

DIE VOORSPELBAARHEID VAN AKADEMIESE PRESTASIE DEUR DIE
VERSKILLE TUSSEN NIE-VERBALE EN VERBALE
TOETSINTELLIGENSIEPRESTASIES

Ingedien deur

HENDRIK BARNARDUS KRUGER, B.A., M.ED.

Proefskrif goedgekeur vir gedeeltelike nakoming van die vereistes
vir die graad

DOCTOR EDUCATIONIS

AAN DIE

POTCHEFSTROOMSE UNIVERSITEIT VIR
CHRISTELIKE HOËR ONDERWYS

Promotor: Prof. dr. S.J. Preller

DANKBETUIGING

By die voltooiing van hierdie studie wil ek graag my hartlike dank betuig aan my promotor, prof. dr. S.J. Preller. Sy wetenskaplike insig, bekwame leiding en persoonlike belangstelling word hoog gewaardeer.

Verder wil ek graag dank betuig aan:

Die P.U. vir C.H.O., en in die besonder die Rektor, prof. dr. H.J.J. Bingle, vir toestemming om gegewens in verband met die Universiteit in hierdie studie te gebruik.

Dr. Tertius de Wet van die departement Statistiek van die P.U. vir C.H.O., vir die hulp wat hy verleen het in verband met die statistiese verwerking van gegewens.

Onderwysers, dosente en kollegas wat bygedra het tot my vorming en wetenskaplike skoling.

Mev. M.B. Senekal vir die tik van die proefskrif.

My eggenote, Betsie en my dogter, Mariëtta, vir hulle belangstelling, aanmoediging en opofferings. Hulle aandeel aan hierdie studie word hoog gewaardeer.

Die Skrywer

INHOUDSOPGAWE

HOOFSTUK 1

1. ORIENTERING

1.1	Inleiding	1
1.2	Probleemstelling en hipotese	6
1.3	Doel van die ondersoek	7
1.4	Program van die ondersoek	7

HOOFSTUK 2

2. BESKOUINGS OOR INTELLIGENSIE

2.1	Inleiding	9
2.2	Vroeë beskouings en historiese oorsig oor intelligensiemeting	9
2.3	Die begrip „intelligensie”. Verskillende beklemtonings	18
2.3.1	Intelligensie as aanpassingsvermoë	19
2.3.2	Intelligensie as denkvermoë	20
2.3.3	Intelligensie as abstraheringsvermoë	22
2.3.4	Faktoristiese beskouings	24
2.3.4.1	Die twee-faktorteorie van Spearman	24
2.3.4.2	Die meervoudige faktorteorie van Thurstone	26
2.3.4.3	Ander faktoristiese beskouings	28
2.3.5	Die beskouing van Vernon	31
2.3.6	Vloeibare en geskristalliseerde intelligensie	32
2.3.7	Die fenomenologiese benadering	34
2.4	Uitgangspunte vir hierdie ondersoek	38
2.5	Samevatting	39

HOOFSTUK 33. NIE-VERBALE EN VERBALE INTELLIGENSIE

3.1	Inleiding	42
3.2	Begripsbepaling	43
3.2.1	Genetiese intelligensie	44
3.2.2	Manifesterende intelligensie	44
3.2.3	Toetsintelligensie	44
3.2.4	Ontwikkelingsintelligensie	44
3.2.5	Verbale intelligensie	45
3.2.6	Nie-verbale intelligensie	45
3.3	Die rol van oorerwing en omgewing by die aktualise- ring van intelligensie	46
3.4	Die wese van nie-verbale intelligensie	51
3.5	Die wese van verbale intelligensie	55
3.6	Die verband tussen nie-verbale en verbale intelligensie	56
3.7	Die aard en betekenis van nie-verbale en verbale intelligensie	59
3.8	Faktore wat die aktualisering van die genetiese potensiaal beïnvloed	66
3.8.1	Fisiologiese faktore	67
3.8.2	Psigologiese faktore	69
3.8.2.1	Denke en taalontwikkeling	69
3.8.2.2	Affektiewe faktore en intelligensie-aktualisering	73
3.8.3	Opvoedingsfaktore	76
3.8.3.1	Die huis as opvoedingsmilieu	77
3.8.3.2	Die skool as opvoedingsmilieu	83
3.8.3.3	Gevolgtrekkings	85
3.9	Die opvoedbaarheid van die intelligensie	86
3.10	Samevatting	88

HOOFSTUK 4

4.	<u>AKADEMIESE PRESTASIE</u>	
4.1	Inleiding	92
4.2	Begripsbepaling	92
4.2.1	Akademiese prestasie	93
4.2.2	Oorprestasie	93
4.2.3	Onderprestasie	93
4.3	Faktore wat akademiese prestasie beïnvloed	93
4.3.1	Fisiologiese faktore	93
4.3.2	Psigologiese faktore	95
4.3.2.1	Intelligensie	95
4.3.2.2	Denke- en taalontwikkeling	97
4.3.2.3	Persoonlikheidsfaktore	99
4.3.3	Opvoedingsfaktore	105
4.3.3.1	Die huis as opvoedingsmilieu	105
4.3.3.2	Die skool as opvoedingsmilieu	108
4.3.3.3	Die universiteit as opvoedingsmilieu	110
4.4	Die samehang tussen enkele faktore wat intelligensie-aktualisering en akademiese prestasie beïnvloed	113
4.4.1	Fisiologiese faktore	114
4.4.2	Psigologiese faktore	114
4.4.2.1	Intelligensie	115
4.4.2.2	Denke en Taalontwikkeling	116
4.4.2.3	Persoonlikheidsfaktore	117
4.4.3	Opvoedingsfaktore	118
4.4.3.1	Die huis	118
4.4.3.2	Die skool	119
4.4.3.3	Die universiteit	120
4.4.4	Gevolgtrekking	120
4.5	Samevatting	121

HOOFSTUK 5

5.	<u>METODE VAN ONDERSOEK</u>	
5.1	Inleiding	123
5.2	Hipotese	123
5.3	Doel van die empiriese ondersoek	124
5.4	Die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets	124
5.4.1	Rasionaal van die toets	124
5.4.2	Beskrywing van die toets	125
5.4.2.1	Reekse	125
5.4.2.2	Subtoetse	125
5.4.2.3	Verwerking van die toetsresultate	126
5.4.2.4	Betroubaarheid	127
5.4.3	Kriteria vir die samestelling van groepe volgens die nie-verbaal/verbaalverhouding	128
5.5	Akademiese prestasie	129
5.5.1	Kriterium vir akademiese prestasie	129
5.5.2	Kursusgroepe in die ondersoek gebruik	133
5.6	Seleksie van proef- en kontrolegroepe	133
5.6.1	Kumulatiewe verslagkaarte	133
5.6.2	Studenteregister en studentevorderingskaarte	134
5.7	Samestelling van groepe	134
5.7.1	Proefgroepe	135
5.7.2	Kontrolegroepe	135
5.8	Verwerking van gegewens	136
5.9	Die Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks toets	137
5.10	Samevatting	144

HOOFSTUK 66. AANBIEDING VAN RESULTATE

6.1	Inleiding	145
6.2	Beskrywing van groepe wat saamgestel is	145
6.3	Groepe gekies vir statistiese verwerking	146
6.4	Verwerking van gegewens van groepe	148
6.4.1	Mans en dames positief (groep 1)	149
6.4.2	Mans positief (groep 2)	152
6.4.3	Dames positief (groep 3)	155
6.4.4	Mans en dames negatief (groep 4)	158
6.4.5	Mans negatief (groep 5)	161
6.4.6	Dames negatief (groep 6)	164
6.4.7	B.A.-Mans positief (groep 7)	165
6.4.8	B.Sc.-Dames negatief (groep 8)	167
6.4.9	Dames negatief : totale I.K. > 110 (groep 9)	168
6.4.10	Dames negatief : nie-verbale I.K. > 110 (groep 10)	170
6.5	Samevatting	172

HOOFSTUK 77. SAMEVATTING, GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS

7.1	Inleiding	173
7.2	Die hipotese	173
7.2.1	Algemeen	173
7.2.2	Agtergrond van hierdie ondersoek	174
7.3	Teoretiese begronding	175
7.3.1	Beskouings oor intelligensie	175
7.3.1.1	Intelligensie as aanpassing	175
7.3.1.2	Intelligensie as denkvermoë	175
7.3.1.3	Intelligensie as abstraheringsvermoë	176

7.3.1.4	Faktoristiese beskouings	176
7.3.1.5	Vernon se beskouing	176
7.3.1.6	Cattell se beskouing	177
7.3.1.7	Die fenomenologiese benadering	177
7.3.2	Nie-verbale en verbale intelligensie	177
7.3.3	Faktore wat die aktualisering van die genetiese intelligensie beïnvloed	179
7.3.4	Die opvoedbaarheid van intelligensie	181
7.4	Akademiese prestasie	181
7.4.1	Enkele begrippe	181
7.4.2	Faktore wat akademiese prestasie beïnvloed	182
7.5	Die verband tussen faktore wat intelligensie-aktualisering en akademiese prestasie beïnvloed	185
7.6	Doel en metode van ondersoek	187
7.6.1	Die doel	187
7.6.2	Die metode	187
7.7	Interpretasie van die resultate	189
7.7.1	Resultate bo 5% peil van betroubaarheid	189
7.7.2	Resultate onder 5% peil van betroubaarheid	190
7.8	Vertolking van die resultate	190
7.9	Moontlike gebreke in die ondersoek	193
7.10	Aanbevelings	194
7.10.1	Aanbevelings ten opsigte van die huislike opvoeding-situasie	194
7.10.2	Aanbevelings ten opsigte van die skoolse opvoeding-situasie	197
7.10.3	Aanbevelings ten opsigte van die universiteit	202
7.10.4	Aanbevelings ten opsigte van verdere navorsing	204
7.11	Slotopmerkings	205

TABELLE

3.1	Korrelasies tussen I.K. en skooleksamens	60
3.2	Vergelyking tussen I.K. van leerlinge en gradering deur onderwysers	60
3.3	Vergelyking tussen nie-verbaal/verbaalverskille en gradering deur onderwysers	61
3.4	Vergelyking tussen I.T.B.S.-skolastiese prestasie en nie-verbaal/verbaalgroepering	62
3.5	Verbale en nie-verbale toetsprestasies van leerlinge volgens beroepsgroeperings van hulle ouers	80
3.6	Verskille tussen verbale en nie-verbale intelligensieprestasies van leerlinge volgens beroepsgroeperings van hulle ouers	80
5.1	Betroubaarheid van die N.S.A.G. (Senior Afrikaans)	128
5.2	Voorbeeld van Wilcoxontoets by groepe waar $N < 25$	140
5.3	Voorbeeld van Wilcoxontoets by groepe waar $N > 25$	142
6.1	Groepe wat vir statistiese verwerking oorweeg is	146
6.2	Totale I.K.'s en akademiese prestasie van mans en dames positief en kontrolegroep	149
6.3	Totale I.K.'s en akademiese prestasie van mans positief en kontrolegroep	153
6.4	Totale I.K.'s en akademiese prestasie van dames positief en kontrolegroep	156
6.5	Totale I.K.'s en akademiese prestasie van mans en dames negatief en kontrolegroep	158
6.6	Totale I.K.'s en akademiese prestasie van mans negatief en kontrolegroep	161
6.7	Totale I.K.'s en akademiese prestasie van dames negatief en kontrolegroep	164
6.8	Totale I.K.'s en akademiese prestasie van B.A.-mans positief en kontrolegroep	166

HOOFSTUK 1

ORIËTERING

1.1 Inleiding

Kragtens erflikheidswetmatighede word elke mens gebore met 'n spesifieke, maar onbekende potensiaal. Kragtens omgewingsinvloede word daardie potensiaal in meerdere of mindere mate verwerklik. Die opvoeder het as taak om hom met die erflikheidsgegewe, soos dit sedert konsepsie deur omgewingsfaktore beïnvloed is, só te bemoei dat hy sy ideaal na die beste van sy vermoë kan verwesenlik, naamlik om die mens van God tot volkommenheid te bring, vir elke goeie werk volkome toegerus.

Vanselfsprekend is hierdie doel slegs 'n ideaal; enersyds omdat die erflikheidsgegewe nooit volkome kenbaar is nie, en andersyds omdat ten opsigte van die omgewingsinvloede nooit 'n ideale toestand bereik kan word nie.

Dit lê nogtans op die weg van die opvoedkundige om te besin oor die wese en die aard van die mens as objek van die Opvoedkunde, om daardeur te kom tot die formulering van voorwaardes vir optimale benutting van opvoeding. In hierdie besinning maak die opvoedkundige gebruik van die metodes, hulpmiddels en resultate van al die deeldisiplines wat saam die Opvoedkunde vorm, maar in die besonder van die Empiriese Opvoedkunde.

Deur van die Empiriese Opvoedkunde gebruik te maak kan die opvoeder die opvoedeling waarlik in die opvoedingsituasie leer ken. Bingle sê die Empiriese Opvoedkunde het die kind in die opvoedingsproses as sentrale objek van studie, en alles wat in verband staan met die feite deur ervaring aangaande die kind in hierdie proses opgedoen, behoort tot die terrein van die Empiriese Opvoedkunde.¹⁾ Preller sê dit is feite wat deur die opvoeder van sy objek van studie in die opvoedingsproses bestudeer word, en dat wetenskaplikes uit ander vakgebiede nooit dieselfde kyk vanuit hul vakwetenskappe op die kind kan hê as die

1. Bingle, H. J. J. Die terrein van die Empiriese Opvoedkunde, p.19.

opvoeder nie.²⁾

Die Empiriese Opvoedkunde het as terrein, onder meer, die persoonlikheid-samestelling van die kind, sy belangstelling, sy aanleg, sy emosionaliteit, ens. . . Hoe noukeuriger die ontleding en beskrywing van die kind geskied, hoe beter kan opvoedingstoestande daarvolgens geskep word.

'n Belangrike aspek in die skep van opvoedingstoestande is die mate waartoe die gedrag van die individu voorspel kan word. As 'n sekere gedragswyse geantisipeer kan word, kan die nodige opvoedkundige voorsiening daarvoor gemaak word. Dit kan met twee eenvoudige voorbeelde geïllustreer word: as 'n kind tekens toon van besondere musikale aanleg, kan die nodige reëlins getref word dat die kind onderrig daarin kan ontvang. Dit kan dan verwag word dat die kind goed daarin behoort te vorder. In hierdie geval word die prognose gebaseer op 'n interne faktor, nl. musikale aanleg, wat 'n aangebore eienskap is. In 'n tweede voorbeeld kan 'n eksterne faktor die basis vir voorspelling vorm: wanneer 'n kind 'n swak huislike agtergrond het, waar weinig opvoedkundig-vormende invloede is, kan oor die algemeen swakker skoolastiese prestasie verwag word as wat andersins die geval sou wees. Voorspelling van moontlike gedragswyses is in die opvoeding van groot waarde en hulpmiddels wat voorspellingswaarde het, moet geëksploiteer word.

Intelligensietoetse vorm vandag 'n integrale deel van feitlik alle opvoedingstelsels. Terwyl die oorspronklike doel daarvan keuring en diagnose was, het die voorspellingswaarde daarvan veral in die latere jare 'n al hoe belangriker rol begin speel.

Saam met die besef van die voorspellingswaarde van intelligensietoetse het ook die vasstelling van differensiële vermoëns ontwikkel. Dit is veral die resultaat van die faktor-analistiese beskouing. Orpet en Meyers beskou die bestaan van verskillende faktore in die intelligensiesamehang as 'n voldonge feit:

„The study of ability factors in young children has passed the stage of demonstrating that separate factors exist, with effort now devoted to systematic identification of measurable abilities”³⁾.

In die meer resente intelligensietoetse word nie meer volstaan met die verskaffing van 'n enkele globale syfer nie, maar daar word gepoog om die resultate van gedifferensieerde vermoëns te spesifiseer.

Alhoewel dit moontlik is om verskillende intelligensiefaktore kwalitatief te evalueer kragtens die prestasies in die afsonderlike subtoetse van die besondere intelligensietoets wat gebruik word, is die algemene praktyk om in die finale versyfering slegs te differensieer tussen nie-verbale en verbale vermoëns, terwyl dit ook gesamentlik verwerk word om 'n enkele globale punt weer te gee. Dit is ook die geval met die huidige Suid-Afrikaanse Groep-toets (NSAG) en die Nuwe Suid-Afrikaanse Individuele Skaal (NSAIS) van die Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing⁴⁾.

Hierdie praktyk is ook in lyn met die standpunt van oorsese wetenskaplikes. Ten opsigte van die Wechslertoetse verklaar Stroud e.a. die volgende:

„..... the Wechsler Intelligence Scale for children, in keeping with current practice in test design, provides both verbal and non-verbal scores and subtests scores in each category, so as to permit differential prediction”⁵⁾.

Volgens hierdie verklaring van Stroud e.a. lê die waarde van gespesifiseerde verstandsmomente in die moontlikheid wat dit skep vir differensiële voorspelling, en dan skynbaar op grond van die relatiewe stand van die momente, as verteenwoordigers van psigiese „fakulteite”.

-
3. Orpet, R.E. & Meyers, C.E. Six structure-of-intellect hypotheses in six-year-old children. Journal of Educational Psychology, p.341.
 4. Sedert 1 April 1969 is hierdie liggaam bekend as die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing (RGN).
 5. Stroud, J.B. e.a. Correlation analysis of W.I.S.C. and achievement tests. Journal of Educational Psychology, p.26.

Die gebruik van intelligensietoetse in die opvoedingsituasie in die Republiek is vandag standaardpraktyk. Dat hierdie toetse in verskillende situasies 'n baie belangrike rol speel, is selfs deur die insidentele misbruik van toetse en resultate nie weg te redeneer nie. Watter praktiese gebruik van die gespesifiseerde toetsresultate gemaak word, is egter 'n ander vraag. In die praktyk gebeur dit dikwels dat slegs die totale punt van die resultate van intelligensietoetse in oorweging geneem word en op die toepaslike dokumente (bv. Ed. Lab.1 kaarte) aangebring word. Ook wanneer leerlinge op grond van „vertraagdheid“ aanbeveel word vir spesiale onderwys, word dikwels net van 'n enkele globale punt gebruik gemaak.

Die differensiering tussen nie-verbale en verbale prestasies in intelligensietoetse impliseer dat van hierdie gegewens gebruik gemaak sal word deur wie ook al daarmee te doen het.

Dit is verblydend om in die praktiese onderwyssituasie op te merk dat onderwysers en ander opvoedkundiges in toenemende mate van hierdie differensierende toetsresultate gebruik maak. Aan die ander kant moet ook gemeld word dat baie persone nog steeds die enkele syferresultaat van 'n intelligensietoets beskou as die finale kwantifisering van die toetsling se verstandelike vermoëns. As skoolsielkundige en voorligter het die onderzoeker gevind dat onderwysers, skoolhoofde, inspekteurs en dosente soms die totale I.K. van 'n leerling of 'n student in twyfel trek, veral as die diskrepans tussen die I.K. en die prestasie redelik groot is. Wanneer die resultate van die intelligensie-onderzoek egter vir hulle kwalitatief ontleed word, word die verhouding tussen I.K. en prestasie vir hulle duidelik.

Waar die onderzoeker in die praktyk oor die skolastiese en akademiese prestasies van 'n groot aantal skoolkinders en studente geredeneer en besin het, het dit ook meegebring dat verdere besonderhede van hierdie gevalle bekend geraak het. Baie van hierdie gevalle is ook in 'n pedo-kliniese situasie ondersoek waar veel meer komponente van die persoonlikheid betrek is as bloot die verstandelike⁶⁾.

6. Tydens agt jaar ervaring as skoolsielkundige in Kaapland en vier jaar as adjunk-direkteur van die Instituut vir Sielkundige en Opvoedkundige Dienste en Navorsing van die P.U. vir C.H.O.

By 'n groot persentasie van hierdie kinders en studente is gevind dat relatiewe swak skolastiese en akademiese prestasies gepaard gaan met relatief groot verskille tussen die nie-verbale en die verbale intelligensieprestasies, en hier wel in so 'n verhouding dat die nie-verbale toetspunt hoër is as die verbale. Aan die ander kant skyn dit asof relatief goeie skolastiese en akademiese prestasies verwag kan word van kandidate van wie die verbale toetspunt beduidend hoër is as die nie-verbale. Heinichen het in 'n ondersoek gevind dat st. 9 en st. 10 Indiërleerlinge van wie die verbale I.K. meer as 10 punte hoër is as die nie-verbale I.K., beter in die skooleksamens presteer as dié van wie die nie-verbale I.K. meer as 10 punte hoër as die verbale I.K. is ⁷⁾. Robbertse het gevind dat as die gemiddelde geldigheidskoeffisiënte van die nie-verbale en die verbale tellings ten opsigte van alle st. 10-vakke vergelyk word, die indruk verkry word dat die verbale telling konsekwent 'n beter voorspeller is as die nie-verbale telling ⁸⁾.

Alhoewel daar tot dusver geen breë wetenskaplike ondersoek na die moontlike diagnostiese en prognostiese waarde van verskille tussen nie-verbale en verbale toetsintelligensieprestasies gedoen is nie, het die moontlike waarde van sodanige verskille tog na vore gekom in die praktiese opvoedkundige situasie. Ondersoeker het bv. gevind dat daar by druipele skynbaar 'n groter persentasie gevalle is waar die verbale intelligensieprestasie aanmerklik laer is as die nie-verbale. Ook waar leerlinge van dieselfde standerds (hoofsaaklik op grond van skolastiese prestasie) in klasse verdeel is, is gevind dat daar in die superieure klasse meer leerlinge is wat verbaal hoër presteer as nie-verbaal. By die swakker klasse is die teenoorgestelde die geval. Dit is verder opmerklik dat leerlinge wat verbaal hoër presteer feitlik deurgaans deur onderwysers en hoofde as „goeie” leerlinge beskou word. Die indruk word gewek dat die verhouding tussen nie-verbale en verbale intelligensieprestasies ook betekenis het op verskillende terreine, waaronder neurologiese

-
7. Heinichen, F.W.O. Die standaardisering van 'n groepintelligensietoets vir Indiërleerlinge in die senior klasse van die hoërskool, p.288.
 8. Robbertse, J.H. Die bydrae van enkele nie-intellektuele faktore tot die voorspelling van waarskynlike skoolprestasie met behulp van die NSAG, p.164-176.

prosesse, skolastiese prestasie, persoonlikheid en sekere karaktereienskappe.

