomplished my goals once I'm finished.	1	2	3	4	5	V41
37. I draw pictures or diagrams to help me understand while learning.	1	2	3	4	5	V42
38. I ask myself if I have considered all options after I solve a problem.	1	2	3	4	5	V43

39. I try to translate new information into my own words.	1	2	3	4	5	V44
40. I change strategies when I fail to understand.	1	2	3	4	5	V45
41. I use the organizational structure of the text to help me learn.	1	2	3	4	5	V46
42. I read instructions carefully before I begin a task.	1	2	3	4	5	V47
43. I ask myself if what I'm reading is related to what I already know.	1	2	3	4	5	V48
44. I reevaluate my assumptions when I get confused.	1	2	3	4	5	V49
45. I organize my time to best accomplish my goals.	1	2	3	4	5	V50
46. I learn more when I am interested in the topic.	1	2	3	4	5	V51
47. I try to break studying down into smaller steps.	1	2	3	4	5	V52
48. I focus on overall meaning rather than specifics.	1	2	3	4	5	V53
49. I ask myself questions about how well I am doing while I am learning something new.	1	2	3	4	5	V54
50. I ask myself if I learned as much as I could have once I finish a task.	1	2	3	4	5	V55
51. I stop and go back over new information that is not clear.	1	2	3	4	5	V56
52. I stop and reread when I get confused.	1	2	3	4	5	V57



## Learning and Study Strategies Questionnaire (LASSI)

### Instructions

1. On the following pages is a table with 77 statements.
2. Indicate after each statement which response is the *most descriptive* of your approach to your studies by circling the most appropriate rating.
3. Apply the following scale when responding to the statements:
  5. **Very much typical of me**
  4. **Fairly typical of me**
  3. **Somewhat typical of me**
  2. **Not very typical of me**
  1. **Not at all typical of me**
4. Please ensure that you answer **all** the questions.

1. I worry that I will flunk out of university	5 4 3 2 1	V58
2. I am able to distinguish between more important and less important information during a lecture	5 4 3 2 1	V59
3. I find it hard to stick to a study schedule	5 4 3 2 1	V60
4. After a class, I review my notes to help me understand the information	5 4 3 2 1	V61
5. I don't care if I finish university as long as I find a husband/wife	5 4 3 2 1	V62
6. I find that during lectures I think of other things and don't really listen to what is being said.	5 4 3 2 1	V63
7. I use special study helps, such as italics and headings, that are in my textbook	5 4 3 2 1	V64
8. I try to identify the main points when I listen to lectures	5 4 3 2 1	V65
9. I get discouraged because of low grades	5 4 3 2 1	V66
10. I am up-to-date in my class assignments	5 4 3 2 1	V67
11. Problems outside of university - being in love, financial difficulties, conflict with parents, etc. - cause me to neglect my study work.	5 4 3 2 1	V68
12. I try to think through a topic and decide what I am supposed to learn from it rather than just read it over when studying	5 4 3 2 1	V69
13. Even when study materials are dull and uninteresting, I manage to keep working until I finish	5 4 3 2 1	V70
14. I feel confused and undecided as to what my educational goals should be	5 4 3 2 1	V71
15. I learn new words or ideas by visualizing a situation in which they occur	5 4 3 2 1	V72
16. I come to class unprepared	5 4 3 2 1	V73
17. When preparing for an exam, I create questions that I think might be included	5 4 3 2 1	V74
18. I would rather not be at university	5 4 3 2 1	V75
19. My underlining is helpful when I review text material	5 4 3 2 1	V76
20. I do poorly on tests because I find it hard to plan my work within a short period of time	5 4 3 2 1	V77
21. I try to identify potential test questions when reviewing my	5 4 3 2 1	V78

