

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 punktuasie 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 MacLure (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 oorgangspad, 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 & Dennison (1994)</i>	Metakognitiewe betrokkenheid	1. Kennis van kognisie (KK) 2. Regulering van kognisie (RK)
Learning and Study Strategies Inventory (LASSI) <i>Weinstein et al (1987)</i>	Leerstrategieë	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>	Leerbenaderings	1. Oppervlakkige leerbenadering (OB) 2. Diep leerbenadering (DB) 3. Prestasie leerbenadering (PB)
Learning Style Inventory (LSI) <i>Kolb (1985)</i>	Leerstyle	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>	Lokus-van-beheer	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
KONKRETE ERVARING (CE)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beklemtoneing van persoonlike betrokkenheid in alledaagse interaksies. 2. Beklemtoneing van "gevoel" in plaas van 'n sistematiese benadering tot probleemoplossing.
REFLEKTIEWE WAARNEMING (RO)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Idees en situasies word vanuit 'n verskeidenheid oogpunte verstaan. 2. In 'n leersituasie word objektiwiteit, oordeel en geduld toegepas, maar spesifieke aksie word nie geneem nie. 3. Eie denke en gevoelens word gebruik in die vorming van menings.
ABSTRAKTE KONSEPTUALISERING (AC)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Logika word gebruik om probleme of situasies te verstaan. 2. Sistematiese beplanning en intellektuele begrip kom voor.
AKTIEWE EKSPERIMENTERING (AE)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eksperimentering en beïnvloeding van situasies kom voor en waarde word geheg aan die voltooiing van 'n taak. 2. Die persoon is gewillig om risiko's te neem ten einde resultate te bewerkstellig.

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 α -koëffisiënte wat met die twee metings verkry is was deurgaans hoog en word in Tabel 4.3 vergelyk.

Tabel 4.3. Vergelyking van die α -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 nie¹².

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

¹² '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 α -koëffisiënte 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 konstruksie bestempel word. Alhoewel die outonomie- en interne-beheerskaal 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 vraelys bespreek.

4.4.2. STEEKPROEFTREKking 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 α -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 α -koëffisiënt, afhange 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 α -koëffisiënt die proporsie van die totale variansie in ’n stel items wat ware variansie verteenwoordig. Die α -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 α -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 α -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 α -koëffisiënte vir die totale aantal dimensies van die meetinstrument

VRAELYSTE	DIMENSIES ^a	α -KOËFFISIËNTE
MAI <i>Schraw & 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

(^a 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 toepaslik¹³. Dit het behels dat

¹³ 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 hoof-faktore 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 *samesstelling* 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

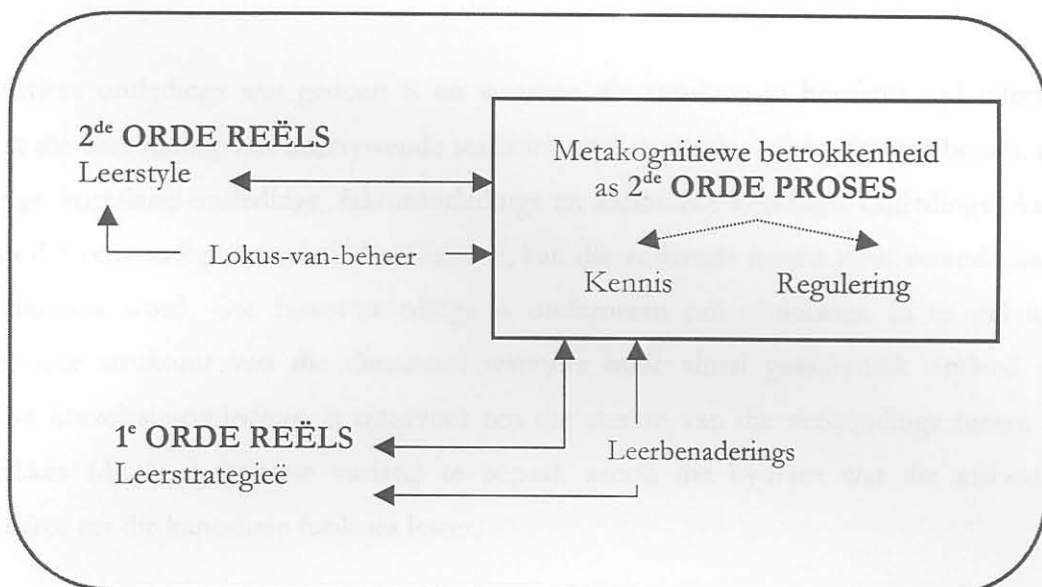
Tabel 4.8. Samevatting van die kanoniese korrelasie-ontledings wat uitgevoer is

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 konstrakte 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 α -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.