Die subjektiewe waarneming van hierdie verskynsel met sy verskillende fasette, het die behoefte geskep vir 'n wetenskaplike ondersoek daarvan.

1.2 Probleemstelling en hipotese

Op grond van die voorgaande kan die volgende probleemstellings gepostuleer word:

Is daar enige moontlike voorspellingswaarde in die verhouding tussen die besondere totale van die subtoetstellings van intelligensietoetse wat differensieer tussen nie-verbale en verbale verstandsmomente? Kan daar ook ander gevolgtrekkings gemaak word uit die gespesifiseerde resultate van sulke toetse as om slegs daarvan af te lei wat die relatiewe stand is van die nie-verbale en die verbale vermoëns? Impliseer die verskille tussen hierdie twee prestasieterreine ook nog iets anders as wat die toetssamestellers daarmee beoog het?

In hierdie verband moet gemeld word dat die samestellers van bekende intelligensietoetse beoog om differensiële vermoëns in die resultate te spesifiseer ter wille van die waarde wat sulke gespesifiseerde resultate kan hê vir diagnose, voorligting en ander moontlike benutting daarvan⁹⁾. Die spesifisering van verskillende verstandaspekte het dus nie ten doel gehad dat die verskille tussen differensiële prestasies noodwendig self iets meer moes sê as wat uit die kwantitatiewe resultate afgelei kan word nie. Enige ander moontlike waarde (diagnosties en implisiet ook remediërend) wat wel gevind mag word, kan dan as bykomende waarde van die toets beskou word.

As uitgangspunt van hierdie ondersoek kan die volgende hipotese gestel word:

„'n Beduidende verskil tussen nie-verbale en verbale toetsintelligensieprestasies het prognostiese waarde betreffende akademiese prestasies”.

9. Vergelyk die handleidings van die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets, die Wechslertoetse en ander.

1.3 Doel van die ondersoek

Die doel van hierdie ondersoek is:

- 1.3.1 Om vas te stel of die verhouding tussen nie-verbale en verbale toets-intelligensieprestasies voorspellingswaarde het ten opsigte van akademiese prestasies. In die ondersoek sal ook op die volgende aspekte ingegaan word ten einde die verband te bepaal;
- 1.3.2 die psigies-opvoedkundige faktore wat van besondere belang is by die oplossing van nie-verbale probleme;
- 1.3.3 die psigies-opvoedkundige faktore wat van besondere belang is by die oplossing van verbale probleme;
- 1.3.4 die psigies-opvoedkundige faktore wat van besondere belang is by akademiese prestasies.

1.4 Program van ondersoek

In die voorgaande is die probleem inleidend bespreek en geformuleer en 'n hipotese is gestel wat in hierdie ondersoek getoets sal word. Die doel van die ondersoek is in die vorige paragraaf gestel. In hoofstuk 2 sal op die eerste beskouings oor intelligensie ingegaan word en die historiese verloop van intelligensiemeting sal bespreek word. Verder sal die belangrikste beskouings oor intelligensie van nader beskou word, aangesien die intelligensiebeskouing die intelligensietoetsing beïnvloed. Daar sal verder in hoofstuk 2 aangetoon word hoe die probleem tot dusver in dié literatuur gedek is.

In hoofstuk 3 sal ten eerste besin word oor die begrip nie-verbale intelligensieprestasies en daarna oor die begrip verbale intelligensieprestasies. Daar sal verder 'n ontleding gemaak word van die belangrikste faktore wat verskille op hierdie twee terreine te weeg bring - ontleed onder die hoofde „persoonlikheidsfaktore” en „eksterne faktore”.

Akademiese prestasie sal in hoofstuk 4 ontleed word met betrekking tot die wese daarvan en ten opsigte van sekere faktore wat akademiese prestasie ten grondslag lê. Daar sal verder in dié hoofstuk ingegaan word op die samehang tussen die faktore wat in hoofstukke 3 en 4 ontleed is.

In hoofstuk 5 sal die empiriese ondersoek van die probleem beskryf word, terwyl die resultate daarvan in hoofstuk 6 aangebied sal word.

Gevolgtrekkings en moontlike aanbevelings sal in hoofstuk 7 saamgevat word.

HOOFSTUK 2

2. BESKOUINGS OOR INTELLIGENSIE

2.1 Inleiding

In hierdie hoofstuk sal 'n oorsig gegee word van die belangrikste beskouings oor intelligensie, omdat dit veral die meting en evaluering van intelligensie beïnvloed. Daaruit sal ook blyk wat die verskillende ondersoekers as die wesenlike eienskappe en manifestasies van intelligensie beskou.

Ten eerste word aandag gegee aan beskouings wat intelligensie hoofsaaklik sien as aanpassing, as denkvermoë en as abstraheringsvermoë. Daarna word verskillende faktoristiese beskouings ontleed, onder andere dié van Spearman, Thurstone en Guilford. Ook Cattell se onderskeiding van vloeibare en gekristalliseerde intelligensie kry aandag, waarna die fenomenologiese metode in intelligensie-ondersoek van nader beskou word.

Ten slotte word 'n aantal uitgangspunte gestel wat in hierdie ondersoek gehandhaaf word.

2.2 Vroeë beskouings en historiese oorsig oor intelligensiemeting

Alhoewel dit vergesog sou wees om te beweer dat intelligensie as sodanig reeds in die vroegste tye doelbewus bestudeer was, is dit nogtans waar dat verskille in psigiese vermoëns so oud is soos die mens self. Homerus het reeds in die Ilias, die oudste letterkundige werk van die Westerse beskawing, aan sy karakters individuele kwaliteite toegedig. So bestempel hy bv. vir Odusseus as „skrande”¹⁾. Die vroeë Grieke het veral aan die rede 'n belangrike plek toegeken²⁾. Individuele verskille is reeds in die vroeë wêreld-geskiedenis erken, veral op die vlakke van die verstand, die gevoel en die wilslewe. Quintilianus, wat in 34 n.C. gebore is, het gesê dat die ver-

1. Van Rensburg, J.P.J. Die Ilias van Homerus, p.148.

2. Peterson, J. Early conceptions and tests of intelligence, pp.11-79.

skille op verstandelike vlak nie minder is as dié op liggaamlike gebied nie³⁾. Maar alhoewel die vroegste wysgere soos Hippocrates, Plato en Kant oor die wese van die mens besin het, was dit René Descartes wat in die eerste helfte van die sewentiede eeu die weg gebaan het om die hoëre intellektuele vermoëns van die mens as die vrugbaarste studieveld oor die mens aan te dui. Volgens hom behoort die intellektuele, selfbewuste deel van die mens tot die wese van die siel, wat nie ruimte- of tydsgebonde is nie. Descartes het in hierdie siening 'n belangrike deurbraak gemaak, deur reeds die beginsel van die abstrakte, ondefinieerbare verstandsvermoë aan te dui.

Teen die einde van die sestiende eeu het Hobbes die sogenaamde empiriese siening ontwikkel⁴⁾. Daarvolgens is die mens die som van sy natuurlike funksies soos voeding, beweging en ontwikkeling. Hobbes onderskei in die mens twee fakulteite: liggaam en verstand („mind”), en sê dat „idees” wat in die verstand gelokaliseer is, aanvanklik deur die „liggaam” ontvang en sensories na die verstand oorgedra is. Hobbes het dus reeds hier die onderskeiding tussen liggaam en siel gemaak wat vandag nog as basiese uitgangspunt dien in die menswetenskappe.

Locke se beskouings dat die mens geen aangebore eienskappe besit nie, is teen die einde van die sewentiede eeu ontwikkel. Daarvolgens sou elke mens soos 'n skoon blad sy lewe begin en sintuiglike indrukke sou die ontwikkeling van die mens bepaal⁵⁾. Hy gee dus geen erkenning aan erflikheid en die invloed daarvan nie.

In die agtiende eeu het die ontwikkeling van die natuurwetenskappe 'n belangrike invloed op beskouings van die psigiese vermoëns gehad. So het Hartley geprobeer om psigiese aktiwiteit te verklaar volgens die beginsels van Newton se beskouings oor molekulêre beweging. Hierdie meganistiese standpunt het geïmpliseer dat die mens 'n passiewe agent is wie se gedrag bepaal word

3. Stoddard, G.D. The meaning of intelligence, p.79.

4. Peterson, J. Early conceptions and tests of intelligence, p.45.

5. Ibid., p.48.

deur die aard en intensiteit van die stimuli van eksterne faktore. Maar hy erken tog die rol van erflikheid as bepalende faktor in die gedrag van die mens⁶⁾.

Die verstandelik-vertraagde het in die negentiende eeu veral besondere belangstelling gekry. Daarmee saam het die besef gegroei dat daar een of ander kriterium vir klassifisering moet wees. Esquirol⁷⁾ het in 1838 'n lywige werk gepubliseer waarin hy daarop wys dat daar by verstandelik-vertraagdes verskillende kategorieë voorkom. Dit is belangrik om daarop te let dat hy die taalgebruik van die pasiënt as die beste kriterium vir klassifikasie beskou het.

Ook Seguin, 'n ander Franse geleerde, het hom gedurende die sestigerjare van die vorige eeu in hierdie saak verdiep⁸⁾. Baie van die „sensoriese oefeninge” en toetse wat hy by subnormale gevalle gebruik het, is later opgeneem in nie-verbale afdelings van intelligensieskale.

Die meeste van hierdie vroeë eksperimentele ondersoekers het oordrewe klem gelê op gedrag en die rol wat die sintuie speel. Dit kan verklaar word uit die hoofsaaklik fisiologiese fundering van hulle werk. In die eerste intelligensietoetse wat later gevolg het, het sensoriese prestasies daarom ook 'n belangrike plek gekry.

'n Belangrike deurbraak het gekom met die publisering van Galton se „Inquiries into Human Faculty” in 1883⁹⁾. Sir Francis moet op grond hiervan as die grondlegger van die toetsbeweging erken word, alhoewel sy toetse ook maar in wese net toetse van sensoriese prosesse was. Hy het aanvaar dat gesigs- en gehoorskerpte en gewigsdiskriminasie aanduidend is van psigiese verskille. Dit is duidelik dat hy in 'n mate nog beïnvloed is deur Locke se beskouings, veral as hy verklaar dat die enigste inligting wat die mens bereik, deur die sintuie kom. Hoe meer ontvanklik die sintuie is, sê hy, des te

6. Peterson, J. Early conceptions and tests of intelligence, pp.65-68.

7. Anastasi, Anne. Psychological testing, p.6.

8. Loc. cit.

9. Peterson, J. Op. cit., p.73.

groter is die veld waarop die oordeel en intelligensie kan manifesteer.

Onder invloed van die biologiese evolusionisme het Galton verklaar dat die sensoriese diskrimineringsvermoë hand aan hand gaan met intelligensie ¹⁰⁾.

Alhoewel Galton se werk hoofsaaklik antropometriese studies was, lê die waarde daarvan in die feit dat hy sekere toetse ontwerp het waarop later voortgebou is ¹¹⁾. Die gewingsdiskrimineringsstoetse het bv. 'n plek gekry in die latere individuele toets van Binet ¹²⁾. Dit moet beskou word as 'n baie geslaagde item in die nie-verbale veld.

Galton se verdere bydrae was matematies van aard. Hy het korrelasieberekening en standaardafwyking as statistiese tegnieke ontwikkel ¹³⁾.

James McKeen Cattell het in 1890 'n artikel, „Mental tests and Measurements”, gepubliseer, waarin hy hom hoofsaaklik op die basis van die teorieë van Galton stel ¹⁴⁾. Maar hy het ook verder gegaan deur klem te lê op die noodsaaklikheid van standaardisering van die prosedures by die toepassing van toetse om sodoende betroubare resultate te verseker ¹⁵⁾. Hierin veral het hy 'n belangrike bydrae gelewer. Cattell se toetse was ook hoofsaaklik op sensoriese vermoëns gerig, bv. op gesig, gehoor, reaksietyd, kleuronderskeiding, gewigsonderskeiding en sensoriese sensitiwiteit. Hierdie toetse was, vanweë die beklemtoning van die sensoriese aspekte, reeds nie-verbale toetse. In 'n enkele toets - kleuronderskeiding - kom ook die verbale vermoë ter sprake, al was dit nie so bedoel nie. Die kind moes hier sy verbale vermoë implementeer in die benaming van die kleure.

Verder was daar in die toetsbattery van Cattell ook 'n toets vir retensiever-

10. Peterson, J. Early conceptions and tests of intelligence, p.75.

11. Ibid., p.45.

12. Terman, L.M. The measurement of intelligence, pp.161 en 236.

13. Peterson, J. Op. cit., p.77.

14. Stoddard, G.D. The meaning of intelligence, p.80.

15. Loc. cit.

vermoë. Dit hou sterk verband met huidige beskouinge van intelligensie, waarin die geheue 'n belangrike plek inneem¹⁶⁾.

Gedurende die negentigerjare van die vorige eeu het enkele Europese navorsers toetse saamgestel wat tog meer as net sensoriese prestasies gemeet het. Kraepelin het in 1895 toetse gebruik waarmee aspekte soos die invloed van oefening, eenvoudige berekeninge en geheue ondersoek is¹⁷⁾. Ook Oehrns het toetse gebruik wat persepsie, geheue en assosiasie geëvalueer het¹⁸⁾. Ebbinghaus het hierop voortgebou, maar ook 'n sinvoltooiingstoets in sy battery ingesluit. Dit is belangrik om daarop te let dat laasgenoemde die enigste subtoets was wat 'n positiewe verband met skolastiese prestasie getoon het, omdat dit, net soos skolastiese prestasie, tot die hoër psigiese funksies geappelleer het¹⁹⁾.

In teenstelling met die eksperimentele psigologie, soos veral geëksponeer deur Wundt se studente, het die Franse ondersoekers meer belang gestel in die individuele mens.

In die eerste uitgawe van L'Année Psychologique in 1895 verklaar Binet dat die meting van sensoriese vermoëns nie baie waarde het nie, maar dat daar groter diskrimineringswaarde is in die hoër, komplekse psigiese prosesse. Binet en Simon het dan ook in hulle ondersoeke van hierdie standpunt uitgegaan en dit is opmerklik dat hulle die verbale vermoë as 'n belangrike komponent van die hoër psigiese prosesse beskou het²⁰⁾. Verder het Binet besondere waarde geheg aan verbale geheue, aandag en suggereerbaarheid.

Dit was daarom vanselfsprekend dat Binet sy beskouings in sy werk sou implementeer toe hy in 1904 in opdrag van die Franse Minister van Onderwys 'n toets saamgestel het om subnormale kinders in Parys te identifiseer. Binet verklaar in hierdie verband dat hy intelligensie beskou as die vermoë om goed

16. Peterson, J. Early conceptions and tests of intelligence, p.77.

17. Anastasi, Anne. Psychological testing, p.10.

18. Peterson, J. Op. cit., p.79.

19. Anastasi, Anne. Op. cit., p.10.

20. Peterson, J. Op. cit., p.121.

te oordeel, goed te begryp en goed te redeneer²¹⁾.

Alhoewel Binet in hierdie beroemde individuele skaal ook sensoriese en motoriese toetse ingesluit het, was daar tog baie meer verbale materiaal as in enige van die vroeëre pogings van ander navorsers. Coetzee²²⁾ verklaar dat hierdie toets van Binet oorwegend verbaal van aard is en dat dit daarom nie geskik is vir ongeletterdes en vir almal wat swak ter tale is nie. Indien hieronder verstaan sou word dat die toets nie 'n goeie aanduiding gee van die verstandspotensiaal nie, moet Coetzee gelyk gegee word. Maar die sukses van die Binetskaal dui juis daarop dat dit 'n baie goeie instrument was om in die opvoedkundige situasie te diskrimineer tussen normales en sub-normales. Hierdie waarde is 'n gevolg van die swaar belading met verbale items. Binet verklaar self dat intelligensie, soos deur sy skaal gemeet, 'n samestelling is van a) „suiwer” intelligensie, b) buite-skoolse invloed, c) skolastiese invloed en d) invloed van die taal²³⁾.

Die aanvanklike Binet-toets is etlike kere hersien. In 1908 en weer in 1911 is die skaal o.a. gewysig deur onbevredigende items weg te laat en nuwe items by te voeg²⁴⁾. In 1916 het prof. L.M. Terman van die Universiteit van Stanford die Binetskaal verwerk om 'n Amerikaanse individuele skaal daar te stel²⁵⁾. Hierdie nuwe toets het bekend gestaan as die Stanford-Binetskaal en was vir baie jare die toonaangewende individuele intelligensietoets in Amerika. In 1937 het 'n tweede Stanford-hersiening gevolg, waarin die verbale inhoud verminder is, maar tog nog 'n belangrike plek in die hele skaal ingeneem het. Die uitgangspunt van die samestellers was dat verbale en syferprobleme wat steun op simbole en abstraksies belangrike komponente van intelligensie meet, omdat die hantering van simbole en abstrakte begrippe 'n noue verband het met verstandelike ontwikkeling²⁶⁾.

-
- 21. Peterson, J. Early conceptions and tests of intelligence, p.171.
 - 22. Coetzee, J.C. Verstandsmeting, p.49.
 - 23. Peterson, J. Op. cit., p.204.
 - 24. Anastasi, Anne. Psychological testing, p.11.
 - 25. Terman, L.M. The measurement of intelligence.
 - 26. Pintner, R. Intelligence testing, p.110.

Dit is belangrik om daarop te let dat toonaangewende toetse sedert die aanvanklike Binetskaal sowel nie-verbale as verbale items ingesluit het. Dit blyk nou dat die verbale items meestal 'n hoë korrelasie met die besondere skaal as geheel en ook met skolasiese prestasie gehad het²⁷⁾.

In die eerste individuele skale is die prestasies van toetslinge nie gespesifiseer ten opsigte van nie-verbale en verbale vermoëns nie. Dit sou eers volg met die ontwikkeling van die Wechslerskaal in 1939.

Die eerste van die Wechlertoetse, bekend as die Wechsler-Bellevue Intelligensieskaal, is in 1939 gepubliseer²⁸⁾. In 1955 volg die beroemde hersiening, algemeen bekend as die Wechsler Adult Intelligence Scale (W A I S). Hierin het Wechsler vir die eerste keer die prestasies ten opsigte van nie-verbale en verbale subtoetse afsonderlik aangedui. Die Wechslerskaal vir kinders (W I S C) wat in 1950 uit die eerste W A I S ontwikkel is, kom tot groot hoogte ooreen met laasgenoemde. Onderzoek het getoon dat die Stanford-Binetskaal hoër korreleer met die verbale deel van die W I S C as met die nie-verbale skaal²⁹⁾. Verdere bevindings in verband met die verhouding tussen nie-verbale en verbale prestasies by kinders van ouers in verskillende beroepsgroepe sal in hoofstuk 3 bespreek word (vgl. 3.3).

In Suid-Afrika is sedert 1914 verskillende pogings aangewend om 'n plaaslik-gestandaardiseerde individuele skaal daar te stel. Geen noemenswaardige resultate is bereik voor 1938 nie. In daardie jaar het dr. M.L. Fick die Terman-Binetskaal hersien en plaaslik gestandaardiseer. Hierdie skaal was tot in 1965 in gebruik, toe dit deur die Nuwe Suid-Afrikaanse Individuele Skaal vervang is³⁰⁾. Hierdie toets sal in hoofstuk 3 meer volledig bespreek word. Hier kan volstaan word deur te sê dat dit 'n puntskaal is, op die lees van Wechsler geskoei, wat differensieer tussen nie-verbale en verbale

-
27. Vergelyk die verskillende hersienings van die Binetskaal, die Wechsler-skale en die Nuwe Suid-Afrikaanse Individuele skaal.
 28. Anastasi, Anne. Psychological testing, pp.272-294.
 29. Loc. cit.
 30. Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing. Handleiding by die Nuwe Suid-Afrikaanse Individuele Skaal. Deel I. Pretoria. 1964.

intelligensieprestasies.

Die beskouings oor intelligensie het nie alleen die samestelling van individuele toetse beïnvloed nie, maar het ook 'n belangrike rol gespeel by die ontwikkeling van groeptoetse.

Toe Amerika in 1917 tot die Eerste Wêreldoorlog toegetree het, het dit die Amerikaanse Sielkundige Vereniging geaktiveer tot die ontwerp van selektiewe toetse³¹⁾. 'n Komitee onder voorsitterskap van Robert M. Yerkes het 'n ongepubliseerde groepintelligensietoets van Arthur Otis tot hulle beskikking gehad. Daaruit is twee verskillende toetse saamgestel, nl. die sg. „Army Alpha” en die „Army Beta”. Eersgenoemde was 'n algemene groeptoets, hoofsaaklik verbaal van aard, terwyl laasgenoemde 'n nie-verbale toets was en bedoel was vir persone wat nie Engels magtig was nie. Ná die oorlog is die toetse vir siviele gebruik vrygestel en het dit verskillende wysigings ondergaan.

Die idee van groepstoetsing het vinnig veld gewen en intelligensietoetse het in verskillende sektore 'n belangrike plek gekry, o.a. in skole en kolleges. Verskeie navorsers het groeptoetse saamgestel; die name van Otis, Whipple, Pressey, Haggerty en Pintner is hieronder die belangrikste³²⁾. Kenmerkend van die vroeë groeptoetsontwikkeling is ook dat (waarskynlik na analogie van die leërtoetse) daar reeds toe al besondere aandag gegee is aan die sg. nie-taaltoetse (of nie-verbale toetse). 'n Belangrike voorbeeld hiervan was die „Thorndike Non-Language Test” wat bedoel was vir volwassenes en wat 'n telling sou verskaf „wat nie op taalvermoë gebaseer is nie, maar op die vermoë om probleme van meer konkrete aard op te los”³³⁾. Daar is dus reeds in die vroeë stadium van die ontwikkeling van groeptoetse die behoefte gevoel om 'n onderskeid te maak tussen die vermoë om nie-verbale probleme op te los enersyds, en andersyds, die bepaling van die verbale vermoë. Dit

31. Anastasi, Anne. Psychological testing, p.11.

32. Freeman, F.N. Mental tests : their history, principles and applications, pp.165-167.

33. Loc. cit.

kan aanvaar word dat die motivering hiervoor in 'n groot mate ook gevind kan word in die relatief groot aantal min of meer ongeletterdes, by wie die toepassing van verbale toetse onprakties was.