class material		
22. I only study when there is the pressure of a test	5 4 3 2 1	V79
23. I translate what I am studying into my own words	5 4 3 2 1	V80
24. I compare class notes with other students to make sure my notes are complete	5 4 3 2 1	V81
25. I am very tense when I study	5 4 3 2 1	V82
26. I review my notes before the next class	5 4 3 2 1	V83
27. I am unable to summarize what I have just heard in a lecture or read in a textbook	5 4 3 2 1	V84
28. I work hard to get a good grade, even when I don't like a course	5 4 3 2 1	V85
29. I often feel like I have little control over what happens to me at university	5 4 3 2 1	V86
30. I stop periodically while reading and mentally go over or review what was said.	5 4 3 2 1	V87
31. Even when I am well prepared for a test, I feel very anxious.	5 4 3 2 1	V88
32. When I am studying a topic I try to make everything fit together logically	5 4 3 2 1	V89
33. I talk myself into believing some excuse for not doing a study assignment	5 4 3 2 1	V90
34. When I study, I have trouble figuring out just what to do to learn the material	5 4 3 2 1	V91
35. When I begin an examination, I feel pretty confident that I will do well	5 4 3 2 1	V92
36. When it comes to studying, procrastination is a problem for me	5 4 3 2 1	V93
37. I check to see if I understand what the instructor is saying during the lecture	5 4 3 2 1	V94
38. I do not care about getting a general education, I just want to get a good job	5 4 3 2 1	V95
39. I am unable to concentrate well because of restlessness or moodiness	5 4 3 2 1	V96
40. I try to find relationships between what I am learning and what I already know	5 4 3 2 1	V97
41. I set high standards for myself at university	5 4 3 2 1	V98
42. I end up "cramming" for almost every test	5 4 3 2 1	V99
43. I find it hard to pay attention during lectures	5 4 3 2 1	V100
44. I key in on the first and/or last sentences of most paragraphs when reading my text.	5 4 3 2 1	V101
45. I only study the subjects I like	5 4 3 2 1	V102
46. I am distracted from my studies very easily	5 4 3 2 1	V103
47. I try to relate what I am studying to my own experiences	5 4 3 2 1	V104
48. I make good use of daytime study hours between classes	5 4 3 2 1	V105
49. When work is difficult I either give up or study only the easy parts'	5 4 3 2 1	V106
50. I make drawings or sketches to help me understand what I am studying	5 4 3 2 1	V107
51. I dislike most of the work in my classes	5 4 3 2 1	V108
52. I have trouble understanding just what a test question is asking	5 4 3 2 1	V109



53. I make simple charts, diagrams, or tables to summarize material in my courses	5	4	3	2	1	V110
54. Worrying about doing poorly interferes with my concentration on tests	5	4	3	2	1	V111
55. I don't understand some course material because I don't listen carefully	5	4	3	2	1	V112
56. I read textbooks assigned for my classes	5	4	3	2	1	V113
57. I feel very panicky when I take an important test	5	4	3	2	1	V114
58. When I decide to study, I set aside a specific length of time and stick to it	5	4	3	2	1	V115
59. When I take a test, I often realize I have studied the wrong material	5	4	3	2	1	V116
60. It is hard for me to decide what is important to underline in a text	5	4	3	2	1	V117
61. I concentrate fully when studying	5	4	3	2	1	V118
62. I use the chapter headings as a guide to identify important points in my reading	5	4	3	2	1	V119
63. I get so nervous and confused when taking an examination that I fail to answer questions to the best of my ability.	5	4	3	2	1	V120
64. I memorize grammatical rules, technical terms, formulas, etc., without understanding them.	5	4	3	2	1	V121
65. I test myself to be sure I know the material I have been studying.	5	4	3	2	1	V122
66. I put off studying more than I should.	5	4	3	2	1	V123
67. I try to see how what I am studying would apply to my everyday living.	5	4	3	2	1	V124
68. My mind wanders a lot when I study.	5	4	3	2	1	V125
69. In my opinion, what is taught in my courses is not worth learning	5	4	3	2	1	V126
70. I go over homework assignments when reviewing class materials	5	4	3	2	1	V127
71. I have difficulty adapting my studying to different types of courses.	5	4	3	2	1	V128
72. Often when studying I seem to get lost in details	5	4	3	2	1	V129
73. When they are available, I attend tutorial sessions	5	4	3	2	1	V130
74. I tend to spend so much time with friends that my coursework suffers	5	4	3	2	1	V131
75. In taking tests, writing themes, etc. I often find I have misunderstood what is wanted by the lecturer and lose points because of it	5	4	3	2	1	V132
76. I try to interrelate themes of what I am studying	5	4	3	2	1	V133
77. I have difficulty identifying the important points in my readings	5	4	3	2	1	V134