Na verskillende pogings deur individuele navorsers, is in 1924 op amptelike vlak begin om vir Suid-Afrika 'n eie groep-intelligensietoets daar te stel³⁴⁾. Die Suid-Afrikaanse Navorsingsraad wat in 1918 deur die regering aangestel is, het in 1924 'n ad hoc-komitee benoem om 'n groep-intelligensietoets saam te stel. Die eerste Suid-Afrikaanse Groeptoets (S.A.G.) het uit sewe subtoetse bestaan, waarvan vyf van verbale aard was, nl. woordklassifikasie, analogieë, verhaalvoltooing, 'n lettertoets en woordkeuse. Die twee nie-verbale toetse was aanvulling van getalle en 'n meetkundige figuurtoets.

Die wanbalans tussen verbale en nie-verbale subtoetse word deur die Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing bevestig³⁵⁾, as hulle sê dat die S.A.G. in die lig van huidige toetsbeginsels oordrewe klem lê op taalvermoë.

Soos met alle intelligensietoetse gebeur, het ook die S.A.G. uitgedien geraak en 'n nuwe groeptoets moes saamgestel word. In 1950 het die Suid-Afrikaanse Sielkundige Vereniging die inisiatief geneem deur by die Nasionale Raad vir Sosiale Navorsing 'n toekenning te vra met die oog op die samestelling van 'n nuwe groeptoets. Verskillende instansies is op die breë komitee benoem, maar die werk aan die toets self sou deur die Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing (NBOMN) gedoen word. Die komitee het sy taak soos volg gesien³⁶⁾:

„Dat 'n toets opgestel word wat gebruik kan word vir klassifikasie en sifting en vir opvoedkundige leiding aan leerlinge. Dit moet 'n aanduiding gee van die algemene intellektuele peil van die individu, en indien moontlik ook van differensiële vermoëns, met uitsluiting sover doenlik van vermoëns wat spesi-

34. Coetzee, J.C. Verstandsmeting, pp.58-63.

35. Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing. Handleiding vir die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets, N.B. 182. Pretoria.

36. Ibid., p.2.

fiek op skoolontwikkeling steun".

'n Verdere belangrike besluit in verband met die nuwe toets, genoem die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets (NSAG), was dat dit sou differensieer ten opsigte van die resultate. Die NBOMN verklaar dat die totaalstelling die beste aanduiding sal gee van die algemene peil van 'n persoon se intelligensie, „terwyl die nie-verbale en verbale tellings sal aantoon of sy spesiale aanleg of gebrek in die nie-taalkundige of taalkundige rigting lê³⁷⁾". Hieruit is dit duidelik dat die doel van die differensiëring tussen verskillende toetsprestasies was om te onderskei tussen taalvermoë en wat daarmee saamhang, en nie-taalkundige vermoë, of positief gestel, vermoë op ander terreine as die taalvlak.

'n Verdere ontleding van die aard van die inhoud van die NSAG sal ook in hoofstuk 3 gemaak word, waar verder op die wese van nie-verbale en verbale intelligensieprestasies ingegaan sal word.

2.3 Die begrip „intelligensie”. Verskillende beklemtonings

Die samestelling van 'n psigometriese toets berus op spesifieke teorieë aangaande die besondere fakulteit of fakulteite wat in die aflegging van die toets geïmplementeer word. 'n Aanhanger van die suiwer biologistiese standpunt, wat intelligensie slegs sien as erflikheidsfaktor en as niks anders nie, sal volgens daardie standpunt poog om 'n intelligensietoets saam te stel wat volkome „kultuurvry” is. Eweneens sal die radikale fenomenoloog, wat ook die intelligensiefenomeen benader binne die kader van „mens-wees in relasie tot die wêreld”, hom op die standpunt stel dat die mens nie meetbaar is deur mensvervaardigde middele nie.

Dit is daarom noodsaaklik om vir die doel van hierdie ondersoek nader in te gaan op die verskillende beskouings van intelligensie. Uit 'n analise van

37. Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing. Handleiding vir die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets. N.B. 182. Pretoria. p.27.

die verskillende beklemtonings sal dan gepoog word om te kom tot 'n sintese van die belangrikste komponente van intelligensie.

Uit die bespreking in die volgende paragrawe sal ook blyk dat daar, in weerwil van baie jare se besinning, tot nog toe tot geen algemeen-aanvaarde omskrywing van intelligensie gekom kon word nie.

2.3.1 Intelligensie as aanpassingsvermoë

Verskillende navorsers wat intelligensie as denkvermoë beskou, lê die hoofklem op die aanpassingsaspek wat daaruit voortvloei. So verklaar Stern³⁸⁾ dat verstand die algemene geskiktheid van 'n individu is om sy denke bewus op nuwe eise te rig; dit is die algemene geskiktheid tot aanpassing by nuwe probleme en eise van die lewe.

Dieselfde beskouing oor intelligensie word deur Colvin gehandhaaf as hy sê 'n individu is intelligent in die mate waarin hy geleer het, of kan leer, om hom by sy omgewing aan te pas³⁹⁾.

So 'n definisie is nie alleen te vaag nie, maar mis ook die wesenskenmerke van intelligensie. „Aanpassing” by nuwe probleme hoef nie noodwendig 'n verband te toon met die peil van intelligensie nie; dit lê eerder op die vlak van die suiwer biologiese. Daar is ook 'n behavioristiese konnotasie aan die begrip „aanpassing”.

Ander ondersoekers beskou aanpassing as een van die aspekte van 'n intelligente handeling. Stoddard⁴⁰⁾ definieer intelligensie as die vermoë om take te verrig wat gekenmerk word deur 1) moeilikheid, 2) ingewikkeldheid, 3) abstraktheid, 4) ekonomie, 5) aanpassing tot 'n doel en 6) oorspronklikheid, en om sulke take vol te hou onder omstandighede wat konsentrasie van

38. Stern, W. Die Intelligenz der Kinder und Jugendlichen und die Methoden ihrer Untersuchung, pp.1-7.

39. Colvin, S.S. Intelligence and its measurement; a symposium.

40. Stoddard, G.D. The meaning of intelligence, p.4.

energie en weerstand teen emosionele kragte vereis.

David Wechsler⁴¹⁾ sien intelligensie as 'n komplekse entiteit, soos uit sy definisie blyk: intelligensie is die gemiddelde of globale vermoë van die individu om doelmatig te handel, rasioneel te dink en effektief met sy omgewing om te gaan. Ook Vernon⁴²⁾ se beskouing kom basies op dieselfde neer, maar hy verklaar dat intelligensie volgens verskillende beklemtonings benader kan word. Biologies gesien, sê hy, is die menslike intelligensie die vermoë om deur ervaring te baat, is dit aanpassing by die omgewing en die vermoë om te leer.

Uit bogenoemde standpunte is dit duidelik dat aanpassing per sé nie gelyk gestel kan word met intelligensie nie; dit is hoogstens een van die komponente daarvan, en dan ook meer as resultaat van intelligensie.

2.3.2 Intelligensie as denkvermoë

'n Beskouing waarvan die basiese uitgangspunt ook ander beklemtonings ten grondslag lê, is dié waar intelligensie primêr gesien word as denkvermoë. Sommige ondersoekers, soos Robbertse⁴³⁾ stel dit in 'n sekere sin gelyk met aanpassingsvermoë. Die beswaar teen hierdie beskouing is reeds in 2.3.1 gestel.

Die verband tussen intelligensie en denke word deur Piaget geformuleer as hy verklaar dat die ontwikkeling van intelligensie die ontwikkeling van die denke is⁴⁴⁾. Afgesien van Thorndike, wie se beskouings gegrond is op eksperimente met diere, het ander ondersoekers die begrippe „leer” en „denke” baie na aan mekaar gestel. So stel Colvin dit dat intelligensie verklaar kan

41. Wechsler, D. The measurement of adult intelligence, p.3.

42. Vernon, P.E. Intelligence and attainment tests, pp.27-29.

43. Robbertse, J.H. Die bydrae van enkele nie-intellektuele faktore tot die voorspelling van waarskynlike skoolprestasie met behulp van die NSAG, p.19.

44. Ibid., p.21.

word in terme van gedrag, as die vermoë om te leer⁴⁵⁾. Hy definieer intelligensie as 'n groep aangebore vermoëns waarvolgens die persoon die vermoë het om meer of minder doeltreffend te leer kragtens die sterkte van hierdie aangebore vermoëns.

Van besondere belang in hierdie studie is die werk wat gedoen is deur die Würzburgse denkskool van Oswald Külpe⁴⁶⁾, en die Keulse denkskool van Lindworsky⁴⁷⁾. Külpe het verklaar dat die hoogste vorm van denke 'n abstrakte gebeure is wat nie reduceer mag word tot 'n aanskoulike voorstellingsmeganisme nie, omdat die suiwerste abstrakte denke juis nie gepaard gaan met die steun van aanskoulike voorstellings nie.

Die Keulse skool het die denkteorie verder gevoer en gekom tot die sogenaamde bewussynslae-teorie. Daarvolgens word die denke onderskei as bestaande uit drie lae, nl. die aanskoulike denklaag, die skematiese denklaag en die abstrakte denklaag. Sintuiglike waarneming verskaf die individuele aanskoulike voorstellings vir die mees elementêre denklaag, wat dan geskematiseer word tot spesifieke kategorieë en verhoudings, wat weer die direkte basis vorm vir die denke in die hoogste denklaag, die abstrakte⁴⁸⁾.

Die insien van relasies word deur Waterink beskou as een van die belangrikste eienskappe van abstrakte denke⁴⁹⁾. Hy definieer intelligensie as die geskiktheid van die menslike gees om 'n samehang meer of minder onmiddellik te deursien kragtens sy aangeleg wees op die objekte wat tot sy kennis kom. Hy wys egter onmiddellik daarop dat intelligensie en denke nie dieselfde inhoud of omvang het nie. Verder kwalifiseer hy intelligensie as 'n samegestelde „struktuur” met onderskeie aanwysbare faktore wat steeds manifesteer binne die totale persoonstruktuur. Hierdie postulaat van Waterink is belang-

45. Colvin, S.S. Intelligence and its measurement; a symposium.

46. Nel, B.F. e.a. Grondslae van die Psigologie, pp.248-251.

47. Lindworsky, J. Experimentelle Psychologie.

48. Nel, B.F. e.a. Op. cit., p.250.

49. Waterink, J. De „opvoedbaarheid” der kinderlijke intelligentie. pp.23 en 27.

rik, omdat hy intelligensie nie atomisties benader nie; die hele persoon is daarby betrokke. Verder beklee die intensie 'n belangrike plek in 'n intelligente handeling, omdat die menslike gees aangelê moet wees op die objekte wat tot sy kennis kom.

In moderne individuele intelligensietoetse word ook van hierdie standpunt uitgegaan by die evaluering van response. Op die vraag: „Wat is 'n motor?” kan die antwoord normaalweg in een van drie kategorieë ingedeel word. „'n Ding met wiele” is 'n antwoord op die konkrete vlak en hiervoor sal die laagste puntetoekenning gemaak word. „'n Ding waarmee 'n mens ry” is kwalitatief beter as die eerste, maar dit is nog slegs 'n funksionele antwoord. „'n Voertuig” getuig van abstraksie en is die hoogste-geëvalueerde antwoord.

Nel e.a. wys daarop dat die verskillende denkvlakke wisselend optree⁵⁰⁾. In gevalle van twyfel sal die denke vanaf die abstrakte daal na die meer konkrete vir verifikasie. Doelmatige aanskoulike basering is nodig vir effektiewe abstrahering, terwyl daar terselfdertyd gewaak moet word teen die moontlikheid om té gebonde te raak aan die aanskoulike gegewe.

2.3.3 Intelligensie as abstraheringsvermoë

Uit die beskouings van verskillende ondersoekers blyk dit dat daar feitlik deurgaans 'n gemeenskaplike faktor voorkom, naamlik die siening van intelligensie as abstraheringsvermoë. Vir die denkskool van Kùlpe is die denke in sy hoogste vorm 'n abstrakte gebeurte, en Stoddard⁵¹⁾ verklaar dat die menslike verstand 'n groot stap vorentoe neem as dit van die konkrete reik na die simboliese en die abstrakte.

In verband met die verskillende definisies van intelligensie sê hy die eenskap van abstraktheid lê in die wese van intelligensie soos dit deur alle ondersoekers geformuleer word. Hy beskou abstraheringsvermoë as 'n aan-

50. Nel. B.F. e.a. Grondslae van die Psigologie, p.250.

51. Stoddard, G.D. The meaning of intelligence, p.85.

duiding van relatief hoë intelligensie, in teenstelling met die laer, meer konkretgebonde intelligensie⁵²⁾:

„A felt need for the concrete in the solution of a problem indicates an approach that is low in abstraction”.

Thorndike⁵³⁾ beskou benewens sosiale en konkrete intelligensie ook abstrakte intelligensie as 'n belangrike aspek van intelligente handelinge. Hy omskryf dit verder as die vermoë om verbale en matematiese simbole te hanteer.

Terman verklaar dat 'n persoon intelligent is in verhouding met sy vermoë om abstrak te dink⁵⁴⁾. As die belangrike werk van Terman in verband met intelligensietoetse in gedagte gehou word, is hierdie beskouing belangrik, omdat dit die teoretiese basis vorm waarop sy intelligensieskale gebaseer is.

Spearman verklaar dat een van die aspekte van die g-faktor die insien van verhoudings is, wat gebaseer is op abstrakte denke⁵⁵⁾.

Waterink verklaar dat 'n groot persentasie mense nie in staat is tot hoë denkvlakke nie:

„Zeker 55% van de mensen, die niet via de weg van meer uitgebreide studie tot hun levensbestemming zijn gekomen, zijn niet in staat te opereren met de ‚meer doeltreffende’, d.i. in de regel met de ‚meer abstracte’ denkmethoden”⁽⁵⁶⁾.

Kotzee⁵⁷⁾ is van mening dat die beskouing van intelligensie as die vermoë om abstrak te dink hoofsaaklik afkomstig is van opvoedkundiges wat met verstandelik-vertraagdes werk.

52. Stoddard, G.D. The meaning of intelligence, pp.15-16.
53. Freeman, F.S. Theory and practice of psychological testing, p.157.
54. Terman, L.M. „Nature and nurture”. Journal of Educational Psychology, pp.361-373.
55. Spearman, C. The abilities of man.
56. Waterink, J. Theorie der opvoeding, p.267.
57. Kotzee, A.L. Intelligensie en skoolprestasie. T.O.D. Onderwysbulletin, n. 123

Uit die aangehaalde sienings kan die gevolgtrekking gemaak word dat die vermoë tot abstrakte denke 'n prominente plek het in verskillende beskouings oor intelligensie; sommige ondersoekers lê op hierdie aspek die hoofklem, terwyl ander dit in elk geval as 'n belangrike parsiele moment van die globale verstandsaktiwiteite sien.

2.3.4 Faktoristiese beskouings

2.3.4.1 Die twee-faktorteorie van Spearman

Spearman het in 1904 sy sogenaamde tweefaktorteorie van intelligensie gepostuleer. Met behulp van korrelasieberekenings is die verband of graad van oorfleueling tussen die produkte van verskillende verstandelike vermoëns bepaal⁵⁸⁾. Hierdie korrelasie tussen verskillende vermoëns is volgens Spearman die oorsprong van die gebruik om verskillende soorte toetse in een intelligensieskaal te kombineer.

Spearman se navorsing het hom gebring tot die tweefaktorteorie. Daarvolgens is daar in elke intelligente handeling ten minste twee faktore wat 'n rol speel:

„The one part has been called the 'general factor' and denoted by the letter g; it is so named because, although varying freely from individual to individual, it remains the same for any one individual in respect of all the correlated abilities. The second part has been called the 'specific factor' and denoted by the letter s. It not only varies from individual to individual, but even for any one individual from each ability to another" ⁵⁹⁾.

Die invloed van die algemene faktor (g) wissel volgens die vermoëns wat getoets word. Vir klassieke tale is die g-s- verhouding bv. 15-1, terwyl dit

58. Spearman, C. The abilities of man, pp.72-76.

59. Loc. cit.

vir musikaliteit slegs 1-4 is. Dit is ook belangrik om daarop te let dat Spearman die g-faktor nie as iets konkreet sien nie, maar as 'n waarde of grootheid, terwyl dit ook geen verklaring is van die wese van intelligensie nie, maar slegs aandui waar dit opereer. In 1904 verklaar Spearman⁶⁰⁾:

„All branches of intellectual activity have in common one fundamental function (or group of functions) whereas the remaining or specific elements seem in every case to be wholly different from that in all the others”.

Wechsler⁶¹⁾ bestempel hierdie werk van Spearman as een van die groot ontdekkings van die psigologie, maar verklaar terselfdertyd dat sielkundiges hierdie beginsel reeds voor Spearman aangevoel en in toetse geïmplementeer het. Die resultate wat in verskillende tipes toetse behaal word, kan gekombineer word, omdat daar 'n gemeenskaplike faktor is: algemene intelligensie. Spearman verklaar in hierdie verband self dat bevind is dat daar by konsensieuse leerlinge so 'n groot korrelasie is tussen prestasies in uiteenlopende vakke soos Latyn, Engels, Wiskunde, ens. dat hierdie individuele vakprestasies nie noodwendig die gevolg is van spesifieke vermoëns nie, maar uitsluitlik kan berus op die g-faktor⁶²⁾.

Spearman verklaar ook dat die g-faktor in 'n baie groot mate bepaal word deur erflikheidsfaktore, maar ook afhanklik is van aanleg, terwyl dit ook saam met die leeftyd ontwikkel. Dit is egter onopvoedbaar⁶³⁾.

Volgens Spearman is die g-faktor analoog aan 'n krag,

„that is to say, it is some force capable of being transferred from one mental operation to another different one”⁶⁴⁾.

60. Spearman, C. General intelligence, objectively determined and measured. American Journal of Psychology, pp.201-293.

61. Wechsler, D. The measurement of adult intelligence, p.6.

62. Spearman, C. The abilities of man, p.341.

63. Ibid., p.391.

64. Ibid., p.414.

Alhoewel Spearman aanvanklik net onderskei het tussen die g-faktor en 'n aantal s-faktore, het hy later ook sogenaamde groepfaktore erken waar twee of meer s-faktore oorvleuel het⁶⁵). Die groepfaktore wat hy erken het, is die verbale, numeriese, meganiese, aandag en verbeelding.

Die navorsing wat in verband met faktor-analise gedoen is op die spoor van Spearman se pionierswerk, het 'n belangrike invloed gehad op die samestelling van latere intelligensietoetse, waarin gepoog is om die g-faktor sowel as 'n verskeidenheid s-faktore in die verskillende subtoetse te dek.

2.3.4.2 Die meervoudige faktorteorie van Thurstone

Thurstone het voortgebou op die twee-faktorteorie van Spearman en die leidende eksponent geword van die meervoudige-faktorteorie. Hy het 'n hele aantal groepfaktore geïdentifiseer wat hy as die primêre „verstandelike vermoëns” bestempel het⁶⁶). Op grond van navorsing wat hy in Chicago gedoen het, het hy gekonkludeer dat intelligensie uit sewe primêre faktore saamgestel is. Hierdie faktore ontleed hy soos volg⁶⁷):

- (i) Verbale begrip (V) word beskryf as die belangrikste eienskap van die vermoë wat in 'n hoër onderwyssituasie noodsaaklik is. Hierdie verstandsmoment word geaktiveer deur toetse van woordeskat, verbale analogieë, woordorde, definisies, sinonieme, idioome, ens.
- (ii) Syferkundige vermoë (N) word geïdentifiseer met spoed en noukeurigheid in gewone syferkundige bewerkings soos optel, aftrek, ens.
- (iii) Woordvlotheid (W) word bepaal deur die spoed waarmee spesifieke woorde gevind word. Dit kom na vore in toetse van anagramme,

65. Wilson, J.A.R. e.a. Psychological foundations of learning and teaching, pp.263-264.

66. Thurstone, L.L. Multiple factor analysis. Psychological Review, pp.406-427.

67. Wilson, J.A.R. e.a. Op. cit., pp.263-264.

rym, woorde wat met dieselfde letter begin, ens.

- (iv) Assosiatiewe geheue (M) is die vermoë om besonderhede te onthou, bv. geboortedatums, telefoonnommers, historiese feite, ens.⁶⁸⁾
- (v) Persepsuele vermoë (P) is die vermoë om vinnig en noukeurig visuele detail, ooreenkomste en verskille raak te sien. In toetse word hierdie vermoë geëvalueer deur verskille in naamlyste te kontroleer, syferreekse vir verskille na te gaan, ens.
- (vi) Ruimtelike (S) voorstelling, wat belangrik is wanneer tweedimensionele voorstellings driedimensioneel geïnterpreteer moet word⁶⁹⁾.
- (vii) Induksie of algemene redenering (R). Hierdie faktor is die vermoë om 'n reël af te lei aan die hand van gegewe feite, bv. in syferreekse, patroonvoltooing, ens.

Thurstone het op grond van sy teorie 'n toets opgestel (die Primary Mental Abilities) maar die interkorrelasie tussen die toetse was so hoog dat dit ge-
dui het op onbetroubare afbakening van die verskillende vermoëns⁷⁰⁾. Anastasi⁷¹⁾ wys daarop dat die onderskeiding tussen algemene groep- en spesifieke faktore nie so radikaal is as wat dit lyk nie. Wanneer daar min toetse in 'n battery is, mag 'n enkele faktor die oorsaak van die interkorrelasies wees; word hierdie toetse in 'n groter battery ingesluit, kan die oorspronk-

-
- 68. Volgens Anastasi het ander ondersoekers ook nog ander afgebakende geheuefaktore voorgestel, maar daar is nie 'n aanduiding van 'n breë, deurlopende faktor in geheuetoeetse nie. Die besondere faktor van Thurston (M) word egter duidelik omlyn. (Anastasi, Anne. Psychological testing, p.329.)
 - 69. Anastasi is van mening dat hier moontlik twee selfstandige faktore onderskei kan word, nl. 'n begrip van ruimtelike geometriese verhoudings, en manipulêre visualisering, waar veranderde posisies gevisualiseer word. (Anastasi, Anne. Psychological testing, p.329.)
 - 70. Anastasi, Anne. Psychological testing, p.330.
 - 71. Loc. cit.

like faktor nou as 'n groepfaktor optree. Eweneens mag 'n faktor in 'n klein battery deur een toets bepaal word, terwyl dieselfde faktor in 'n groter battery 'n groepfaktor word, wat in kleiner of groter mate in verskillende toetse 'n rol speel.