## Bigg's Study Process Questionnaire

### Instructions

1. On the following pages is a table with 42 statements.
2. Indicate after each statement which response is the *most descriptive* of your approach to your studies by circling the most appropriate rating.
3. Apply the following scale when responding to the statements:
  5. Almost always true of me
  4. Frequently true of me
  3. True of me about half the time
  2. Sometimes true of me
  1. Never or rarely true of me

1. I chose my present courses largely with a view to the job situation when I graduate rather than out of their intrinsic interest to me.	5 4 3 2 1	V135
2. I find that at times studying gives me a feeling of deep personal satisfaction.	5 4 3 2 1	V136
3. I want top grades in most or all of my courses so that I will be able to select from among the best positions available when I graduate.	5 4 3 2 1	V137
4. I think browsing around is a waste of time, so I only study seriously what's given out in class or in the course outlines.	5 4 3 2 1	V138
5. While I am studying, I often think of real life situations to which the material that I am learning would be useful.	5 4 3 2 1	V139
6. I summarize suggested readings and include these as part of my notes on a topic.	5 4 3 2 1	V140
7. I am discouraged by a poor mark on a test and worry about how I will do on the next test.	5 4 3 2 1	V141
8. While I realize that truth is forever changing as knowledge is increasing, I feel compelled to discover what appears to me to be the truth at this time.	5 4 3 2 1	V142
9. I have a strong desire to excel in all my studies.	5 4 3 2 1	V143
10. I learn some things by rote, going over and over them until I know them by heart.	5 4 3 2 1	V144
11. In reading new material I often find that I'm continually reminded of material I already know and see the latter in a new light.	5 4 3 2 1	V145
12. try to work consistently throughout the term and review regularly when the exams are close.	5 4 3 2 1	V146
13. Whether I like it or not, I can see that further education is a good way for me to get a well paid or secure job.	5 4 3 2 1	V147
14. I feel that virtually any topic can be highly interesting once I get into it	5 4 3 2 1	V148
15. I would see myself basically as an ambitious person and want to get to the top, whatever I do	5 4 3 2 1	V149
16. I tend to choose subjects with a lot of factual content rather than theoretical kinds of-subjects	5 4 3 2 1	V150
17. I find that I have to do enough work on a topic so that I can form my own point of view before I am satisfied.	5 4 3 2 1	V151
18. I try to do all of my assignments as soon as possible after they are given out	5 4 3 2 1	V152

19. Even when I have studied hard for a test, I worry that I may not be able to do well in it	5 4 3 2 1	V153
20 I find that studying academic topics can at times be as exciting as a good novel or movie	5 4 3 2 1	V154
21. If it came to the point, I would be prepared to sacrifice immediate popularity with my fellow students for success in my studies and subsequent career.	5 4 3 2 1	V155
22. I generally restrict any study to what is specifically set as I think it is unnecessary to do anything else	5 4 3 2 1	V156
23. I try to relate what I have learned in one subject to that in another.	5 4 3 2 1	V157
24. After a lecture I reread my notes to make sure they are legible and that I understand them.	5 4 3 2 1	V158
25. Lecturers shouldn't expect students to spend significant amounts of time studying material everyone knows won't be examined.	5 4 3 2 1	V159
26. I usually become increasingly absorbed in my work the more I do.	5 4 3 2 1	V160
27. One of the most important considerations in choosing a course is whether or not I will be able to get top marks in it.	5 4 3 2 1	V161
28. I learn best from lecturers who work from carefully prepared notes and outline major points neatly on the blackboard	5 4 3 2 1	V162
29. I find most new topics interesting and often spend extra time trying to obtain more information about them.	5 4 3 2 1	V163
30. I test myself on important topics until I understand them completely.	5 4 3 2 1	V164
31. I almost resent having to spend a further three or four years studying after leaving school, but feel that the end results will make it all worthwhile.	5 4 3 2 1	V165
32. I strongly believe that my main aim in life is to discover my own philosophy and belief system and to act strongly in accordance with it.	5 4 3 2 1	V166
33. I see getting high grades as a kind of competitive game, and I play to win.	5 4 3 2 1	V167
34. I find it best to accept the statements and ideas of my lecturers and question them only under special circumstances	5 4 3 2 1	V168
35. I spend a lot of my free time finding out more about interesting topics which have been discussed in different classes.	5 4 3 2 1	V169
36. I make a point of looking at most of the suggested readings that go with the lectures.	5 4 3 2 1	V170
37. I am at university mainly because I feel that I will be able to obtain a better job if I have a tertiary qualification.	5 4 3 2 1	V171
38. My studies have changed my views about such things as politics, my religion, and my philosophy of life.	5 4 3 2 1	V172
39. I believe that society is based on competition and schools and universities should reflect this.	5 4 3 2 1	V173
40. I am very aware that lecturers know a lot more than I do and so I concentrate on what they say as important rather than rely on my own judgment.	5 4 3 2 1	V174
41. I try to relate new material, as I am reading it, to what I already know on that topic.	5 4 3 2 1	V175
42. I keep neat, well-organized notes for most subjects	5 4 3 2 1	V176