Dit is daarom te verstane waarom daar in die faktoranalitiese ondersoeke so 'n groot aantal faktore geïdentifiseer is, selfs nadat sommige van dié faktore weer saamgevoeg is.

Thurstone se beskouings het 'n baie belangrike bydrae gelewer tot die samestelling van moderne intelligensietoetse. Daar is vandag haas geen intelligensietoets waarin Thurstone se beskouings nie geïmplementeer is nie.

2.3.4.3 Ander faktoristiese beskouings

Die faktoristiese benadering het by sommige ondersoekers gelei tot teorieë waardeur die faktore op verskillende wyses gekategoriseer is. Een van die belangrikste rigtings was die hiërargiese beskouing van verstandsfaktore.

Burt⁷²⁾, Vernon⁷³⁾ en ander het 'n hiërargiese model van faktore saamgestel waarin Spearman se g op die bopunt en daarna alle faktore in twee breë groepe ingedeel word: die verbale-opvoedkundige (V:ed) en die ruimtelik-persepsueel-praktiese (k:m). Op hierdie twee terreine kan persone van mekaar verskil, alhoewel die persoon wat goed presteer in verbale toetse waarskynlik ook goed sal vaar op die ander gebied, aangesien beide groepe g insluit. Elk van hierdie twee groepe kan verder onderverdeel word in bv. syfer (n), persepsuele snelheid (p), ens. Uit hierdie faktore kan daar weer verdere faktore gespesifiseer word totdat die mees basiese, die spesifieke faktore, geïsoleer is.

72. Burt, C. The structure of the mind. British Journal of Educational Psychology, pp.176-199.

73. Vernon, P.E. Intelligence and cultural environment, pp.21-26.

Vernon⁷⁴⁾ verklaar dat ten spyte van die spesifisering van besondere en spesifieke faktore, die g-faktor die belangrikste enkele komponent van die verstand is:

„..... the g-factor is the most prominent component in the sense that it accounts for the greatest proportion of differences in abilities”.

Anastasi⁷⁵⁾ sê dat verskillende ondersoekers die aandag daarop vestig dat baie van die besondere faktore as gevolg van erflikheid of ondervinding neig om in diffuse eenhede te konsentreer. As gevolg van opvoeding en onderwys sal die verbaal-opvoedkundige faktor, byvoorbeeld, 'n rol speel in alle verstandsaktiwiteite wat skools van aard is. Eweneens sal sekere kultuurmilieus, sosio-ekonomiese omstandighede en opvoedingsaangeleenthede 'n rol speel in die saamgroepering van besondere faktore. Vernon⁷⁶⁾ het self intensiewe navorsing oor die verskillende aspekte van die hiërargiese model gedoen om aan te toon wat die invloed van verskillende omstandighede op die samestelling van die model is.

Guilford⁷⁷⁾ het in 1956 'n nuwe teorie van die intelligensiestruktuur gepostuleer. Hy het die faktore wat op daardie stadium bekend was - omtrent 40 - in 'n model gekonsepsualiseer. Hierdie model, genoem die struktuur van die intellek, het op driedimensionele wyse 'n teoretiese totaal van 120 faktore moontlik gemaak.

Aan die hand van Thorndike se onderskeiding tussen abstrakte, meganiese en sosiale intelligensie, het Guilford⁷⁸⁾ die drie dimensies van sy model beskou as inhoud, produkte en handeling. Die inhoud van denke verdeel hy in vier

74. Vernon, P.E. Intelligence and cultural environment, pp.21-26.

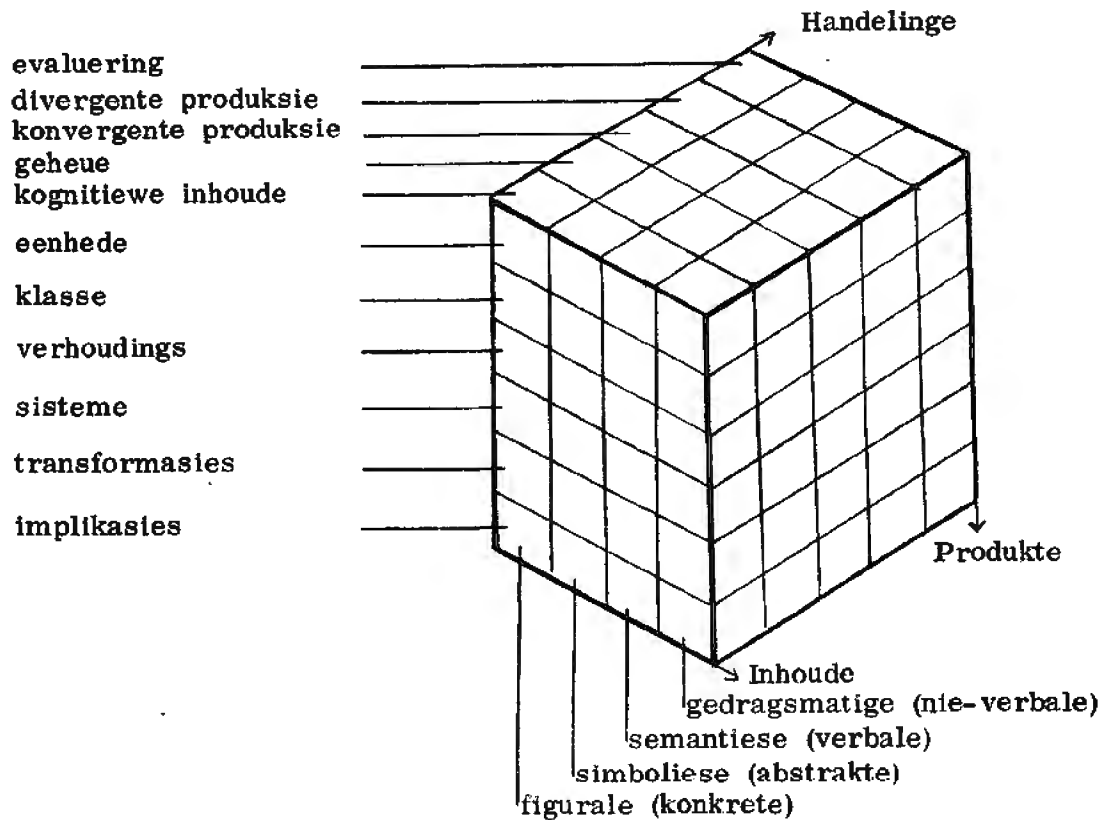
75. Anastasi, Anne. Psychological testing, p.333.

76. Vernon, P.E. The structure of human abilities.

77. Guilford, J.P. Three faces of intellect. Americal Psychologist, pp.469-479.

78. Wilson, J.A.R. e.a. Psychological foundations of learning and teaching, pp.270-277.

Guilford se driedimensionele struktuur



hoofgroepe: figurale of konkrete, simboliese of abstrakte, semantiese of verbale en gedragmatige of nie-verbale inhoude. Verder verdeel hy die operasionele dimensie in vyf kategorieë en die produkdimensie in 6 kategorieë. In elke besondere verstandsaktiwiteit word dan een kategorie van elke dimensie betrek deur die intersnyding van die drie dimensies.

Uit die groot hoeveelheid navorsing wat op faktor-analitiese gebied gedoen is, spreek een feit baie duidelik: niteenstaande verskille in die beskouings van Spearman met sy eerste tweefaktorteorie en latere erkenning van groep-faktore, Thurstone se meervoudige faktorteorie, Burt, Vernon en andere se beskouing van die verstand as 'n hiërargiese model en Guilford se konsepsualisering van verstand in 'n driedimensionele model, kan aanvaar word dat

daar 'n algemene faktor in alle verstandshandelinge is, terwyl op meer gespesifiseerde vlak ook besondere of spesifieke faktore na vore tree. Verskille wat daar wel tussen die onderskeie beskouings bestaan, is van graduele en nie van wesenlike aard nie. Die breë beginsels van die faktor-analitiese benadering word daarom in moderne intelligensietoetse beliggaam.

2.3.5 Die beskouing van Vernon

Vernon het in 'n resente publikasie 'n beskouing van intelligensie gepostuleer wat vir hierdie studie van besondere belang is. Hy toon aan dat die term „intelligensie” deur verskillende ondersoekers gebruik word om uiteenlopende begrippe weer te gee ⁷⁹⁾ en kom dan tot die onderskeiding van drie soorte intelligensies wat hy A, B en C noem.

Intelligensie A is die aangebore vermoë,

„something which the child inherits from his ancestors through the genes, and which determines the mental growth of which he is capable”.

Vernon beskou dit as opvoedbaar en onderskei dit van verwerfde kennis of vaardighede.

Die term „Intelligensie B” beperk hy tot die beskrywing van die praktiese manifestasies van intelligensie – om te beskryf hoe slim iemand is, sy begrips- en redeneringsvermoë, verstandelike doeltreffendheid. Hierdie intelligensie is volgens Vernon die „operasionele” intelligensie.

Intelligensie C word gebruik om toetsintelligensie (of I.K.) aan te dui.

Die onderskeiding tussen intelligensie A en B stem volgens Vernon ooreen

79. Vernon, P.E. Intelligence and cultural environment, pp. 9-15.

met die onderskeid wat genetici maak tussen genotipe en fenotipe, en sê:

„the genotype does refer to the genetic equipment of the individual, his inherited potentialities for growth”.

Die fenotipe daarenteen, is altyd afhanklik van die wisselwerking van die mens met sy geërfde potensiaal met die pre- en postnatale omgewing. Die fenotipe is nie verwerf of aangeleer nie - dit is die produk van oorerwing en omgewing.

Uit hierdie beskouing vloei voort dat Intelligensie B nie staties is nie, maar dat dit fluktueer in verhouding met veranderinge in omgewing, opvoeding en persoonlikheid. Vernon stel dit verder ook duidelik dat daar voldoende bewys gelewer is dat daar genetiese verskille tussen mense bestaan sover dit verstandelike vermoë betref⁸⁰⁾. Dit is nie moontlik om 'n bepaling te maak van die relatiewe bydrae van erflikheidsfaktore of omgewingsinvloede nie, omdat dit reeds sedert konsepsie interverweef is.

Die beskouing van Vernon stel dit duidelik dat die enigste onveranderbare gegewe die genetiese intelligensie is. Die praktiese manifestasies van intelligensie hang egter ten nouste saam met ander faktore, waarvan die opvoeding 'n belangrike aspek is. As gevolg van die feit dat die geïmplementeerde intelligensie 'n verband toon met die inwerkende invloede, sal die toetsintelligensie dus ook 'n weerspieëling wees van die vlak van die operasionele intelligensie.

2.3.6 Vloeibare en gekristalliseerde intelligensie

Cattell het in 1941 die beginsels van sy teorie van vloeibare en gekristalliseerde intelligensie die lig laat sien. Hierdie teorie is veral gedurende die laaste tien jaar deur middel van matematiese bewerkings en faktor-ana-

80. Vernon, P.E. Intelligence and cultural environment, pp.9-15.

litiese metodes in verdere besonderhede uitgewerk⁸¹⁾. Die wese van Cattell se beskouing is dat die g-faktor die amalgamering is van twee komponente, die vloeibare en die gekristalliseerde intelligensie (g_f en g_c). Vloeibare intelligensie is die biologies-bepaalde, konstante faktor, terwyl gekristalliseerde intelligensie die resultaat is van vaardighede en konsepte wat deur kulturele beïnvloeding, opvoeding en ondervinding teweeg gebring is. Hy stel dit soos volg⁸²⁾:

„crystallized ability loads more highly those cognitive performances in which skilled judgment habits have become crystallized as the result of earlier learning application of some prior, more fundamental general ability to these fields”.

Cattell is van mening dat g_f by die ouderdom van 14-15 jaar maksimaal ontwikkel is, terwyl g_c aanhou vermeerder tot by 18 jaar en selfs later. Na 22 jaar begin g_f konsekwent daal, terwyl g_c eers later en meer langsaam begin daal.

Die erflikheid-omgewing variansie sal by enige groep hoër wees vir g_f as vir g_c , aangesien g_f direk fisiologiesbepaald is, terwyl g_c milieubepaalde kristallisering is van g_f .

Vir die bepaling van die vloeibare intelligensie is die gebruik van kultuurvrye toetse die mees geslaagde metode, terwyl die gewone intelligensietoets (met 'n enkele syferresultaat) 'n aanduiding is van gekristalliseerde intelligensie⁸³⁾.

In 'n verdere publikasie⁸⁴⁾ sê Cattell dat vloeibare intelligensie die resultaat is van die invloed van biologiese faktore; erflikheid, beskadiging van die sentrale senuweestelsel of die sensoriese struktuur, ens., terwyl gekristalliseerde

81. Cattell, R.B. The theory of fluid and crystallized intelligence. The Journal of Educational Psychology, pp.1-20.

82. Ibid., p.3.

83. Cattell, R.B. Op. cit., p.20.

84. Horn, J.L. e.a. Refinement and tests of the theory of fluid and crystallized general intelligences. The Journal of Educational Psychology, pp.253-269.

intelligensie die hoofmanifestering van 'n eenheid van ervaring-opvoedkundig-kulturele invloede is. Op grond hiervan stel hy die vraag of g_f minus g_c nie dalk kan dui op organiese breinskade nie.

Uit die teorie van Cattell kan afgelei word dat daar 'n groter variansie by resultate van g_f as by g_c sal wees as gevolg van die relatiewe afwesigheid van die nivellerende effek van kulturele invloede. Dit is natuurlik verder nie sonder meer aan te neem dat daar werklike kultuurvrye toetse bestaan of saamgestel kan word waarmee g_f gemeet kan word nie. Aan die ander kant word aanvaar dat die sg. kultuurvrye toetse g_f beter sal meet as g_c en dat dit daarom 'n beter aanduiding van die biologiese faktor sal wees, terwyl g_c beter deur die gewone omnibusintelligensietoets bepaal sal word as gevolg van die kulturbelading van sulke toetse - veral die verbale sub-toetse.

2.3.7 Die fenomenologiese benadering

Nel e.a.⁸⁵⁾ verklaar dat die faktor-analise nie gevra het na die aard of wese van intelligensie nie en dit verder as geïsoleerde grootheid benader het sonder om dit in samehang met die persoon te sien. In teenstelling hiermee het die personalistiese sienswyses van veral Stern, Kohnstamm en Langeveld⁸⁹⁾ die nadruk gelê op die eenheid van die hele persoon. Die persoonlikheid kan nie in elemente opgebreek word nie en moet steeds as totaliteit benader word.

Kohnstamm⁸⁷⁾ bespreek teen hierdie agtergrond dan vier momente van intelligensie:

- (a) Die erflike aanleg waaronder verstaan word 'n suiwer aanleg-geneties

85. Nel, B.F. e.a. Grondslae van die Psigologie, p.308.

86. Kohnstamm, Ph. Keur uit het didactisch werk, p.xviii.

87. Ibid., pp.124-127.

van aard-, 'n „onderstelde potentie" wat onder gunstige omstandighede kan ontwikkel, maar onder ongunstige omstandighede ook latent kan bly.

- (b) Die ontwikkeling van die intelligensie of die ewolusie van die erflike aanleg deur al die onopsetlike faktore. Onder die spontaan-werkende kragte beklee die taal die belangrikste plek; tewens, sonder die taal-milieu kan die „teoretiese intelligensie" nie ontwikkel nie.
- (c) Die vorming van die intelligensie deur opsetlik-werkende faktore, d.w.s. die daarop-gerigte onderwys en selfonderwys. In die skoling van die intelligensie is die aanleg, leeftyd, taal en onderwys onderling vervleg.
- (d) Die belangstelling, wat as emosioneel-volisionele krag rigting gee aan die ontwikkeling en vorming van die intelligensie.

Langeveld⁸⁸⁾ verklaar dat die intelligensie altyd in samehang met die totale persoon gesien moet word. Hy sê „steeds is het nodig de totale persoon en zijn habitus als ‚context' in het oordeel te betrekken".

Soos ondersoekers uit ander skole lê Langeveld besondere klem op die taal en die omgewingsinvloede by die ontplooiing van die intelligensie. Hy verklaar:

„Aan taal en weten vormt zich, rijpt en ontplooit zich de gnostische intelligentie. Het is daarom waarschijnlijk dat juist deze vorm der intelligentie, die voor de school zo bij uitstek belangrijk is, sterk bloot zal staan aan de invloeden van het milieu"⁸⁹⁾.

88. Langeveld, M.J. Inleiding tot de studie der paedagogische psychologie, p.251.

89. Ibid., p.258.

Die fenomenologiese denkrigting sien die mens as totaliteit in sy eie eksistensie⁹⁰⁾, d.w.s. hy word gesien in die raamwerk van eie verbonde werklikheid waarin hy in sy wêreld telkens voor nuwe situasies te staan kom wat hy moet deurbreek.

By die intelligensie-ondersoek wil die fenomenoloog die fenomeen (i.c. intelligensie) interpreteer uit geen ander bron dan uit sigself nie⁹¹⁾. As die fenomenologie die studieveld van die psigologie sien as die mens in sy verhouding tot die wêreld impliseer dit 'n totale afwysing van die faktor-analitiese werkwyse waar verstandsfaktore geïsoleer en wiskundig gemanipuleer word⁹²⁾.

Langeveld⁹³⁾ sien die intelligensie as 'n disposisie tot 'n gedragswyse van die mens, waarin hy vir hom 'n doel skep en middele tot bereiking van 'n doel saamstel en implementeer. Intelligensie is dan die doelbepalende moment vir die psigiese kragte.

Kohnstamm⁹⁴⁾ verklaar dat elke mens 'n aangebore intellektuele aanleg het, wat deur goeie onderwys tot op 'n sekere prestasievlak gebring kan word. 'n Lae peil van prestasie as gevolg van swak onderwys, mag nie lei tot die oordeel dat die aangebore aanleg as sodanig op 'n lae peil is nie.

Sonnekus sê dat die psigometrie die nie-meetbare tot meetbare proklameer en dat eksakte syferresultate blote tendense is wat moontlike aanduiding(s) is van gedraginge op 'n perifere vlak van mens-wees, omdat die mens basies mens is in relasie tot die wêreld waarin hy staan en „nie peilbaar of meet-

90. Sonnekus, M.C.H. Akademiese prestasietoetse, p.56.

91. Schutte, B.C. Die objektivistiese en die fenomenologiese benaderings in die Empiriese Opvoedkunde, p.2.

92. Nel, B.F. e.a. Grondslae van die Psigologie, pp.101-116.

93. Langeveld, M.J. Inleiding tot de studie der paedagogische psychologie, p.229.

94. Kohnstamm, Ph. Keur uit het didactische werk, p.357.

baar (is) deur mensvervaardigde meetmiddels nie"⁹⁵⁾.

In die fenomenologiese evaluering van „intelligensie-aktualisering" gaan dit om die deurskouing van die subjek deur 'n medesubjek, waar die gebruik van 'n intelligensietoets nie primêr van belang is nie⁹⁶⁾. In die ondersoek word 'n kwalitatiewe evaluering gedoen van die intelligensieprestasies as struktureringswyse. Dit word gedoen deur die toetsprestasie per item te ontleed en te beskrywe om 'n meer volledige beeld van die intelligensiestruktuur van die kind te kry. Observasie, taalanalise en denkanalise speel hierin 'n belangrike rol. In die ondersoek word ook aan die intensionele gerigtheid aandag gegee. Die intensionaliteit steun weer op die affektiewe en normatiewe opvoedingstrukture, wat dus indirek bydra tot die vlak van die intelligensieaktualisering.

Schutte⁹⁷⁾ verklaar dat dit altyd moeilik bly om in die fenomenologiese metode nie tot spekulasie te verval nie. Ook die subjektiewe oordeel van introspeksie in 'n probleem. Verder is dit by opvoeding en onderwys, en ook by sielkunde, tog altyd die mens (kind) wat bestudeer word in sy verhouding tot sy omgewing. Ook die faktoriste erken die onderlinge verbondeheid van verskillende faktore.

Een van die basiese aspekte van enige psigometriesse ondersoek bly altyd die kriterium; die kind se prestasies word afgespieël teen die gemiddelde van sy groep, ouderdom, standerd, ens. In die ondersoek waar die kind kwantitatief, maar ook kwalitatief ontleed word, word sy prestasies vergelyk met die kriterium. Omdat die kriterium die resultaat is van wiskundige bewerkings, is die vergelyking ook betroubaar. Die fenomenoloog wat kwalitatief te werk gaan, kan wel 'n begrip vorm van die wyse van bv. intelligensie-aktualisering, maar as hy nie gestandaardiseerde norms gebruik nie, is die

95. Sonnekus, M.C.H. Die plek van die fenomenologiese metode in psigologiese evaluering, p.5.

96. Ibid., pp.6-10.

97. Schutte, B.C. Die objektivistiese en die fenomenologiese benaderings in die Empiriese Opvoedkunde, p.9.

resultate tot 'n aansienlike mate onbruikbaar, omdat die gemiddelde prestasie in 'n spesifieke opdrag nie bekend is nie.

In die Empiriese Opvoedkunde word die hele kind in die opvoedingsituasie bestudeer. Enige atomistiese benaderingswyse kan nie die toets van wetenskaplikheid deurstaan nie. Die groot waarde van die fenomenologie lê dan ook daarin dat dit die objektiewe beskouing van die kind in sy besondere omgewing en omstandighede weer sterk onder die soeklig geplaas het.

2.4 Uitgangspunte vir hierdie ondersoek

Terwyl in hoofstuk 3 ingegaan sal word op die begrippe „nie-verbale” en „verbale” intelligensie, word hier volstaan met enkele basiese aspekte waarvolgens intelligensie in die algemeen in hierdie studie beskou word.

Ten eerste word aanvaar dat daar drie „soorte” intelligensies te onderskei is, nl. erflike of genetiese intelligensie, manifesterende of geïmplementeerde intelligensie en toetsintelligensie.

Genetiese intelligensie is die intellektuele potensiaal wat erflik in die mens ingeskaap is.

Manifesterende intelligensie is dié deel of hoeveelheid van die erflike intelligensie wat deur die invloed van omgewingsfaktore, persoonlikheid en ander faktore vir gebruik „beskikbaar” gestel is.

Toetsintelligensie is daardie aspekte van genetiese en manifesterende intelligensie wat in 'n spesifieke toetssituasie geïmplementeer word.

Ten tweede word aanvaar dat elke mens 'n algemene intellektuele vermoë het, wat hom in staat stel om verstandelik op 'n breë terrein te opereer. Daarby word verder aanvaar dat daar ook spesifieke vermoëns kan wees wat die persoon in staat stel om op besondere terreine te presteer.

Verder word die gedagterigtings van die Duitse denkskole ten opsigte van

intelligensie en denke onderskryf. In die besonder word hier verwys na die laagsgewyse struktuur van die denke. In die praktiese pedo-kliniese ondersoek is telkemale gevind dat die denkvlak 'n weerspieëling is van die intellektuele vermoë van die kind.

Dit word verder aanvaar dat toetsing van intelligensie wel 'n besondere plek het in die Empiriese Opvoedkunde. In die individuele ondersoek veral, moet egter nie alleen die kwantitatiewe aspek nie, maar ook die kwalitatiewe aspek in die besonder, aandag geniet. Dit is teweens ons uitgangspunt dat elke ware empiriese opvoedkundige met toetsing nie bloot trag om 'n syfer of 'n I.K. te bepaal nie, maar ook probeer vasstel hoe die kind optree, dink en voel in die afhandeling van sy taak.

Dit gaan in die intelligensie-ondersoek steeds om die hele kind as objek van die Empiriese Opvoedkunde.

2.5 Samevatting

Dit blyk uit die voorgaande dat die huidige beskouings van intelligensie en intelligensiemeting in die Empiriese Opvoedkunde hoofsaaklik in twee groot, uiteenlopende gedagterigtings uiteenval: aan die een kant die positivisties-objektivistiese benadering, en aan die ander kant die fenomenologiese benadering.

Eksponente van die fenomenologie beskou alle positivistiese benaderingswyses as verdag. Sonnekus verklaar derhalwe ⁹⁸⁾:

„Wetenskaplike toelaatbaarheid van die metodes van kwantifisering moet dus gepaard gaan met 'n noodsaaklike fenomenologiese voor-skou asook 'n wetenskaplike fenomenologiese skou as 'n grondslag vir die meer eksakte metodes“.

98. Sonnekus, M.C.H. Die plek van die fenomenologiese metode in die psigologiese evaluering, p.5.

Die positiwistiese benaderingswyse word veral gevolg deur Anglo-Amerikaanse ondersoekers, terwyl die fenomenologie hoofsaaklik van Wes-Europese en veral Duits-Nederlandse oorsprong is.

Dis is veral by radikale faktor-analitiese dat die indruk geskep word dat dit in die manipulerings van psigometriese resultate bloot gaan om die wiskundige bewerkings. Die toetsresultate word statisties verwerk, korrelasies word bereken, faktore word blootgelê en die verhoudings tussen enkele en groepe faktore word matematies bereken. In dié proses gaan die kind as mens eintlik verlore; die kind as totale persoon met 'n eie unieke geskiedenis en eie unieke omstandighede word genivelleer tot 'n stukkie statistiek wat in die syferkundige bewerkings slegs meehelp om tot sekere gevolgtrekkings te kan geraak.

In reaksie teen die objektivering van die mens in die psigometrie het die fenomenologie radikaal weggebreek van die positiwistiese benaderings. Hulle wil die fenomene bekyk soos dit werklik essensieel is, en by elke mens op eie unieke wyse tot openbaring kom. In hierdie benadering verwerp die fenomenologie die pogings tot kwantifisering en verval daarmee weer tot subjektivistiese introspeksie. Die oordeel wat die fenomenologie vel oor die statistiese metode en die aanwending daarvan in die Empiriese Opvoedkunde rus nie op vaste grond nie. Volgens die fenomenologiese beskouing is so 'n Empiriese Opvoedkunde gebaseer op 'n natuurwetenskaplik-georiënteerde antropologie wat die mens as verlengstuk van die dier beskou⁹⁹. So 'n werkwyse moet dan ook gebruik maak van begrippe wat spruit uit 'n animale sinsorde soos meting van gedrag, voorspelling daarvan in die toekoms, groei en ontwikkeling, aanpassing, ens. Die fenomenologie wat hierdie begrippe wil beperk tot die nie-menslike sinsorde, beperk die veld daarmee te veel. Veral kan die siening nie onderskryf word nie dat wie die mens wil meet, besig is om hom te objektiveer en die objektivering te verabsoluteer met as uitkoms 'n nihilisme.

Dit word nie ontken dat sommige ondersoekers bloot vertrou op die syfer-

99. Sonnekus, M.C.H. Die plek van die fenomenologiese metode in die psigologiese evaluering.

resultate van toetse nie, maar dit kan nie daarom verklaar word dat alle ondersoekers wat van objektiewe metodes en resultate gebruik maak, noodwendig die mens nihileer nie. So 'n siening is die resultaat van onaanvaarbare veralgemening.

In hierdie hoofstuk is voorts aandag gegee aan verskillende beskouings van intelligensie. Intelligensie as aanpassingsvermoë, as denkvermoë en as abstraheringsvermoë het ten eerste aandag gekry. Daarna is verskillende faktoristiese sienings bespreek, terwyl Vernon en Cattell se benaderings ook belang is. Ten slotte is die fenomenologiese siening en metode onder die soeklig geplaas en is sekere uitgangspunte vir die verdere verloop van hierdie ondersoek gestel.

Die besondere begrippe „nie-verbale” en „verbale” intelligensie word in die volgende hoofstuk ontleed.

HOOFSTUK 3

3. NIE-VERBALE EN VERBALE INTELLIGENSIE

3.1 Inleiding

In hoofstuk 1 is as belangrikste doel van hierdie ondersoek gestel „om te bepaal of die diskrepans tussen nie-verbale en verbale toetsintelligensieprestaties voorspellingswaarde het ten opsigte van akademiese prestasie". Benewens ander aspekte wat hieruit na vore kom, is die volgende begrippe van besondere belang en moet dit nader gepresiseer word, naamlik die begrippe „nie-verbale intelligensie", „verbale intelligensie" en „akademiese prestasie".

Uit die literatuur blyk dat daar oor die besondere begrippe uit die breë veld van ondersoek na die intelligensie in der waarheid groter uiteenlopendheid is as oor die begrip intelligensie self. Ook die gebruik van die begrip „intelligensiekwosient" (IK) kom in die afgelope jare al meer in die brandpunt.

'n Ander probleem wat hier van belang is en wat sedert die ontstaan van die eerste intelligensieskale baie ondersoekers besig gehou het, is die verband tussen oorerwing en omgewing en die ontwikkeling van die intelligensie - 'n probleem wat ook in hierdie ondersoek baie aktueel is.

Wat die invloede op die ontwikkeling van die persoon se intelligensie betref, kan dit aanvaar word dat faktore wat positief of negatief op die ontwikkeling van die intelligensie inwerk, ook skolastiese en akademiese prestasie positief of negatief sal raak. As hierdie faktore verder ook verband toon met die verhouding tussen nie-verbale en verbale toetsintelligensieprestaties, is die belangrikheid daarvan duidelik.

Ten einde helderheid te verkry aangaande die terme en begrippe wat verder ter sake is, sal vervolgens aandag gegee word aan die begrippe genetiese intelligensie (3.2.1), manifesterende intelligensie (3.2.2), toetsintelligensie (3.2.3), ontwikkelingsintelligensie (3.2.4), verbale intelligensie (3.2.5) en nie-verbale intelligensie (3.2.6).

Die rol van die genetiese en die milieufaktore by die aktualisering van die intelligensie is in hierdie ondersoek belangrik, omdat dit ook lig kan werp op die verhouding tussen die nie-verbale en verbale prestasies en die implikasies van hierdie verhouding. Die invloed van oorerwing en omgewing op die ontwikkeling van die intelligensie, kry in paragraaf 3.3 aandag.

'n Aspek wat moontlik verband hou met erflikheids- en omgewingsinvloede, is die verhouding tussen nie-verbale en verbale intelligensie. Indien hier 'n verband vasgestel kan word, sal dit van betekenis wees vir die Empiriese Opvoedkunde en vir Voorligting, vanweë die prognostiese en diagnostiese waarde daarvan. Die wese van, en die verband tussen nie-verbale en verbale intelligensie word in paragrawe 3.4 tot 3.6 bespreek.

Dit is in hierdie ondersoek nodig dat daar besin sal word oor die aard en betekenis van nie-verbale en verbale intelligensie, omdat die verhouding tussen dié twee momente van kardinale belang is. In paragraaf 3.7 sal aandag bestee word aan die aard van nie-verbale en verbale intelligensie, en die betekenis van nie-verbale en verbale intelligensie sal van nader beskou word.

In paragraaf 3.8 sal ingegaan word op faktore wat die aktualisering van die genetiese intelligensiepotensiaal beïnvloed. Daar sal onderskei word tussen fisiologiese faktore, psigologiese faktore en opvoedingsfaktore.

Die aspekte hierbo genoem lei tot die vraag oor die opvoedbaarheid van die intelligensie. Dit sal in paragraaf 3.9 bespreek word.

In paragraaf 3.10 sal 'n oorsig oor hoofstuk 3 gegee word, terwyl ook aangetoon sal word hoe dit verband hou met hoofstuk 4, wat oor akademiese prestasie handel.

3.2 Begripsbepaling

In die veld van intelligensie-ondersoek word van uiteenlopende begrippe gebruik gemaak. Vir die verdere verloop van hierdie ondersoek is veral be-

langrik die terme genetiese intelligensie, manifesterende intelligensie, toets-intelligensie, verbale intelligensie en nie-verbale intelligensie.

3.2.1 Genetiese intelligensie

Genetiese, aangebore of oorgeërfde intelligensie is van die minsomstrede begrippe, alhoewel selfs daaroor verskil van mening bestaan by verskillende ondersoekers. Dit word aanvaar dat genetiese intelligensie 'n oorgeërfde fisiologiese en biologiese struktuur is wat by geboorte reeds bepaal is¹⁾.

3.2.2 Manifesterende intelligensie

Die manifesterende intelligensie is dit wat tot uiting kom in die gewone skool-tiese, akademiese en ander „probleem“-situasies. Dit word ook deur individue of denkrigtings aangedui as die effektiewe, geaktualiseerde of geïmplementeerte intelligensie²⁾.

3.2.3 Toetsintelligensie

Toetsintelligensie openbaar sig in die besondere toetssituasie en is die verskynsel wat deur 'n spesifieke intelligensietoets gemeet word. Dit is dus die intelligensie soos dit in die probleme van die besondere toets manifesteer³⁾.

3.2.4 Ontwikkelingsintelligensie

Ontwikkelingsintelligensie is die verstandes vermoë van die persoon op enige bepaalde tydstip ná geboorte, wanneer omgewingsfaktore reeds geleentheid gehad het om die persoon se ontwikkeling te beïnvloed.

-
1. Langenhoven, H.P. Toetsintelligensie en omgewingsfaktore, p.4.
 2. Hierdie terme word veral deur Wes-Europese navorsers gebruik.
 3. Die term „toetsintelligensie“ word as sodanig deur alle navorsers wat met intelligensietoetse werk, gebruik.

3.2.5 Verbale intelligensie

Die begrip „verbale intelligensie” het verskeie interpreteringsmoontlikhede. Bloot op die terminologie af gaan dit hier om die taalfaktor in die intelligensie. Dit kan só enersyds beteken dat verbale intelligensie dié intellektuele vermoë is wat veral in die taalvermoë geopenbaar word, en andersyds kan dit betrekking hê op die toetsprestasies in die „taaltoetse” van ’n intelligensietoets. Dat daar baie vrae rondom hierdie begrip sentreer, is duidelik. Waar pas syferkundige en verbaalsyferkundige probleme in? In die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets word die syferkundige toets onder die nie-verbale toets geklassifiseer⁴⁾. Navorsing het reeds aan die lig gebring dat dit waarskynlik nie korrek is nie, en dat syferkundige toetse by die verbale toetse tuishoort⁵⁾.

In paragrawe 3.4 en 3.5 sal in besonderhede ingegaan word op ’n beskouing wat in hierdie ondersoek gehuldig word, naamlik dat daar ’n sterk verband bestaan tussen manifesterende en verbale intelligensie, met abstrahering as die „verbindingsfaktor”.

3.2.6 Nie-verbale intelligensie

Nie-verbale intelligensie is volgens toetssamestellers dié aspek van die intelligensie wat geaktiveer word en tot uiting kom in alle toetsprobleme wat nie „taalkundig” van aard is nie, bv. patroonvoltooiing, blokkies, figuuranalogieë, bypassende voorwerpe, ens. Ten onregte is in verskillende toetse ook syfer-toetse hierby ingesluit⁶⁾.

In paragrawe 3.4 en 3.5 sal aangetoon word dat in hierdie ondersoek uitge-

-
4. Handleiding vir die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets.
 5. Robbertse, J.H. Die bydrae van enkele nie-intellektuele faktore tot die voorspelling van waarskynlike skoolprestasie, p.323;
Mienie, C.J.P. Die betroubaarheid en geldigheid van die Nuwe Suid-Afrikaanse Individuele Skaal, p.137.
 6. Loc. cit.

gaan word van die standpunt dat nie-verbale intelligensie en genetiese intelligensie 'n noue verband het, met die element van konkreetgebondenheid as die „verbindingsfaktor“.

3.3 Die rol van oorerwing en omgewing by die aktualisering van intelligensie

Daar bestaan relatief min verskil van mening by ondersoekers dat elke mens 'n sekere genetiese erfenis van sy ouers ontvang wat die verstandaspek betref. Hierdie erflikheidsgegeewe word dan tydens die mens se lewe deur sekere faktore beïnvloed.

In hierdie paragraaf sal nader ingegaan word op die erflikheidsaspek van intelligensie. Verskillende navorsers se beskouings sal nagegaan word en daar sal gepoog word om die teoretiese uitgangspunte wat in hierdie studie gestel word, te belig. Daar sal verder bepaal word wat die besondere invloed van omgewingsfaktore in die algemeen op die intelligensie is. 'n Eie siening sal ook bespreek word.

Navorsers verskil wel oor besonderhede in hulle beskouings van intelligensie as genetiese faktor, maar die erflikheidsaspek as sodanig is deur verskillende gesaghebbendes duidelik onderskryf. Burt⁷⁾ beperk die begrip intelligensie tot die besondere kognitiewe funksies wat kenmerkend is van die menslike intellek, maar hy is van oortuiging dat dit 'n aangebore, algemene vermoë is. Ook Chorus⁸⁾ is hierdie gedagte toegedaan en beskou intelligensie as iets „dat wij gekregen hebben en dat wij niet zelf zijn“.

In Amerika het Jensen⁹⁾ op grond van navorsingsresultate verklaar dat erflik-

-
7. Burt, C. The backward child, p.441; Burt, C. Ability and income. British Journal of Educational Psychology.
 8. Chorus, A. Intelligente-onderzoek en zijn kwalitatieve verdieping, p.14.
 9. Jensen, A.R. How much can we boost I.Q. and scholastic achievement? (In Environment, heredity and intelligence, herdruk uit Harvard Educational Review, 1970, pp.2-117); Ibid. Heredity and environment: a controversy over I.Q. and scholastic achievement. (In Current readings in Educational Psychology, pp.323-327.)

heidsfaktore 'n belangrike rol in intelligensie speel. Volgens hom is individuele verskille tussen die intelligensiekwosiente van mense hoofsaaklik toe te skryf aan genetiese verskille, terwyl omgewingsfaktore 'n minder belangrike invloed uitoefen. Hy stel die individuele verskil-variansie wat aan genetiese faktore toegeskryf kan word, op omtrent 80%.

Stoddard¹⁰⁾ beklemtoon die invloed van ondervinding en oefening in die ontwikkeling van genetiese intelligensie, maar ten opsigte van die erflikheids-aspek sê hy die volgende:

„In a growth continuum like intelligence, the force of heredity can neither be laid aside, nor postponed; it is always there, setting up its limitations as well as its potentialities”.

Piaget¹²⁾ het in sy teorie van konsepvorming uitgegaan van die standpunt dat psigiese ontwikkeling - en dus ook intellektuele ontwikkeling - op die aangebore biologiese komponente gebou word en beïnvloed word deur ryping, organiese ontwikkeling, ervaring, oefening en sosiale interaksie.

Die beklemtoning van die erflikheidsfaktor is belangrik vir die opvoedingsituasie, want die opvoeder moet steeds daarmee rekening hou dat kinders op grond van aangebore potensiaal van mekaar verskil en dat hy daarom moet differensieer.

Die vraag of die invloed van erflikheid en omgewing onderskei kan word, is van belang vir die Opvoedkunde. Dit kan aanvaar word dat die intellektuele potensiaal van die kind reeds in die genes bepaal word, en dat omgewingsfaktore direk na konsepsie reeds 'n rol begin speel. Hier moet dus met Eells e.a.¹³⁾ verskil word as hulle van mening is dat omgewingsfaktore eers ná geboorte beïnvloedend begin werk.

10. Stoddard, G.D. The meaning of intelligence, p.329.

11. Loc. cit.

12. Piaget, J. The origin of intelligence in the child, pp.361-363.

13. Eells, K. e.a. Intelligence and cultural differences, p.149.

Gedurende die vroeë kinderjare speel die omgewing 'n baie belangrike rol in die aktualisering van die kind se intellektuele potensiaal. Die positiewe en negatiewe invloede van omgewingsfaktore wat die intelligensieprestasies van die kind baie direk raak, is deur skrywer hiervan persoonlik in talryke pedo-kliniese gevalle teëgekóm. Hierdie ondervinding sluit ook aan by uitsprake van o.a. Vernon¹⁴⁾ en Hunt¹⁵⁾.

Wat in hierdie verband veral opmerklik is, is dat daar gedurende adolessensie 'n belangrike mate van verstomping of ontwikkeling van die intelligensie plaasvind. Hierdie verskynsel hou waarskynlik verband met die persoonlikheid as geheel en ook met die hele kultureel-maatskaplike-opvoedkundige agtergrond van die kind¹⁶⁾.

Onderskeiding van erflikheid- en omgewingsinvloede in die aktualisering van intelligensie is alleen in 'n mate moontlik deur intensiewe ondersoek waar gebruik gemaak word van psigometriese metodes, anamnetiese ontledings en persoonlike onderhoude.

Om die gewig van omgewingsinvloede op die aktualisering van die intelligensie beter te kan beoordeel, moet nagegaan word wat die aard van die erflikheidsmoment van intelligensie moontlik kan wees. Onderzoekers wat almal die erflikheid van intelligensie onderskryf, verskil nogtans baie in hulle sienings van wat presies oorgeërf word. Hierdie beskouings is reeds in hoofstuk 2 bespreek en vir die doel van hierdie paragraaf sal slegs enkele verdere fasette aandag ontvang.

Uit die verskillende standpunte blyk dat intelligensie deur geen navorser beskou word as 'n enkele, ongekompliseerde verskynsel nie. Die verskille in die beskouings lê dan ook juis in die onderskeie standpunte oor die samestellende komponente van intelligensie. Daar word nogtans normaalweg uit-

14. Vernon, P.E. Intelligence and attainment tests, p.157.

15. Hunt, J. Mc. V. Intelligence and experience, p.6.

16. Pedo-kliniese ondersoeke deur skrywer uitgevoer.

gegaan van die standpunt dat die algemene intellektuele vermoë oor 'n breë terrein manifesteer. Dit verklaar waarskynlik ook waarom verskillende intelligensietoetse, wat op uiteenlopende teoretiese beskouings gebaseer is, nogtans positief korreleer.

Die genoemde algemene intellektuele vermoë word deur Waterink bestempel as 'n „samengestelde struktuur waarin onderskeiden elemente geïsoleer kan word waargenome”¹⁷⁾, terwyl die faktor-analitiese dit sien as die g-faktor; in die woorde van Alexander:

„The Spearman concept of g seems to us to be perhaps the most important in the field. It is still the most important single factor in general”¹⁸⁾.

Volgens Vernon¹⁹⁾ kan die algemene vermoëns in twee hoofgroepe ingedeel word: die verbaal-opvoedkundige en die ruimtelik-persepsueel-praktiese vermoëns. Volgens hom kan 'n persoon op hierdie twee terreine verskillend presteer, alhoewel die prestasies gewoonlik hoog korreleer.

Alexander²⁰⁾ sluit by hierdie siening van Vernon aan en voeg daaraan toe dat by 'n persoon nie noodwendig óf die een óf die ander van die twee groepe vermoëns oorheersend is nie: „to assume that low V (verbale vermoë) means high F (praktiese vermoë) has no justification”²¹⁾.

Wanneer besin word oor die rol van oorerwing en omgewing by die aktualisering van intelligensie, is dit vanselfsprekend dat die taal as kultuurdraende simboolvorm 'n belangrike plek sal inneem. Die genetiese intellektuele vermoë is uiteraard intelligensie in potensie, wat deur die milieu-inwerking ge-

-
17. Waterink, J. De opvoedbaarheid der kinderlijke intelligentie, p.30.
 18. Alexander, W.P. Intelligence, concrete and abstract. British Journal of Psychology, Monographic Supplement, pp.1-173.
 19. Vernon, P.E. Intelligence and cultural environment, p.2.
 20. Alexander, W.P. Ibid.
 21. Loc. cit.

vorm en geslyp moet word. By die mens is die taal 'n uiters belangrike milieufaktor in hierdie verband. Kohnstamm²²⁾ is selfs van mening dat van „teoretiese” intelligensie geen ontwikkeling verwag kan word buite die taalmilieu om nie. Die blote aktivering van die genetiese intelligensie is waarskynlik nie baie afhanklik van die taalvermoë nie; dit kan nie-verbaal manifesteer.

Die verhouding tussen genetiese en milieufaktore kan nie eksakt-numeries uitgedruk word nie, omdat hierdie twee faktore reeds vanaf die begin van die mens se lewe so innig verweef is dat absolute isolering van enige van die twee aspekte daarvan onmoontlik is. Dit kan egter wel aanvaar word dat die invloed van die omgewingsfaktore op die ontwikkeling van die intelligensie saam met die ouderdom van die kind sal toeneem. Hieruit volg dat die manifestasies van intelligensie by die jonger kind meer sal openbaar van sy genetiese aspek van die intelligensie as wat die geval op 'n hoër ouderdom sal wees.

Die positiewe invloed van die omgewingsfaktore op die aktualisering van die intelligensie sal in 'n rykgekuilteerde en opvoedkundig-gebalanseerde omgewing groter wees as in 'n opvoedkundig-verwaarloosde omgewing. By die relatief ongekultiveerde mens sal die aktualisering van die intelligensie op 'n laer vlak wees en dit sal daarom nader staan aan die biologies-gegewe potensiaal.

Deur 'n beoordeling te maak van die manifestering van die relatief „ongevormde” intelligensie van klein kindertjies, primitiewe of verstoke mense, kan die ondersoeker 'n aanduiding kry van die aard van die aangebore intelligensie van die spesifieke persoon.