## Kolb's Learning Style Inventory

(normative adaption)

### Instructions

1. On the following pages is a table with 48 statements.
2. Indicate after each statement which response is the *most descriptive* of your approach to your studies by circling the most appropriate rating.
3. Apply the following scale when responding to the statements:
  5. **Almost always true of me**
  4. **Frequently true of me**
  3. **True of me about half the time**
  2. **Sometimes true of me**
  1. **Never or rarely true of me**
4. Please ensure that you answer all the questions.

1. When I learn I like to deal with my feelings	5 4 3 2 1	V177
2. I learn best when I listen and watch carefully.	5 4 3 2 1	V178
3. When I am learning I am quiet and reserved.	5 4 3 2 1	V179
4. I learn by thinking.	5 4 3 2 1	V180
5. When I learn I like to try things out.	5 4 3 2 1	V181
6. When I am learning I am a logical person.	5 4 3 2 1	V182
7. I learn best from personal relationships.	5 4 3 2 1	V183
8. When I learn I like ideas and theories.	5 4 3 2 1	V184
9. When I learn I take my time before acting.	5 4 3 2 1	V185
10. I learn best when I rely on my ideas.	5 4 3 2 1	V186
11. When I am learning I am a rational person.	5 4 3 2 1	V187
12. When I am learning I am a responsible person.	5 4 3 2 1	V188
13. When I learn I like to be active.	5 4 3 2 1	V189
14. I learn best when I rely on my feelings.	5 4 3 2 1	V190
15. When I learn I feel personally involved in things.	5 4 3 2 1	V191
16. When I am learning I am an observing person.	5 4 3 2 1	V192
17. I learn best when I work hard to get things done.	5 4 3 2 1	V193
18. I learn best when I am receptive and open-minded.	5 4 3 2 1	V194
19. When I learn I evaluate things.	5 4 3 2 1	V195
20. I learn best when I am practical.	5 4 3 2 1	V196
21. When I learn I like to watch and listen.	5 4 3 2 1	V197
22. I learn by doing.	5 4 3 2 1	V198
23. I learn best from a chance to try out and practice.	5 4 3 2 1	V199
24. When I am learning I am an accepting person.	5 4 3 2 1	V200



25. I learn best when I am careful.	5	4	3	2	1	V201
26. When I learn I like to observe.	5	4	3	2	1	V202
27. When I learn I look at all sides of issues.	5	4	3	2	1	V203
28. When I am learning I tend to reason things out.	5	4	3	2	1	V204
29. When I learn I am open to new experiences.	5	4	3	2	1	V295
30. I learn best when I rely on my observations.	5	4	3	2	1	V206
31. When I learn I get involved.	5	4	3	2	1	V207
32. I learn best when I analyze ideas.	5	4	3	2	1	V208
33. When I am learning I am an intuitive person.	5	4	3	2	1	V209
34. I learn by feeling.	5	4	3	2	1	V210
35. I learn best when I can try things out for myself.	5	4	3	2	1	V211
36. When I am learning I am a reserved person.	5	4	3	2	1	V212
37. I learn best from observation.	5	4	3	2	1	V213
38. When I learn I like to see results from my work.	5	4	3	2	1	V214
39. I learn best when I trust my hunches and feelings.	5	4	3	2	1	V215
40. When I am learning I am an active person.	5	4	3	2	1	V216
41. When I learn I like to be doing things.	5	4	3	2	1	V217
42. When I am learning I have strong feelings and reactions.	5	4	3	2	1	V218
43. I learn best from rational theories.	5	4	3	2	1	V219
44. When I learn I like to analyze things, break them down into their parts.	5	4	3	2	1	V220
45. I learn by watching.	5	4	3	2	1	V221
46. When I learn I like to think about ideas.	5	4	3	2	1	V222
47. When I am learning I am responsible about things.	5	4	3	2	1	V223
48. I learn best when I rely on logical thinking.	5	4	3	2	1	V224

## Locus-of-Control Inventory

### Instructions

1. On the following pages is a table with 88 questions.
2. Indicate after each question which response is the *most descriptive* of your approach to your studies by circling the most appropriate rating.
3. Please ensure that you answer **all** the questions.