Die fenomenologiese denkrigting heg besondere waarde aan die onderwys as vormende invloed op die intelligensie. Kohnstamm wys daarop dat die potensiele intelligensie beskou kan word as die hoogte van intellektuele prestasies

22. Kohnstamm, Ph. Keur uit het didactisch werk, p.125.

waartoe iemand deur sy aangebore aanleg en deur goeie onderwys gebring kan word²³⁾. Sy samevatting kom daarop neer dat daar by elke mens 'n aangebore „aanleg”, potensiaal is, wat deur milieufaktore geïmplementeer en geaktualiseer kan word.

In hierdie paragraaf is kortliks aandag geskenk aan die feit dat erflikheids- en omgewingsfaktore 'n rol speel by die aktualisering van die intelligensie. Omdat daar in hierdie studie 'n verband getrek word tussen genetiese en milieufaktore en nie-verbale en verbale intelligensie respektiewelik, sal nou nader ingegaan word op die wese van elk van dié twee verstandaspekte.

3.4 Die wese van nie-verbale intelligensie

In hierdie paragraaf sal die wese van nie-verbale intelligensie bespreek word, terwyl verbale intelligensie daarná aandag sal kry, sodat in 'n verdere paragraaf 'n verband tussen die twee aspekte getrek kan word.

Die term „nie-verbale intelligensie”²⁴⁾ dui die intellektuele vermoë aan wat op nie-taalkundige vlak manifesteer. By die onontwikkelde, primitiewe mens word die genetiese intelligensie geaktiveer deur probleme wat op die vitale vlak lê, omdat dit in wese die enigste lewensbelangrike nivieau is. Die situasies waar sy intelligensie te pas kom, is daarom ook in 'n groot mate konkrete situasies.

Die konkrete en aanskoulike aard van die „primitiewe” intelligensie blyk verder uit die ontwikkelingsverloop van die intellektuele aktiwiteit van die mens. Die klein kindjie „dink” in terme van konkrete voorwerpe; die manipulerings van die voorwerpe is dikwels noodsaaklik om die denkproses te laat vlot. Maar ook by volwassenes is hierdie verskynsel bekend. Wanneer 'n praktiese probleem opgelos moet word, is die hantering of die blote sigbaarheid

23. Kohnstamm, Ph. Keur uit het didactisch werk, p.354.

24. Kyk paragraaf 3.2.6.

van die betrokke „voorwerpe" dikwels noodsaaklik om die probleem op te los. Vergelyk in teenstelling hiermee die relatiewe gemak waarmee 'n hoogontwikkelde, intelligente persoon abstrakte probleme oplos.

Die verband tussen genetiese en nie-verbale intelligensie word voorts duidelik geïllustreer deur die praktyk van intelligensiemeting.

Die samestelling van die „Army-Beta"-skaal was van pragmatiese oorsprong, want baie rekrute in die Amerikaanse leër kon óf die taal nie verstaan nie, óf hulle was ongeletterd. In 'n sekere sin was hulle dus min of meer ongekultiveerd. Die „Army-Beta"-skaal het om daardie redes uit konkreet-aanskoulike probleme bestaan²⁵⁾.

In moderne intelligensieskale soos die Wechslerskale, die Nuwe Suid-Afrikaanse Individuele Skaal, die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets, en ander, word spesifieke nie-verbale subtoetse ingesluit. Die rede hiervoor is primêr om die nie-taalkundige intellektuele vermoëns van die individu te bepaal²⁶⁾.

Alhoewel die aard van die items en die subtoetse in die nie-verbale afdelings van toetsbatterye baie uiteenlopend is, is daar tog dié ooreenkoms dat geen item van nie-verbale aard direk op taalvermoë steun nie.

Die Terman-Binetskaal het in die finale kwantitatiewe toetsresultaat nie spesifiek onderskei tussen nie-verbale en verbale intellektuele vermoëns nie, alhoewel dit moontlik is om deur kwalitatiewe analise wel so 'n differensiëring te verkry. Items van nie-verbale aard in hierdie toets is bv. die handelings-toetse („performance tests") soos die Healy & Fernald, die gewigsdiskriminasie, die nateken van figure en verskeie ander²⁷⁾. Sekere items in hierdie toets appèlleer tot meer as een verstandsfakulteit, bv. die bal-in-veldprobleem, wat sowel insig as motoriese vaardigheid vereis.

25. Anastasi, Anne. Psychological testing, p.11.

26. Handleiding vir die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets.

27. Terman, L. M. The measurement of intelligence, p.48.

By die Nuwe Suid-Afrikaanse Individuele Skaal is die nie-verbale en die verbale subtoetse geskei. Die vier nie-verbale subtoetse word aangedui as patroonvoltooing, blokkies, absurditeite en vormbord²⁸⁾. Van hierdie vier kan die absurditeitetoets beskou word as die enigste wat nie ook 'n handelings-toets is nie. Tog steun die oplossingsmoontlikheid van al die items in hierdie subtoets op die visueel-konkrete gegewe.

Die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets²⁹⁾ bestaan uit ses subtoetse, waarvan subtoetse 1, 3 en 5 nie-verbaal van aard is³⁰⁾. Aangesien dit 'n groeptoets is, is dié drie toetse nie handelings-toetse nie, maar ook, soos die drie verbale subtoetse, papier-en-potloodtoetse. Toets 1 bestaan uit getallerye, waar telkens die ontbrekende getal aangedui moet word. Toets 3 is figuur-analogieë waar daar uit 'n stel van vyf figure een aangedui moet word om 'n tweetal te voltooi, sodat dit 'n logiese ooreenkoms met 'n gegewe tweetal sal toon. Toets 5 bestaan uit patroonvoltooiingsitems waar daar uit 'n stel van vyf figuurtjies een uitgesoek moet word om 'n groot vierkant, wat uit nege vierkantjies bestaan, te voltooi.

Uit die aard van die nie-verbale toetsitems blyk dit dat taalvermoë feitlik uitgeskakel is by die oplossing van die probleme; dit is slegs van direkte belang by die instruksies.

Indien aanvaar word dat die genetiese intelligensie vanaf en uit die konkrete en aanskoulike basis ontwikkel, is die implikasie dat die erflikheidsfaktor 'n groter rol sal speel by die oplossing van nie-verbale probleme as by die oplossing van verbale probleme.

In hierdie verband is 'n eksperiment van Burt van besondere belang³¹⁾. Hy het 80 kanaalbootkinders met die Binet-Simonskaal ondersoek en 'n gemid-

28. Handleiding vir die Nuwe Suid-Afrikaanse Individuele Skaal.

29. Handleiding vir die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets.

30. Subtoets 1 (getallerye) word deur die samestellers as 'n nie-verbale toets beskou. Kyk ook paragraaf 3.2.5.

31. Burt, C. The backward child, p.59.

delde I.K. van 69 gevind. Dieselfde kinders het in 'n reeks nie-verbale handelingstoetse 'n gemiddelde I.K. van 82 behaal. Hierdie kinders het 'n uiters geïsoleerde bestaan gevoer en was verstoek van baie kulturele invloede. Burt formuleer dit soos volg:

„The simple wordly store of information - the ideas, the words, the conversational ease and facility, spontaneously picked up by most other children, and presupposed by the Binet-Simon tests, were all deplorably lacking in this peculiar little batch But when, instead of answering commonplace problems by word of mouth, they were required to look at things and to manipulate things, their true capacities had some chance to display themselves" 32).

Uit hierdie ondersoek van Burt blyk dat die „potensiële" intelligensie beter geopenbaar word in take van nie-verbale aard, waar die probleme meer konkreet-visueel van aard is.

Die invloed van die gebondenheid aan die konkrete voorwerp word geïllustreer deur leerlinge wat leer reken met behulp van allerlei konkrete hulpmiddels. Die vermoë om abstrak te reken ontwikkel eers nadat die konkreet-aanskoulike basis reg gelê is.

Die genetiese intelligensie veronderstel aktivering op die konkrete vlak om verder te kan ontwikkel. Faktore wat vir verdere ontwikkeling verantwoordelik is, sal verderaan nader ontleed word. So sal ook 'n bespreking van die verband tussen nie-verbale en verbale intelligensie verdere lig werp op die wese van albei hierdie aspekte.

Tot dusver is gepoog om aan te toon dat nie-verbale intelligensie-aktiwiteit in wese intelligensieprestasies op die meer konkreet-aanskoulike vlak is, wat ook 'n kenmerk van die primitiewe, relatief-onontwikkelde genetiese intelligensie is.

32. Burt, C. The backward child, p.59.

Vervolgens word nou ingegaan op die wese van verbale intelligensie.

3.5 Die wese van verbale intelligensie

In die begripsbepaling³³⁾ is op die verskillende interpretasies van „verbale intelligensie” gewys en daar is ook aangetoon dat dit in hierdie studie veral beskou word as die manifesterende, geaktualiseerde intelligensie.

Die begrip „geaktualiseerde intelligensie” impliseer dat die verstandspotensiaal deur omgewingsinvloede gevorm word tot effektiewe intelligensie. In hierdie verband kan die vergelyking van Stoddard³⁴⁾ aangehaal word, naamlik dat goeie materiaal (genetiese faktor) en goeie vakmanskap (milieufaktor) noodsaaklik is om 'n goeie motor te vervaardig.

Die mees kenmerkende eienskap van die verbale intelligensie is die aktiwiteit op abstrakte vlak. Abstrakte denke is, opvoedkundig beskou, op 'n hoër niveau as konkreet-gebonde denke. Verknogtheid aan die konkreet-aanskoulike strem die intellektuele ontwikkeling en prestasie. Verskillende navorsers wys daarop dat 'n behoefte aan die konkrete gegewe 'n aanduiding is van swak abstrahering³⁵⁾. Die graad van abstrahering is ook 'n aanduiding van die vlak van intellektuele aktiwiteit van die persoon. Die swakbegeefde ondervind probleme met abstrahering, vergelykings en veralgemenings en dit impliseer ook dat enige kind wat sulke probleme openbaar, minderbegeefd sal voorkom - al sou dit nie noodwendig die geval wees nie.

Alhoewel verbale intelligensie veral in die hoër intellektuele aktiwiteite tot uiting kom, beteken dit nie dat dit 'n losstaande aspek van die verstandsvermoë is nie, omdat dit altyd die nie-verbale komponent met die konkreet-aanskoulike basis veronderstel. Verdere lig sal in die volgende paragraaf op die wese van die verbale intelligensie gewerp word, as die verband daarvan

33. Kyk paragraaf 3.2.5.

34. Stoddard, G.D. The meaning of intelligence, pp.321-322.

35. Ibid., p.16; Loots, F.J. The Junior Secondary Course of the Cape Province and the dull-normal child, p.98.

met die nie-verbale faktor bespreek word.

3.6 Die verband tussen nie-verbale en verbale intelligensie

Uit die voorgaande paragrafe vloei voort dat alhoewel tussen nie-verbale en verbale intelligensie onderskei word, daar tog 'n verband tussen die twee verstandaspekte bestaan. Waar daar in die psigometries-opvoedkundige praktyk hoofsaaklik na die twee prestasievlakke afsonderlik gekyk word, sal getrag word om in hierdie paragraaf aan te toon dat daar 'n baie noue en baie belangrike opvoedkundige verband staan.

Die genetiese intelligensie kan as potensiële intelligensie beskou word wat positief ontwikkel of verwaarloos kan word. Stoddard gebruik die begrip „potensiële intelligensie” om die genetiese intelligensie met sy latente moontlikhede vir ontwikkeling mee aan te dui³⁶⁾. Hy noem die ontwikkelde potensiaal dan „optimale intelligensie”. Dit het volgens ons beskouing dieselfde konnotasie as geïmplementeerde en geaktualiseerde intelligensie.

Die ontwikkeling van die genetiese verstandspotensiaal vind plaas deur samewerking en wisselwerking van aanleg- en milieufaktore. Milieufaktore sluit ook ervaring in. Chorus se beskouing dat 'n intelligensietoets ook ervaring meet, moet derhalwe onderskryf word³⁷⁾.

'n Vraag waarom op hierdie stadium besin moet word, is of nie-verbale en verbale vermoëns as sodanig nie moontlik spesifieke genetiese faktore is nie. In hierdie verband kan verwys word na uitsprake van onder andere Waterink³⁸⁾, Alexander³⁹⁾ en Vernon⁴⁰⁾, waaruit blyk dat daar, ten spyte van onderskei-

36. Stoddard, G.D. The meaning of intelligence, pp.41, 94.

37. Chorus, A. Intelligentie-onderzoek en zijn kwalitatieve verdieping, p.60.

38. Waterink, J. De opvoedbaarheid der kinderlijke intelligentie, p.30.

39. Alexander, W.P. Intelligence, concrete and abstract. British Journal of Psychology, Monographic Supplement, p.122.

40. Vernon, P.E. Intelligence and cultural environment, p.21.

bare groeifaktore, tog 'n algemene intellektuele vermoë is wat meebring dat die kind normaalweg oor die hele linie van intellektuele aktiwiteit min of meer eenders presteer. Groot verskille in prestasie op nie-verbale en verbale vlak is daarom ook meestal verklaarbaar na 'n behoorlike individuele ondersoek van die besondere geval.

'n Besondere faktor-analitiese hydrae oor die erflikheid van spesifieke vermoëns is deur Alexander gelewer⁴¹⁾. Volgens sy beskouing figureer die algemene verstandelike vermoë (g) in alle intellektuele take, maar by die meer nie-verbale probleme speel ook praktiese vermoë (f) 'n rol, terwyl die verbale vermoë (v) by verbale probleme saam met die algemene vermoë geïmplementeer word. Die algemene vermoë is dan by verskillende soorte intellektuele take altyd die gemeenskaplike faktor.

In die vorige twee paragrawe is aangedui dat genetiese en geaktualiseerde intelligensieprestasies onderskeidelik 'n nouer verband met nie-verbale en verbale intelligensie toon. Dit sal in die bespreking van die verband tussen die twee verstandaspekte ook verder na vore kom.

Nie-verbale intelligensie-aktiwiteit lê op die vlak van die konkreet-aanskoulike, terwyl verbale intelligensie van abstrakte aard is. Vordering en ontwikkeling van die vlak van die konkrete na die vlak van die abstrakte, dui intellektuele vordering aan⁴²⁾. Hierdie beginsel is ook beliggaam in verbale subtoetse van verskeie moderne intelligensietoetse, waar abstrahering gekrediteer word.

Die verband tussen die verbale moment en abstrahering word deur Vernon⁴³⁾ beklemtoon as hy sê dat daar op verbale vlak makliker en vryer geredeneer kan word met abstrakte begrippe as met konkrete voorstellings. Hy beklem-

41. Alexander, W.P. Intelligence, concrete and abstract. British Journal of Psychology, Monographic Supplement, p.122.

42. Vergelyk die beskouing van die Keulse denkskool, wat die denke sien as 'n laagsgewyse struktuur wat ontwikkel vanaf die konkrete na die skematiese na die abstrakte.

43. Vernon, P.E. Intelligence and cultural environment, p.18.

toon egter dat daar 'n wesenlike gevaar is dat die skeiding met die werklikheid te groot kan word, want die kind moet sy abstrakte idees en verbale begrippe uit die praktiese aktiwiteite en konkrete bewerkings laat ontwikkel en weer daarheen laat terug gryp.

Die ontwikkeling vanaf die konkrete na die abstrakte niveaus, en die verband daartussen, word deur Langeveld⁴⁴⁾ duidelik aangetoon. Vir hom is daar drie trappe van betekenisontwikkeling wat ook met die drie lae („Schichtung”) en soorte voorstellings van Sassenfeld verband hou. Die eerste trap van betekenisontwikkeling kom deur aanskoulike voorstellings tot stand. Met die tweede trap verskyn betekenis en aanskoulike voorstelling gelyktydig, terwyl in die derde stadium die betekenis sonder bemiddeling van die konkrete geskied. Namate die intellektuele karakter suiwerder bereik word, neem die aandeel van die aanskoulike prosesse af⁴⁵⁾.

Die vordering na die abstrakte vlak kan duidelik waargeneem word in die intelligensie-ondersoek van kinders van verskillende ouderdomme en verskillende intellektuele vermoëns. Die jonger en die minder intelligente kind is meer konkreetgebonde as die ouer en die meer intelligente kind. Waterink⁴⁶⁾ stel die tiende lewensjaar as die gemiddelde „draaipunt”, wanneer die kind van die kritiek op die konkrete situasie vorder na kritiek op die verbale situasie. Dat die abstraheringsvermoë ná die tiende jaar normaalweg vinnig ontplooi, word bevestig in die opvoedingspraktyk. Die gewone standaard drie leerling begin meer belang stel daarin om self stories te lees en in die algemeen word die skoolwerk minder konkreet en meer abstrak.

Dit is 'n bekende opvoedkundige beginsel om vanuit die konkrete na die abstrakte te vorder. Die opvoedkundige ideaal is ook om die denke op die hoogs moontlike vlak van abstrahering te bring, d.w.s. om die verbale vermoë so ver as wat moontlik is te ontwikkel. Alexander⁴⁷⁾ verklaar derhalwe

44. Langeveld, M.J. Taal en denken, pp.96-97.

45. Loc. cit.

46. Waterink, J. De opvoedbaarheid der kinderlijke intelligentie, p.36.

47. Alexander, W.P. Intelligence, concrete and abstract. British Journal of Psychology, Monographic Supplement, p.121.

tereg dat verbale vermoë van die grootste belang is in die onderwys.

As die hipotese korrek is dat verbale intelligensie 'n sterk verband het met geïmplementeerde „potensiaal“, beteken dit dat verbale intelligensieprestasies 'n groter korrelasie met skolastiese en akademiese prestasie sal toon as die nie-verbale intelligensie, wat op sy beurt 'n nader aanduiding sal wees van die genetiese potensiaal.

In hierdie paragraaf is die verband tussen nie-verbale en verbale intelligensie aangedui. Daar is gepoog om aan te toon dat die nie-verbale intelligensie nader staan aan die genetiese intellektuele vermoë, wat hoofsaaklik steun op die konkreet-aanskoulike, terwyl die verbale intelligensie 'n nadere aanduiding is van geaktualiseerde intelligensie. Die verband tussen dié twee verstandsaspekte is ook aangedui.

Leerlinge en studente by wie die ontwikkeling vanaf die konkrete na die abstrakte suksesvol verloop, aktualiseer hulle intelligensie op doeltreffende wyse. Sulke persone sal daarom waarskynlik goed vaar in die verbale deel van intelligensietoetse, en ook in skolastiese en akademiese werk, wat normaalweg van relatief abstrakte aard is. In die volgende paragraaf sal enkele empiriese ondersoeke in hierdie verband nagegaan word, wanneer na die aard en betekenis van nie-verbale en verbale intelligensie gekyk word.

3.7 Die aard en betekenis van nie-verbale en verbale intelligensie

Die teoretiese uitgangspunt wat in die vorige paragraaf gestel is, is dat die persoon wat sy intelligensie beter aktualiseer, ook beter sal vaar in intellektuele take van abstrakte, verbale aard. In die lig van die aard van skolastiese en akademiese werk, wat 'n premie plaas op verbale prestasie, behoort hierdie persone op daardie terrein beter te vaar as studente wat verbaal swaker presteer. In hierdie paragraaf sal enkele ondersoeke wat lig op hierdie saak kan werp, nagegaan word.

'n ontleding gemaak van die resultate van die leerlinge van een van die onderwysdepartemente (vgl. Tabel 3.1 hieronder).

Tabel 3.1

Korrelasies tussen I.K. en skooleksamens⁴⁸⁾

	N	NV	V	T
St. 2	2600	,49	,62	,59
St. 5	6000	,48	,59	,58
St. 6	3600	,50	,62	,60
St. 8	5000	,46	,58	,57
St. 10	1713	,30	,47	,44

Uit hierdie gegewens blyk dat die verbale I.K. by alle standerds aanmerklik hoër korreleer met die prestasies in die skooleksamens as wat die nie-verbale I.K. daarmee korreleer.

In 'n verdere ondersoek het Langenhoven onderwysers versoek om op grond van hulle eie oordeel 'n aantal leerlinge in vyf hiërargiese vermoënsgroepe in te deel. Die resultate word in tabel 3.2 verstrek.

Tabel 3.2

Vergelyking tussen I.K. van leerlinge en gradering deur onderwysers⁴⁹⁾

	N		NV - IK		V - IK	
Skoolwerk	Afr.	Eng.	Afr.	Eng.	Afr.	Eng.
1. Baie goed	566	350	112,8	112,0	115,1	113,1
2. Goed	1303	1282	105,7	105,5	106,4	106,6
3. Gemiddeld	1595	1626	98,1	99,0	97,7	98,9
4. Swak	645	672	92,2	92,6	90,6	90,3
5. Baie swak	204	174	88,0	86,0	85,5	84,7

48. Langenhoven, H.P. Intergroup comparisons in psychological measurements, pp.59-61.

49. Loc. cit.

Alhoewel Langenhoven self nie kommentaar lewer op die verhouding tussen die nie-verbale en die verbale I.K.'s van die verskillende groepe nie, kan belangrike afleidings hieruit gemaak word. As die nie-verbale I.K. van die verbale I.K. afgetrek word, word die volgende verskille in die vyf groepe leerlinge (Afrikaans en Engels) gevind: (kyk tabel 3.3).

Tabel 3.3

Vergelyking tussen nie-verbaal-verbaalverskille en gradering deur onderwysers

	Afrikaans	Engels
	V minus NV	V minus NV
1. Baie goed	2,3	1,1
2. Goed	,7	1,1
3. Gemiddeld	- ,4	- ,1
4. Swak	- 1,6	- 2,3
5. Baie swak	- 2,5	- 1,3

By die Afrikaanssprekende leerlinge is daar 'n konsekwente tendens; die verskil tussen die verbale en nie-verbale I.K.'s varieer volgens die evaluering van die groepe. By groep 1 is die verskil 2,3 en by groep 5 is dit -2,5. By die Engelssprekende leerlinge is die tendens nie konsekwent nie: die verskil by groepe 1 en 2 is ewe groot, terwyl groep 4 'n groter verskil toon as groep 5. Die verskil is egter by groepe 3, 4 en 5 ook negatief, net soos by die Afrikaanssprekende leerlinge.

Uit bogenoemde resultate blyk dus dat leerlinge wat deur onderwysers as goeie leerlinge beskou word, gemiddeld beter vaar in verbale toetse as in nie-verbale toetse. Vir gemiddelde en swak leerlinge is die verhouding andersom.

Gundersen en Feldt⁵⁰⁾ het in 1960 'n empiriese ondersoek op hierdie terrein

50. Gundersen, R.O. & Feldt, L.S. The relationship of differences between verbal and nonverbal intelligence scores to achievement. The Journal of Educational Psychology, pp.116-118.

uitgevoer. Hulle het vier groepe leerlinge saamgestel op grond van die resultate van die California Short-Form Test. Elke groep het bestaan uit 25 leerlinge:

- (a) 'n uiterse nie-verbale groep, by wie die nie-verbale intelligensie meer as 24 punte hoër was as die verbale intelligensie,
- (b) 'n matige nie-verbale groep, by wie die nie-verbale intelligensie tussen 16 en 23 punte hoër was as die verbale intelligensie.
- (c) 'n gemiddelde groep, by wie die verskil tussen die nie-verbale en die verbale intelligensie minder as 8 punte was, en
- (d) 'n uiterse verbale groep, by wie die verbale intelligensie meer as 24 punte hoër was as die nie-verbale intelligensie.

Die vier groepe is gelyk gestel ten opsigte van die totale I.K.'s, sodat die gemiddeldes vir al die groepe dieselfde was. Vervolgens is die Iowa Test of Basic Skills (I.T.B.S.) op hulle toegepas om die prestasie in Woordeskat, Lees, Taal, Handvaardigheid en Rekene te bepaal. 'n Vraelys oor die leerlinge is deur die onderwysers voltooi.

Die resultate van die ondersoek is saamgevat in tabel 3.4.

Tabel 3.4

Vergelyking tussen I.T.B.S.-skolastiese prestasie en nie-verbaal-verbaalgroepering

Groep	Woordeskat	Lees	Taal	Handvaardigheid	Rekene	Gemiddeld
a Uiters NV	39,16	37,44	37,80	39,12	39,32	38,57
b Matig NV	41,80	42,92	40,04	41,80	44,56	42,22
c Gemiddeld	45,16	45,54	45,72	43,72	45,56	45,14
d Taalgroep (V)	52,88	52,00	50,72	48,56	46,88	50,21

Uit die getabuleerde resultate blyk dat groep d (die verbale groep) in al die subtoetse die beste gevaar het, terwyl groep a (die uiters nie-verbale groep) in elke subtoets swakker as die ander groepe gevaar het. Die tendens is ook konsekwent by groepe b en c.

Uit die vraelyste wat onderwysers ten opsigte van die betrokke leerlinge voltooi het, het geblyk dat die nie-verbale leerlinge hoofsaaklik fisiese aktiwiteite verkies het vir vryetydsbesteding, terwyl die verbale groep hoofsaaklik psigiese aktiwiteite verkies het.

Gundersen en Feldt bied geen moontlike verklaring aan vir die resultate wat die leerlinge volgens die I.T.B.S. behaal het nie. Die volgende gevolgtrekkings kan egter uit hierdie ondersoek gemaak word:

- (a) die verbale groep (groep d) het oor die hele linie die beste gepresteer,
- (b) die uiters nie-verbale groep (groep a) het oor die hele linie die swakste gepresteer,
- (c) groep d het ten opsigte van handvaardigheid en rekene beduidend beter gevaar as groep c, en
- (d) namate die nie-verbale oorwig afgeneem het, het die prestasies in al vyf subtoetse verbeter.

Punt (b) hierbo is veral belangrik. Volgens die „gewone” beskouing⁵¹⁾ sou verwag kon word dat groep a as gevolg van hulle hoër nie-verbale intelligensie in handvaardigheid en in rekene beter sou vaar as groep d, wat nie die geval was nie. In 'n ondersoek met behulp van die Nuwe Suid-Afrikaanse Individuele Skaal het ook Mienie⁵²⁾ vasgestel dat die verbale I.K. hoër

51. Hieronder word die veronderstelling van toetssamestellers verstaan, nl. dat rekene 'n nie-verbale faktor is. Kyk ook paragraaf 3.2.6.

52. Mienie, C.J.P. Die betroubaarheid en geldigheid van die Nuwe Suid-Afrikaanse Individuele Skaal, p.137.

korreleer met rekene ($r = ,534$) as die nie-verbale I.K. ($r = ,469$). Stroud en Blommers⁵³⁾ het vasgestel dat soortgelyke korrelasies wat hulle bereken het, beduidend is op die 5% peil.

Uit bogenoemde ondersoeke is dit duidelik dat die verbale I.K. hoër korreleer met skolastiese prestasie as die nie-verbale I.K. Aangesien die groepe in die ondersoek van Gundersen en Feldt ten opsigte van totale intelligensietellings op dieselfde vlak was, moet aanvaar word dat sekere faktore verantwoordelik was vir die beter prestasie in die I.T.B.S. Die feit dat die prestasieverhouding wissel volgens die nie-verbaal-verbaalverhouding by al die groepe, impliseer dat dieselfde faktore wat die nie-verbaal-verbaalverhouding bepaal, waarskynlik ook die prestasieverhouding ten opsigte van die hele groep bepaal.

Dié leerlinge wat in die I.T.B.S. die beste geprester het, is dié leerlinge wat hulle verstandelike vermoë die beste geïmplementeer het. Hulle was die leerlinge met die besondere verbale prestasies in die intelligensietoetse. Dit kan daarom aanvaar word dat daar 'n besondere verband is tussen die verbale intelligensie en die mate van aktualisering van die verstandsvermoëns.

Gundersen en Feldt⁵⁴⁾ is van mening dat as die onderwysers bewus was van die I.K.'s van die betrokke leerlinge, dan sou die verbale I.K.'s hulle mislei het. So sou die nie-verbale groep (groep a) se verbale prestasies hulle swakker laat voorkom het. Hierdie gevolgtrekking van die twee navorsers kan nie in alle opsigte onderskryf word nie; altans nie sonder om 'n nader omskrywing te gee nie. Ten opsigte van die nie-verbale groep verklaar hulle dat die verbale prestasie die kinders swakker sou laat voorkom as wat hulle is. Indien daarmee bedoel word dat die verbale prestasie nie 'n getroue weergawe is van die verstandelike potensiaal nie, word die navorsers

53. Stroud, J.B. e.a. Correlation analysis of W.I.S.C. and achievement tests. The Journal of Educational Psychology, p.20.

54. Gundersen, R.O. & Feldt, L.S. The relationship of differences between verbal and nonverbal intelligence scores to achievement. The Journal of Educational Psychology, p.120.

ten volle gelyk gegee. Maar indien hulle bedoel dat die leerlinge swakker sou voorkom as wat hulle in werklikheid op skolasties-akademiese gebied is, kan dit nie onderskryf word nie - daarvoor is die verband tussen verbale prestasie en toetsprestasie te duidelik.

Ten opsigte van die verbale groep geld *mutatis mutandis* dieselfde argumente, behalwe dat dit 'n kontradiktoriese stelling is om te verklaar dat hulle sterker voorkom as wat hulle is; hulle het immers die bewyse van hulle verbale krag gelewer. Daar sou egter in hierdie geval van „oorpresteerders" gepraat kan word.

Dat 'n relatief beter verbale prestasie ook wyer tref as net die skolasties-akademiese terrein, word deur Vernon⁵⁵⁾ bevestig. Na aanleiding van 'n ondersoek in hierdie verband het hy tot die gevolgtrekking gekom dat nie-verbale toetse minder bruikbaar is in die voorspelling van beroepsmoontlikhede as toetse met 'n duidelike opvoedkundige basis.

Hierdie bevinding is waarskynlik nie so verrassend nie as daaraan gedink word dat beroepsbekwaamheid in 'n groot mate berus op en korreleer met skolasties-akademiese sukses, as gevolg van die gemeenskaplike redes daarvoor. Skolastiese sukses korreleer positief met verbale vermoë en daarom ook met beroepsbekwaamheid.

Aan die begin van hierdie afdeling is die hipotese gestel dat verbale intelligensie geïmplementeerde en geaktualiseerde verstandsvermoë is. Na aanleiding van die genoemde navorsing en gevolgtrekkings uit die resultate kan gepostuleer word dat die genetiese potensiaal sig veral uit in konkreet-aanskoulike probleemsituasies, soos in nie-verbale toetse, terwyl die geïmplementeerde intelligensie in die besonder verantwoordelik is vir abstrakte verbale prestasies.

Uit hierdie postulaat volg dat die verskil tussen nie-verbale en verbale toets-

55. Vernon, P.E. Intelligence and attainment tests, p.190.

intelligensieprestaties. 'n aanduiding behoort te gee van die invloed van milieufaktore op die ontwikkeling van die genetiese potensiaal tot geaktualiseerde intelligensie.

'n Nadere beskouing van die invloed van enkele van die belangrikste milieufaktore op die aktualisering van die intelligensie is noodsaaklik om die verband en die verhouding tussen intelligensiepotensiaal en intelligensie-aktualisering nader te presiseer.

3.8 Faktore wat die aktualisering van die genetiese potensiaal beïnvloed

Dat sekere milieufaktore 'n besliste invloed op die „vorming” van intelligensie het, is reeds aangetoon. In probleemgevalle is dit daarom ook noodsaaklik om verder op die invloed van milieufaktore in te gaan, want,

„van tijd tot tijd, als we eens dieper ingaan op een jongen of een meisje, dat bepaalde moeilijkheden oplevert, ontdekken we ineens een stuk verwaarlozing; een defekt milieu, een levenswijze die fysisch en (of) fysiek onhygiënisch te noemen is”⁵⁶⁾.

Daar is verder empiries bevind dat omgewingsfaktore hoër korreleer met verbale I.K. as met nie-verbale I.K.⁵⁷⁾.

Uit die aard van die saak is dit in opvoedingsituasies veral die negatiewe aspek van die milieufaktore wat in probleemgevalle die aandag geniet. Deur egter in die algemeen ondersoek in te stel na die negatiewe invloede, kan ook die positiewe invloede begryp word.

In hierdie paragraaf sal gepoog word om sekere relevante milieu-invloede na te gaan, alhoewel dit geen volledige analise wil of kan wees nie, omdat nie

56. Langeveld, M.J. Inleiding tot de studie der paedagogisch psychologie, p.51.

57. Langenhoven, H.P. Toetsintelligensie en omgewingsfaktore, p.118.

alle beïnvloedende faktore bekend is nie. Daar sal dus vervolgens nader ingegaan word op die volgende faktore wat besondere betrekking het op hierdie studie : fisiologiese faktore, psigologiese faktore, denke en taalontwikkeling en affektiewe faktore en enkele opvoedingsfaktore.

3.8.1 Fisiologiese faktore

Erflikheidsfaktore is faktore wat deur die genes van die ouers oorgedra word op die kind en wat reeds met konsepsie die potensiaal daar stel. Daarná is dit onderhewig aan die inwerking van omgewingsinvloede, wat onmiddellik 'n rol begin speel.

Ten opsigte van die fisiologiese faktore kan drie fases onderskei word, nl. die prenatale, die natale en die postnatale periodes.

Vanaf bevrugting tot geboorte is die fisieke toestand van die moeder van besondere belang. Ernstige negatiewe faktore lei gewoonlik tot organiese serebrale versteuring by die kind. Prenatale faktore is vir ongeveer 30% van alle gevalle van serebrale verlamming verantwoordelik⁵⁸⁾. Infektiewe en sirkulêre versteurings in die moeder het 'n belangrike uitwerking op die kind. Met betrekking tot hierdie versteurings word spesifiek genoem vergiftiging tydens swangerskap, bestraling van die fetus, langdurige of ernstige bloedar-moede, infeksies van die moeder (veral virusinfeksie gedurende die eerste drie maande van swangerskap) en trauma⁵⁹⁾.

Die fetale brein is besonder sensitief vir voedingsafwykings by die moeder. Skade wat aan die breinselle gedoen word deur proteïen-, vitamien- en ander tekorte, is onherstelbaar - selfs al sou die baba ná geboorte behoorlik gevoed word⁶⁰⁾.

58. Schalekamp, E.E. 'n Onderzoek na die betroubaarheid en geldigheid van die N.S.A.I.S. by kinders met organiese serebrale disfunksie, p.19.

59. Allen, R.M. & Jefferson, T.W. Psychological evaluation of the cerebral palsied person, p.5.

60. Vernon, P.E. Intelligence and cultural environment, p.37.

In hoeverre serebrale patologiese verskynsels die ontwikkeling van die genetiese potensiaal beïnvloed, is baie moeilik om te verklaar, omdat dit neuro-motoriese afwykings, versteurings ten opsigte van persepsie, denke en/of gevoel tot gevolg mag hê⁶¹⁾.

Minimale breinbeskadiging kan voorkom as gevolg van natale faktore soos anoksie, te vroeë skeiding van die plasenta, gedraaide naelstring en ander probleme tydens die geboorte⁶²⁾.

Postnatale fisiologiese faktore wat 'n rol speel in die ontwikkeling van die intelligensie, is normaalweg relatief makliker om te diagnoseer. Anders as by die prenatale en natale etiologie, is die voorkoms van organiese serebrale disfunksie as gevolg van postnatale faktore redelik klein; na skatting nie meer as 10% van die gevalle nie⁶³⁾.

Die gevolge van serebrale patologie manifesteer op die terrein van die leerproses, dit veroorsaak aanpassingsprobleme en dit het ook verband met emosionele probleme. Dit is verder veral van belang by persepsuele versteurings. Volgens Schalekamp is persepsie ook 'n leerverloop en daarom ontwikkel dit van primitiewe en eenvoudige tot meer komplekse strukture. Serebrale disfunksie kan daarom lei tot afwykings soos acalculie, agrafie, aleksie, abnormale aandagsfluktuering, gehoor- en spraakgebreke, afasie, epilepsie en persoonlikheidsversteurings⁶⁴⁾.

Met die pedokliniese situasie word telkens ervaar dat kinders met organiese serebrale disfunksie meer konkreetgebonde is in hulle denke. Dit beteken dat hulle waarskynlik beter sal vaar in sekere nie-verbale toetse van intelli-

61. Strauss, A.A. & Lehtinen, Laura E. Psychopathology and education of the brain injured child, p.4.

62. Schalekamp, E.E. 'n Ondersoek na die betroubaarheid en geldigheid van die N.S.A.I.S. by kinders met organiese serebrale disfunksie, p.19.

63. Loc. cit.

64. Ibid., p.24.

gensieskale. Dit is ook die bevinding van Lacey⁶⁵⁾.

Benewens breinbeskadiging kan ook ander faktore op fisiologiese vlak daartoe bydra dat die genetiese potensiaal nie behoorlik geaktualiseer word nie. Vernon is van mening dat wanvoeding en siektes by die baie jong kind moontlik nie die intellektuele ontwikkeling direk tref nie, maar dit lei waarskynlik tot beperking van die energie wat die ontwikkelende kind gebruik om te leer en om op skoolwerk te konsentreer⁶⁶⁾.

'n Verdere aspek van die fisiologiese faktor en intelligensie-implementering is die liggaamsbeleving van die kind met fisiologiese afwykings en die invloed daarvan op sy opvoedkundige vorming en vordering. 'n Stremming ten opsigte van die somatiese aspek kan daartoe lei dat die kind leermoeilikhed ontwikkel, omdat hy sy liggaamlike afwyking nie kan verwerk nie.

3.8.2 Psigologiese faktore

Die belangrikste en mees algemene invloede op die implementering van die intelligensie is van psigologiese aard. Alhoewel dit dikwels nie moontlik is om die presiese terrein af te baken waarop 'n sekere invloed manifesteer nie, kan dit nogtans in baie gevalle nader bepaal word. Die grense tussen baie van die faktore bly nogtans baie diffuus, want milieu-invloede oorvleuel in feitlik alle gevalle sodanig dat oorsaak en gevolg nie te onderskei is nie.

Enkele faktore wat bydra tot die implementering van die genetiese potensiaal sal nou van nader beskou word.

3.8.2.1 Denke en taalontwikkeling

Daar is reeds hierbo aangetoon dat die nie-verbale verstandsmoment op die

65. Lacey, H.M. Pre-conditions for the psychological evaluation of young cerebral palsied children, pp.12-14.

66. Vernon, P.E. Intelligence and cultural environment, p.37.

vlak van die meer konkrete beweeg. Die belangrikste kenmerke van verbale intelligensie is dat dit primêr met die taal te doen het; verbale probleme⁶⁷⁾ is in taalvorm geformuleer en dit vereis van die kind 'n sekere taalvermoë om dit op te los.

Die verstandelike ontwikkeling van die mens beweeg vanaf die werklikheid met sy konkrete grondslag na al hoe hoër niveaus van abstraktheid. Die intellektuele ontwikkeling het 'n kongenitale band met denkontwikkeling, terwyl dit tewens ook normale gevoelsmatige agtergrond veronderstel⁶⁸⁾.

In die ontwikkeling van die kind ten opsigte van verstand, denke, algemene psigiese ontplooiing en opvoedingsaspekte, is die taal by uitstek dié middel waardeur die aangebore vermoëns tot ontplooiing kom. Die taal is die middel waardeur die werklikheidsbeleving versimboliseer word; dit is die middel waardeur die genetiese intellektuele potensiaal sig kan en moet aktualiseer.

Alhoewel daar nie volkome eenstemmigheid bestaan oor die verband tussen denke en taal nie, is die meeste navorsers oortuig dat hierdie twee psigiese aktiwiteite nie van mekaar te skei is nie.

Wat die taal betref, moet in gedagte gehou word dat woorde simboolvorme is en dat dit 'n belangrike vorm van abstraksie is, Stoddard⁶⁹⁾ is van oortuiging dat onvermoë in woordgebruik ook die denke ernstig belemmer.

As woorde abstrakte inhoude verteenwoordig, is dit ook die geval met getalle, omdat die getal, net soos die woord, ook 'n abstrakte simboolvorm is. Intellektuele prestasie ten opsigte van syferkundige probleme hou dus verband met verbale intelligensie⁷⁰⁾.

67. Dit sluit probleme in waarmee die kind gekonfronteer word in die verbale dele van intelligensietoetse, skoolwerk en die daaglikse lewe.

68. De Block, A. Algemene didaktiek, pp.151-162.

69. Stoddard, G.D. The meaning of intelligence, p.17.

70. Goldman, B.A. S.C.A.T. versus W.A.I.S. : an enigma. The Journal of Educational Research, pp.51-53; Wakelam, B.B. The application of a new intelligence test. The British Journal of Educational Psychology, p.143.

Die taalvermoë is met die mens se geboorte slegs 'n potensiaal. Die mate waarin hy die potensiaal sal verwerklik, sal binne die grense van die genetiese moontlikheid deur milieufaktore bepaal word.

Wanneer omgewingsfaktore belemmerend inwerk op die normale taalontwikkeling, sal die kind na alle waarskynlikheid op verbale vlak swakker presteer⁷¹⁾. Burt veral, het 'n belangrike plek aan die taalvermoë toegeken:

"..... and if the child is efficient in power of oral expression, or if for some special reason he is unfamiliar even with the slender store of knowledge that they presuppose, then his true intelligence will be underrated" (ek onderstreep)⁷²⁾.

Hierdie beskouing word gestaaf deur die pedokliniese praktyk, want die swak-begaafde kind se verbale vermoë is swak en kleurloos, hy bly gebonde aan konkrete beskrywings en aan die belewing van die onmiddellik-teenwoordige⁷³⁾. Taalarmoede is daarom waarskynlik een van die grootste hydraende faktore vir skolastiese en akademiese onderprestasie, veral omdat leesvermoë feitlik alle vorme van leer op skool beïnvloed.

Baie nou verwant aan taalvermoë, is die vermoë om te verbaliseer. Dit is opvallend hoe goeie verbalisering bydra tot leerprestasies, omdat dit 'n belangrike faktor is in die oplossing van probleme en in begripsvorming⁷⁴⁾. Dit kan soms selfs tot oorskatting van die kind se intelligensie lei⁷⁵⁾.

71. Gundersen, R.O. & Feldt, L.S. The relationship of differences between verbal and nonverbal intelligence scores to achievement. The Journal of Educational Psychology, p.116.

72. Burt, C. The backward child, p.144.

73. Loots, F.J. The Junior Secondary course of the Cape Province and the dull-normal child, p.48; Le Roux, A.G. Die verstandelik vertraagde kind, pp.47-48.

74. Radford, J. Verbalisation effects in a "non-verbal" intelligence test. The British Journal of Educational Psychology, p.33.

75. Chorus, A. Intelligentie-onderzoek en zijn kwalitatieve verdieping, p.31.

Verbalisering lei tot begripvorming, wat weer die basis van die denke vorm. Hier kan kortliks verwys word na die werk van die Keulse denkskool, en in die besonder na die teorie van die bewussynslae soos dit deur Lindworsky en Sassenfeld gepostuleer is ⁷⁶⁾. Hulle onderskei drie niveaus in die denke: die aanskoulike denklaag, die skematiese laag en die onaanskoulike of abstrakte denklaag. Die aanskoulike laag bestaan uit individuele aanskoulike voorstellinge afkomstig uit sintuiglike waarneming. In die skematiese laag word die aanskoulike voorstellinge geskematiseer en gesistematiseer tot logiese verhoudinge en kategorieë - 'n noodsaaklike vereiste om tot die abstrakte denkvorme te kom. In die abstrakte denklaag geskied denke by wyse van begrippe, kategorieë en abstrakte ordeningsisteme.

Denke geskied in een van die lae, maar dit kan van lae wissel tydens die denkproses. Denke op abstrakte niveau kan terug gryp na die skematiese en selfs die aanskoulike laag, wat die basis vorm van abstrakte denke. Dit is ook belangrik om daarop te let dat 'n behoorlike fundering in die konkreet-aanskoulike noodsaaklik is vir abstrakte denke ⁷⁷⁾.

Deur die taal word die aanskoulike dus tot abstrakte onaanskoulikheid gebring - 'n onontbeerlike vereiste vir intellektuele prestasie. Die genetiese erfenis is egter 'n bepalende faktor in die abstraheringsproses. 'n Swak verstand bring mee dat die taal nie bokant die konkreet-aanskoulike verhef kan word nie. Dit sal daarom ook die denke strem, omdat daar 'n genetiese parallelisme tussen taal en denke is ⁷⁸⁾.

Uit die besondere plek wat die taal in denke, abstrahering en intellektuele prestasie inneem, is dit duidelik dat selfs die intellektueel-begaafde as gevolg van swak taalvermoë akademies nie na behore sal presteer nie ⁷⁹⁾. Hierdie persoon stagneer op die vlak van die konkrete belewing.