1. To what extent would you prefer to follow your own mind, rather than have to follow someone else's instructions?	To a great extent 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V225
2. How often does it happen that you fail on account of other people interfering in your business?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V226
3. How readily would you tackle a problem if there is a chance that you may fail?	Very readily 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V227
4. How strongly are you convinced that a person who does not have the support of influential people will get nowhere, no matter how hard he/she works?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V228
5. How readily can you convince someone of your viewpoint?	Very readily 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V229
6. How strongly are you convinced that personal insight is a prerequisite for good interpersonal relationships?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V230
7. To what extent should the structure and routine of a person's work be determined by himself/herself?	To a great extent 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V231
8. How readily do you accept responsibility for mistakes that appear in your work?	Very readily 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V232
9. How often does it happen that people obtain good positions simply because they know the right people?	Very often 7 6 5 4 3 2 1 Hardly ever	V233
10. To what extent are you convinced that success is mainly related to a person's ability and dedication?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V234
11. How strongly are you convinced that once you have failed at something, it is virtually impossible to achieve it again?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V235
12. How strongly are you convinced that you are subject to the whims of fate?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V236
13. How strongly are you convinced that you will succeed when undertaking important tasks?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V237
14. How often do you set thing in motion, rather than wait for things to happen?	Very often 7 6 5 4 3 2 1 Hardly ever	V238
15. How often do you wait for other people to take charge, rather than take charge yourself?	Very often 7 6 5 4 3 2 1 Hardly ever	V239
16. Hoe often do you decide on matters yourself, rather than wait for others to take decisions on your behalf?	Very often 7 6 5 4 3 2 Hardly ever	V240



17. To what extent do failures spur you on to work harder and improve your performance?	To a great extent 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V241
18. To what extent does recognition encourage you to perform even better?	To a great extent 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V242
19. To what extent does success encourage you to work harder and achieve greater heights?	To a great extent 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V243
20. How often does it happen that you fail on account of other people interfering in your business?	Very often 7 6 5 4 3 2 1 Hardly ever	V244
21. To what extent are you dependent on the advice or cues of others, in order to produce quality work?	To a great extent 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V245
22. To what extent do you like making decisions yourself?	To a great extent 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V246
23. How readily would you reject a group decision if you do not agree with it?	Very readily 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V247
24. How readily would you air your views when they differ from someone else's?	Very readily 7 6 5 4 3 2 1 With great trepidation	V248
25. To what extent would you prefer to follow your own mind, rather than have to follow someone else's instructions?	To a great extent 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V249
26. To what extent do you seek recognition for your own achievements?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V250
27. To what extent do you take responsibility for your own intellectual development?	Fully 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V251
28. To what extent do you like occupying a leadership position?	Very much 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V252
29. How strongly would you stick to your viewpoint when someone for whom you have great respect disagrees with you?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not strongly	V253
30. To what extent do you like solving complex problems?	Very much 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V254
31. How important is it for you to receive feedback on tasks which you have performed?	Very important 7 6 5 4 3 2 1 Not important	V255
32. To what extent is reward for achievement earned?	To a great extent 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V256
33. How readily would you accept responsibility for mistakes you have made in the work situation?	Very readily 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V257
34. To what extent does Lady Luck play a role in your life?	To a great extent 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V258
35. How strongly do you believe in fate?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V259
36. To what extent is your life influenced by coincidences?	To a great extent 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V260
37. To what extent does the achievement of your personal objectives depend on yourself?	Fully 7 6 5 4 3 2 1 To a minor degree	V261
38. To what extent are other people responsible for the ups and downs in your life?	To a great extent 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V262



39. How often do you feel that you have no control over your own circumstances?	Very often 7 6 5 4 3 2 1 Never	V263
40. How readily do you accept responsibility for your own poor performance?	Very readily 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V264
41. To what extent are you convinced that failures in life could be attributed to fate?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V265
42. How strongly are you convinced that the respect you receive is directly related to your behavior?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V266
43. To what extent are your present achievements adversely affected as a result of negative experiences in your past?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V267
44. How often do you achieve set objectives, irrespective of the conditions?	Nearly always 7 6 5 4 3 2 1 Hardly ever	V268
45. How strongly are you convinced that other people are in charge of your life and that they determine the outcome of issues?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V269
46. How strongly are you convinced that you can solve most of your problems, irrespective of the conditions?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V270
47. To what extent do you agree that a person can only achieve under the best circumstances?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V271
48. To what extent do you agree that failure in life can be attributed to a lack of dedication?	Fully 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V272
49. How strongly are you convinced that success depends mainly on hard work?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V273
50. How strongly are you convinced success in life depends on special privileges?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V274
51. To what extent do you believe that advancement in life is determined by your superiors?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V275
52. To what extent did your parents/guardians negatively influence your achievement at school, because of interference in your affairs?	To a great extent 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V276
53. To what extent is your present achievement negatively influenced by people who are not favourably disposed towards you?	To a great extent 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V277
54. To what extent do you take personal responsibility for the things that go wrong in your life?	To a great extent 7 6 5 4 3 2 1 To a minor degree	V278
55. To what extent is the outcome of matters determined by your own inputs?	To a great extent 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V279
56. How often has your progress in the past been thwarted by people that were hostile towards you?	Very often 7 6 5 4 3 2 1 Never	V280
57. How strongly are you convinced that only people who are at the right place at the right time, get promoted?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V281

58. How strongly are you convinced that only people who belong to right political party have a chance in life?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V282
59. To what extent are you convinced that your own inputs are directly related to the outcome of matters?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V283
60. To what extent are you convinced that achievement depends upon your utilizing your own God-given talents to the full?	Fully 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V284
61. How strongly are you convinced that the achievements you have obtained were deserved, and not merely due to luck?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V285
62. How well can you predict whether you have performed well or poorly in an examination which you have just written?	Very well 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V286
63. How strongly are you convinced that promotions are earned through hard work and perseverance?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V287
64. How strongly are you convinced that you can satisfy choosy people?	Very easy 7 6 5 4 3 2 1 Very difficult	V288
65. How strongly are you convinced that clique formation is the most important determinant of social acceptance?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V289
66. How strongly are you convinced that you possess the ability to produce work of the highest quality?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V290
67. How strongly would you defend your actions if the appropriateness there of were to be questioned by others?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V291
68. How strongly are you convinced that you are sufficiently qualified for the work that you are doing?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V292
69. To what extent do you prefer to plan and coordinate your own work program?	To a great extent 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V293
70. To what extent do you prefer challenging work to routine work?	To a great extent 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V294
71. How often does it happen that you subsequently doubt the correctness of the decisions that you have taken?	Very often 7 6 5 4 3 2 1 Hardly ever	V295
72. To what extent are you dependent on the support of influential people in the execution of tasks?	To a great extent 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V296
73. How readily would you quit if you are battling with a complex problem?	Very readily 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V297
74. How often do you take the initiative in finding solutions for troublesome problems?	Very often 7 6 5 4 3 2 1 Hardly ever	V298
75. How strongly are you convinced that the achievements you have obtained are the results of hard work and dedication?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V299
76. How strongly are you convinced that a lack of perseverance leads to failures in life?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V300
77. How strongly are you convinced that	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V301



promotion in the new South Africa will depend largely on skin colour?		
78. How strongly are you convinced that a talented person will overcome negative circumstances?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V302
79. How strongly are you convinced that your fate is determined by coincidental events over which you have no control?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V303
80. How strongly are you convinced that your advancement in life will be determined by certain influential people?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V304
81. How readily can you find a creative solution to a problem?	Very readily 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V305
82. To what extent do you expect to be successful in solving complex problems?	To a great extent 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V306
83. How strongly are you convinced that you can influence the outcome of matters?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V307
84. How strongly are you convinced that your lot in life has been sealed by other influential people?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V308
85. How strongly are you convinced that you can overcome most obstacles in life through your own striving?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V309
86. How strongly are you convinced that you can meet any challenge through the grace of God?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V310
87. How strongly are you convinced that success in life depends entirely on your will to succeed?	Very strongly 7 6 5 4 3 2 1 Not at all	V311
88. How often have you failed despite your hard work and commitment to a cause?	Very often 7 6 5 4 3 2 1 Hardly ever	V312



## BYLAAG B

### VOLLEDIGE KORRELASEKOËFFISIËNTMATRIKSE VAN DIE LOODSSTUDIE EN HOOFSTUDIE

### KORRELASIAMATRIKS VAN 18 DIMENSIES VAN DIE LOODSTUDIE

	KK	RK	ANX	ATT	CON	INP	MOT	SFT	SMI	STA	TMT	TST	DB	OB	PB	EB	IB	OUT
KK		.759	.104	.399	.224	.393	.304	.475	.464	.232	.391	.228	.551	-.118	.432	-.187	.540	.329
RK			.151	.287	.106	.484	.274	.494	.273	.383	.365	.127	.369	.124	.582	-.083	.409	.415
ANX				.546	.519	.544	.659	.478	.328	.287	.532	.776	.235	.131	.250	-.322	.311	.284
ATT					.443	.556	.600	.591	.315	.276	.583	.598	.464	-.006	.392	-.324	.517	.304
CON						.492	.437	.412	.546	.218	.498	.542	.303	-.117	.246	-.235	.384	.097
INP							.536	.597	.360	.459	.522	.487	.658	.091	.459	-.156	.452	.506
MOT								.605	.450	.440	.585	.610	.545	.151	.519	-.508	.419	.285
SFT									.458	.540	.621	.456	.507	.149	.528	-.142	.303	.284
SMI										.238	.490	.540	.300	-.435	.179	-.169	.347	.278
STA											.440	.145	.497	.091	.442	-.036	.299	.451
TMT												.572	.454	-.178	.427	-.313	.424	.348
TST													.216	-.104	.090	-.372	.399	.257
DB														.119	.757	-.150	.651	.528
OB															.355	.134	.140	.027
PB																-.181	.527	.438
EB																	-.317	.095
IB																		.547

## KORRELASIMATRIKS VAN 22 DIMENSIES VAN DIE HOOFSTUDIE

	KK	RK	ANX	ATT	CON	INP	MOT	SFT	SMI	STA	TMT	TST	DB	OB	PB	EB	IB	OUT	CE	AE	RO	AC
KK		.747	.381	.391	.386	.427	.492	.352	.472	.290	.345	.485	.417	-.106	.338	-.065	.369	.485	.284	.280	.331	.486
RK			.117	.298	.309	.604	.420	.590	.358	.483	.350	.257	.639	.080	.570	.027	.441	.488	.457	.495	.503	.580
ANX				.410	.427	.092	.282	-.049	.432	-.178	.229	.531	-.002	-.542	-.133	-.324	-.010	.268	-.141	-.176	-.120	.090
ATT					.605	.219	.569	.219	.449	.113	.378	.586	.249	-.349	.230	-.387	.144	.422	.000	.083	.018	.215
CON						.161	.548	.241	.535	.079	.566	.648	.194	-.317	.245	-.391	.137	.397	-.062	-.027	.008	.167
INP							.291	.459	.346	.489	.137	.202	.608	-.035	.377	-.035	.388	.449	.474	.446	.454	.609
MOT								.265	.508	.264	.464	.551	.212	-.151	.363	-.199	.292	.423	.049	.091	.065	.226
SFT									.182	.475	.413	.021	.543	.165	.588	.014	.284	.324	.279	.445	.333	.379
SMI										.224	.393	.594	.206	-.342	.145	-.199	.175	.341	.034	-.055	.080	.270
STA											.167	-.033	.422	.200	.429	.106	.206	.168	.309	.448	.338	.397
TMT												.403	.236	-.097	.393	-.208	.065	.160	-.026	.025	-.032	.057
TST													.045	-.435	.000	-.299	.138	.367	-.054	-.148	-.091	.191
DB														.160	.683	.099	.504	.485	.604	.569	.545	.642
OB															.365	.356	.136	-.127	.307	.299	.384	.060
PB																.110	.481	.405	.500	.517	.470	.412
EB																		-.203	.201	.135	.253	.052
IB																		.626	.476	.439	.442	.506
CE																				.661	.720	.639
AE																					.557	.544
RO																						.636