76. Kyk ook paragraaf 3.6.

77. Langeveld, M.J. Inleiding tot de studie der paedagogische psychologie, pp.312-313.

78. Vernon, P.E. Intelligence and cultural environment, p.18.

79. Stander, G. Die leesakt en sy benutting by die hoërskoolkind, pp.2, 103, 108.

Dit is in die opvoeding van die kind belangrik dat hy sal leer om deur die taal na al hoër niveaus van abstraktheid te vorder; hy moet los kom van sy eie vitale verbondenheid⁸⁰⁾.

In hierdie paragraaf is gepoog om aan te toon dat die taal veral die middel is waardeur die denke ontwikkel en dat dit 'n noodsaaklike voorvereiste is vir die ontwikkeling van die verstandsvermoë, d.w.s. die groei vanaf die konkrete na die abstrakte vlak.

Indien genetiese verstandspotensiaal veral manifesteer in die meer konkreet-aanskoulike denksituasies en indien probleme van abstrakte aard tot die geïmplementeerde intelligensie appèlleer, dan lê in hierdie verhouding basies dieselfde relasies opgesluit as wat bestaan tussen nie-verbale en verbale toetsintelligensieprestaties.

Die rol wat die affektiewe faktor ook deur die taal in die implementering van intelligensie speel, verdien ook nader aandag.

3.8.2.2 Affektiewe faktore in intelligensie-aktualisering

Die faktor-analitiese het in hulle wiskundige bepaling van verstandsfaktore verskeie vermoëns en groepe vermoëns geïsoleer en die wedersydse beïnvloeding probeer bepaal. Die rol van die gevoelsmatige aspek is egter nie maklik te bepaal nie, behalwe waar daar opsigtelike afwykings is. In hierdie paragraaf sal nou nader op die probleem ingegaan word.

In 'n empiriese ondersoek het Motto en Wilkins 'n groep van 44 emosioneel-versteurde kinders ondersoek ten opsigte van intelligensieprestaties en gevind dat hulle gemiddelde totale I.K. 94 is, terwyl die gemiddelde nie-verbale I.K. 98 en die gemiddelde verbale I.K. 90 respektiewelik is⁸¹⁾. Alhoewel

80. Vliegenthart, W.E. Op gespannen voet, p.23.

81. Motto, J.J. & Wilkins, G.S. Educational achievement of institutionalized emotionally disturbed children. The Journal of Educational Research, p.218.

Motto en Wilkens hierdie diskrepans nie verklaar nie, kan aanvaar word dat die taalvermoë as gevolg van die emosionele versteuring by hierdie kinders nie behoorlik ontwikkel het nie en dus medeverantwoordelik was vir die swakker prestasie op verbale vlak.

Die verstarring of die ontwikkeling van die genetiese intelligensie word veral deur die mate van emosionele aanpassing bepaal. Dit hoef nie noodwendig altyd via die taal plaas te vind nie, want die gevoelsverwaarloosde kind kleef vas aan die konkrete, terwyl die gevoelsverankerde kind makliker van die veiligheid van die visueel-konkrete weg beweeg na die meer „onsekere” vlak van die abstrakte. Die gevolge sal egter noodwendig in die taal sigbaar wees⁸²⁾.

Die verweefdheid van taal, intelligensie en emosionele faktore word deur Grey beklemtoon. Sy verklaar dat die psigologiese probleme van die swak leser enersyds oorsaak en andersyds ook gevolg kan wees van sy leesmoelikhede. Die taalontspoorde kind se totale psigiese ontwikkeling is gestrem omdat die affektiewe ontwikkeling gestrem is en ook omdat daar 'n stagnering in die denkontwikkeling plaasvind. Die kind met 'n taalontwikkelingsagterstand is waarskynlik ook gevoelsmatig versteur⁸³⁾. Die affektiewe versteuring kan dus veral via die taal die kind besonder nadelig tref in die implementering van sy intelligensie.

Die waarde en belangrikheid wat gevoelsmatige verankertheid vir die ontwikkeling van die taal by die kind het, word deur Van der Stoep beklemtoon. Volgens hom kry die interpretasie van die simboliese vorm van die taal veral vanuit die affektiewe lewe van die kind 'n sinvolle karakter. Die affektief-verwaarloosde kind wêre om hom te „waag” en word skynbaar oorweldig deur die element van vreemdheid by nuwe opgawes⁸⁴⁾. Van der Stoep beklemtoon hiermee die abstrakte aard van die taalsimbool en dui aan dat die gevoel van geborgenheid 'n noodsaaklike vereiste is om die vastigheid van

82. Vernon, P.E. Intelligence and attainment tests, p.215.

83. Blignaut, E.M. Inleiding tot leesonderrig, p.215.

84. Van der Stoep, F. Algemene taal- en leesprobleme, p.4.

die konkrete werklikheid na die meer „onwerklike” simboolvorm te beweeg.

Die sekuriteitsgevoel van die jong kind word primêr in sy ouerhuis gevorm en by ontstentenis van normale gevoelsbande kan die kind veral sy skooltoetrede as 'n skok ervaar. Terblanche wys tereg daarop dat wanneer 'n kind skool toe gaan, hy groot aanpassings moet maak waarvoor hy oor genoegsame emosionele stabiliteit moet beskik⁸⁵⁾. Dit beteken dat die kind wat ten opsigte van sy gevoelsmatige verhouding in die huis of jeens die skool versteur is, nie ten volle sal baat by die opvoedingsgeleenthede nie. Dit beteken verder dat normale intellektuele „ontploffing” ook nie sal kan plaasvind nie.

Gebalanseerde affektiewe bindinge is belangrik vir die algemene aanpassing van die mens ten opsigte van sy medemens en sy omgewing in die algemeen. Affektiewe versteuring sal dus waarskynlik ook die implementering van die intelligensie strem. Versteurings in die leersituasie hang dikwels saam met 'n versteuring in die aanpassing⁸⁶⁾.

Vedder toon veral die volgende kategorieë van wanaanpassing aan:

- (a) die kind wat hom terug trek en hom isoleer is dromerig en leef in 'n fantasiewêreld, terwyl sy belangstelling alleen met moeite gewek kan word;
- (b) die kind wat hom verzet teen sy omgewing is ongehoorsaam, stroomop, aggressief en maak weinig vordering op skool;
- (c) die kind met infantiele gedragspatrone se gedrag kan te wyte wees aan regressie na, of fiksasie op 'n lae niveau van ontwikkeling⁸⁷⁾; en
- (d) die ongeremde kind wat antisosiale gedrag openbaar, destruktief is

85. Terblanche, I.S. Kindertuinonderwys in Kaapland, p.207.

86. Vedder, R. Kinderen met leer- en gedragsmoeilikheden, p.159.

87. Dit is veral opmerklik by kinders in gesinne waar 'n nuwe baba feitlik al die aandag kry.

en gedragsprobleme lewer.

Volgens Vedder kan hierdie gedragswyse die gevolg wees van psigopatiese faktore in die aanleg, of van psigopatiserende invloede van eksogene aard, of van ontwikkelingsversteurings⁸⁸⁾. Dit is egter duidelik dat enige van hierdie verskynsels die kind ernstig sal strem in die opvoedingsituasie en daarom ook in die implementering van sy intelligensie.

Ten opsigte van die invloed van persoonlikheidsfaktore op die intelligensie is Eysenck en White van mening dat die meeste mense wat gemoeid is met intelligensiemeting die persoonlikheidsfaktore heeltemal negeer⁸⁹⁾. Hierdie opmerking is veral vir die Empiriese Opvoedkunde van besondere belang, omdat dit die belangrike plek van persoonlikheidsontwikkeling in die opvoeding aksentueer.

In die opvoedingsituasie toon die gevoelsverwaarloosde kind 'n byna patologiese gebondenheid aan sy bekende, sigbare, konkrete wêreld. Hierdie werklikheidsgebondenheid tref die implementering van die intelligensie, waar vordering vanaf die konkrete moment na die abstrakte 'n voorwaarde vir normale intellektuele ontwikkeling is. In die beradingsituasie is hierdie kind te herken aan sy magteloosheid om op abstrakte intellektuele vlak te beweeg. In die toetssituasie in die besonder, is hy duidelik meer tuis en op sy gemak in handelings-toetse en ander toetse van nie-verbale aard. Ook in sy taalgebruik - skriftelik en mondeling - beweeg hy op baie meer konkrete vlak as die gevoelsverankerde kind.

3.8.3 Opvoedingsfaktore

Benewens die fisiologiese en psigologiese faktore wat kortliks in die vorige twee paragrawe bespreek is, is daar ook opvoedingsfaktore wat ten nouste

88. Vedder, R. Kinderen met leer- en gedragsmoeilikhede, p.163.

89. Eysenck, H.J. & White, P.O. Personality and the measurement of intelligence. British Journal of Educational Psychology, pp.197-202.

saamhang met die mate waarin die genetiese intelligensie tot ontplooiing kom. Twee belangrike terreine in hierdie verband is die invloed van die huis en die skool as opvoedingsmilieus. In die volgende twee paragrawe word aan enkele van die belangrikste momente van hierdie twee aspekte aandag geskenk.

3.8.3.1 Die huis as opvoedingsmilieu

In hierdie paragraaf sal aan enkele van die belangrikste fasette van die huislike opvoedingsituasie aandag gegee word, om te probeer aantoon watter invloed dit mag hê op die algemene intellektuele vorming van die kind, en meer in die besonder op die aktualisering van die genetiese intelligensie.

Voor die kind se geboorte het sekere milieufaktore reeds 'n invloed op sy ontwikkeling. Die invloed van milieufaktore neem skerp toe wanneer die kind ná geboorte in 'n unieke gesinsituasie begin opgroei. Die besondere omstandighede van die gesin bepaal in 'n groot mate die wyse waarop 'n spesifieke aanleg sal ontplooi; dus of dit in 'n besondere mate gestimuleer sal word, of betreklik binne die gewone pole sal ontwikkel, en of dit in die spontane groei selfs gestrem sal word.

Die jong kind uit 'n goeie huislike agtergrond beskik normaalweg oor 'n breë algemene kennis, want sy ouers beantwoord sy vrae, hy besoek interessante plekke saam met sy ouers, „and thus imbibe from day to day a miscellaneous store of worldly wisdom”⁹⁰⁾.

Hierdie voorskoolse ondervinding is van onskatbare waarde om later inhoud en betekenis aan die meer abstrakte onderrig van die skool te gee.

Die invloed van die huislike milieu word vervolgens van nader beskou ten aansien van algemene kulturele invloed, beroepsgroep van die ouers en na aanleiding van empiriese ondersoeke wat met aangenome kinders uitgevoer is.

90. Burt, C. The backward child, p.127.

Dit is uiters moeilik om die kulturele peil van 'n gesin te bepaal, omdat so baie faktore daartoe bydra, bv. opvoeding en ontwikkeling van die ouers, belangstelling in leesstof, keuse van radioprogramme, die wyse van vakansiehou, ens.

Die soort en verskeidenheid leesstof gee waarskynlik 'n goeie aanduiding van die algemene kulturele peil van die huis. Dit is dus moontlik dat die kulturele armoede in 'n materieel-goedtoegeruste huis kan voorkom, waar die leesstof soms bloot bestaan uit „a Sunday paper devoted mainly to murder and divorce”⁹¹⁾.

Dit is ook te verwagte dat daar 'n positiewe korrelasie sal wees tussen die algemene kulturele peil van die huis en die intelligensie van die kind. Daar is ook volgens Langenhoven⁹²⁾ korrelasies van tussen ,5 en ,6 gevind tussen die kind se intelligensie en die duur van die ouers se onderwys. Hierdie korrelasie kan toegeskryf word aan die feit dat die ouers se opleiding en onderwys grootliks bepaal word deur hulle intellektuele vermoë.

Die algemene kulturele invloed van die huis kom tot uiting deur o.a. die faktore hierbo genoem, terwyl dit ook verband sal hou met die beroepe van die ouers, en veral die beroep van die vader.

Verskeie navorsers het in empiriese ondersoeke gevind dat daar 'n positiewe korrelasie is tussen die beroep van die vader, die intelligensie van die kinders en die skoolprestasie van die kinders⁹³⁾. Die hiërargie van beroeps-

91. Burt, C. The backward child, p.128.

92. Langenhoven, H.P. Toetsintelligensie en omgewingsfaktore, p.9.

93. Pressey, S.L. & Ralston, Ruth. The relation of the general intelligence of school children to the occupation of their fathers. The Journal of Applied Psychology, pp.366-373;
 Jordan, A.M. Parental occupation and children's intelligence scores. The Journal of Applied Psychology, pp. 103-119;
 Langenhoven, H.P. Toetsintelligensie en omgewingsfaktore, p.8.
 Haggerty, M.E. & Nash, H.B. Mental capacity of children and paternal occupation. The Journal of Educational Psychology, pp. 559-572.

groepe is by al die ondersoekers basies dieselfde en kan soos volg van bo af in rangorde ingedeel word: professionele persone, uitvoerende beamptes, ambagslui en ongeskoolde werkers. Jordan⁹⁴⁾ het gevind dat die gemiddelde I.K.'s van kinders in hierdie groepe 'n rangorde toon wat korreleer met die hiërargie van die vaders se beroepsgroepe.

Faktore wat aan die positiewe korrelasie tussen die beroep van die vader en die intelligensie van die kind onderliggend is, is o.a. die gemiddelde intellektuele peil wat deur die beroep vereis word, inkomste, besteding, waardes en belangstellings, gesinsamestelling, ens.⁹⁵⁾

Spangenberg het by kleurlingskoliere nie 'n korrelasie tussen sosio-ekonomiese faktore en I.K. gevind nie. Volgens hom kan dit waarskynlik toegeskryf word aan die gesamentlike uitwerking van baie ongunstige sosio-ekonomiese faktore wat die isolering van spesifieke determinante onmoontlik maak⁹⁶⁾.

Op grond van beskouings wat in hierdie ondersoek gehuldig word in verband met verbale intelligensie as geaktualiseerde intelligensie is 'n ondersoek wat Wakelam uitgevoer het, van besondere belang. Hy het twee groepe leerlinge saamgestel; een groep uit die hoë inkomsteklas (die A-groep) en 'n ander uit die lae inkomsteklas (die B-groep). In die ondersoek het hy verbale en nie-verbale toetse op die kinders toegepas. Die resultate word in tabel 3.5 weergegee.

-
94. Jordan, A.M. Parental occupation and children's intelligence scores. The Journal of Applied Psychology, pp.103-119.
95. In hierdie verband moet opgemerk word dat die beroep van die vader van primêre belang is en nie die inkomste nie, omdat die ekonomiese toestand laasgenoemde faktor baie kan beïnvloed.
96. Spangenberg, H.H. I.K., aanpassing en omgewingsfaktore by kleurlingskoliere. Tydskrif vir Maatskaplike Navorsing, pp.40-67.
97. Wakelam, B.B. The application of a new intelligence test in an infant school and the prediction of backwardness. The British Journal of Educational Psychology, p.146.

Tabel 3.5

Verbale en nie-verbale toetsprestaties van leerlinge volgens beroepsgroepeerings van hulle ouers⁹⁷⁾

	A-groep	B-groep
1. Gemiddelde aantal korrekte response	25,6	21,9
2. Gemiddelde aantal korrekte verbale response	10,7	8,3
3. Gemiddelde aantal korrekte nie-verbale response	14,9	13,6
4. 2) as persentasie van 1)	41,8%	36,5%
5. 3) as persentasie van 1)	58,2%	63,5%
Gemiddelde I.K.	99,8	95,6

By groep A maak die verbale prestasie 'n groter persentasie van die totaal uit as by die B-groep, en by die B-groep dra die nie-verbale prestasie 'n relatief groter gewig. Die rol wat die sosio-ekonomiese struktuur in die intelligensieprestaties speel, word in hierdie geval veral op die verbale vlak geopenbaar.

Laird het in 'n ondersoek die intelligensieprestaties van twee groepe elfjarige seuns uit twee verskillende sosio-ekonomiese groepe met mekaar vergelyk ten opsigte van tellings op die W.I.S.C. In dié ondersoek het sy belangrike verskille gevind tussen prestasies op nie-verbale en op verbale vlak. Die resultate word in tabel 3.6 weergegee.

Tabel 3.6

Verskille tussen verbale en nie-verbale intelligensieprestaties van leerlinge volgens beroepsgroepeerings van hulle ouers⁹⁸⁾

	Swak sosio- ekon. groep	Goeie sosio- ekon. groep	Verskil
Verbale toetse	104,63	120,04	15,41
Nie-verbale toetse	100,75	106,96	6,21
Totaal	103,00	115,28	12,28

98. Laird, Dorothy S. The performance of two groups of eleven year old boys on the Wechsler Intelligence Scale for children. The Journal of Educational Research, pp.101-107.

Uit hierdie ondersoek blyk dit dat daar ten aansien van die verbale toetse 'n verskil van 15,41, ten aansien van die nie-verbale toetse 'n verskil van 6,21, en ten aansien van die totaal 'n verskil van 12,28 is. Die verskil op verbale vlak is dus aanmerklik hoër as op nie-verbale vlak, terwyl die beter sosio-ekonomiese agtergrond waarskynlik ook bydra tot 'n verskil van 12,28 tussen die totale tellings.

Dit is verder uit hierdie resultate duidelik dat die verskil tussen die verbale en die nie-verbale tellings by die „goeie” groep heelwat groter is (13,08) as by die „swak” groep (3,88). Laird som die posisie self soos volg op:

„hence, it seems that these four verbal tests (van die W.I.S.C.-H.B.K.) may have intrinsic factors which place the weak group at a disadvantage, while the performance tests provide for a fairer comparison”⁹⁹⁾.

Die belangrikheid van die invloed van die huislike omgewing word ook beklemtoon deur verskeie navorsingsprojekte betreffende kinders wat deur pleegouers aangeneem is¹⁰⁰⁾. Van die belangrikste bydraes op hierdie terrein is dié deur Burks,¹⁰¹⁾ Freeman¹⁰²⁾ en Thorndike¹⁰³⁾ gelewer. Op grond van haar navorsing het Burks¹⁰⁴⁾ gevind dat omgewingsfaktore - en in besonder die huis - verantwoordelik is vir ± 20 punte variansie in die I.K.

99. Laird, Dorothy S. The performance of two groups of eleven years old boys on the Wechsler Intelligence Scale for children. The Journal of Educational Research, pp.101-107.

100. Aanneming beteken hier adopsie.

101. Burks, Barbara S. The relative influence of nature and nurture upon mental development. Twenty-seventh Yearbook of the National Society for the study of Education, 1928, pp.308-309.

102. Freeman, F.N. e.a. The influence of environment on the intelligence, school achievement and conduct of foster children. Twenty-seventh Yearbook of the National Society for the study of Education, 1928, p.209.

103. Wilson, J.A.R. e.a. Psychological foundations of learning and teaching, p.292.

104. Burks, Barbara S. Ibid.

Empiriese ondersoek het getoon dat die toetsintelligensies van kinders verbeter het as hulle ná aanneming in 'n beter milieu tereg kom. Hoe jonger die kind was met aanneming, hoe groter was die voordeel van die nuwe, beter huislike milieu op die intelligensie van die kind; „the factors appear to indicate that an improvement in environment produces a gain in intelligence¹⁰⁵⁾.

Die fisieke eienskappe van kinders in een gesin korreleer volgens Thorndike ,52, terwyl die korrelasie ten aansien van die intelligensie ,60 is¹⁰⁶⁾. Die hoër korrelasie by intelligensie is waarskynlik toe te skryf aan die nivellerende effek van die gemeenskaplike huislike milieu.

Die uiters belangrike rol wat die huislike agtergrond in die ontwikkeling van die intelligensie speel, blyk uit die bevindinge van Freeman e.a.¹⁰⁷⁾ wat vasgestel het dat broers en susters wat by verskillende pleegouers tereg gekom het, 'n laer korrelasie ten aansien van I.K. gehad het as die normale korrelasie tussen I.K.'s van broers en susters. Waar adopsie voor die ouderdom van ses jaar plaasgevind het, was die korrelasie slegs ,25, in vergelyking met die gemiddelde van ,50.

In 'n ander ondersoek¹⁰⁸⁾ is vasgestel dat 'n aantal pleegkinders van wie die werklike ouers verstandelik vertraagd was, 'n gemiddelde I.K. van 81 gehad het - dus hoër as die van hulle ouers. Die hoër I.K.'s van die kinders kan toegeskryf word aan die positiewe invloed van die opvoedingsomgewing.

In hierdie paragraaf is aangetoon dat die milieu-invloed van die huis

105. Freeman, F.N. e.a. The influence of environment on the intelligence, school achievement and conduct of foster children. Twenty-seventh Yearbook of the National Society for the study of Education, 1928, p.209.

106. Thorndike, E.L. The resemblance of siblings in intelligence. Twenty-seventh Yearbook of the National Society for the study of Education, 1928, p.53.

107. Freeman, F.N. e.a. Ibid., p.210.

108. Loc. cit.

'n belangrike rol speel in die aktualisering van die intelligensie van die kind. 'n Goeie huislike agtergrond kan 'n kind in 'n hoër intelligensiekategorie bring, maar, in die woorde van Burks, „it cannot account for the enormous mental differences to be found among human beings”¹⁰⁹). Die genetiese faktor is dus altyd 'n relatief beperkende faktor.

3.8.3.2 Die skool as opvoedingsmilieu

Naas die huis bepaal die skool ook in 'n groot mate die graad en wyse van aktualisering van die kind se intelligensie. In hierdie paragraaf word nie op skolastiese en akademiese prestasie as sodanig ingegaan nie, want in hoofstuk 4 word nader ingegaan op enkele van die belangrikste faktore wat bydra tot akademiese prestasie. Hier word alleen primêr gelet op enkele opvoedingsaspekte wat die aktualisering van die intelligensie beïnvloed¹¹⁰).

Die skool moet die intellektuele ontwikkeling van die kind stimuleer. Dit is nodig dat die kind se apperseptiewe voorraad aanvanklik konkreet-aanskoulik gefundeer word, maar dit moet langamerhand ook en veral deur middel van die onderwys na die abstrakte niveau gebring word. Abstrahering is veral 'n belangrike fase tydens pre-adolessensie en adolessensie, terwyl die weg beweeg van die konkrete ook baie belangrik is, want

„this dependence upon concrete-empirical props obviously limits his ability meaningfully to grasp and manipulate relationships between abstractions, since he can only acquire those understandings which do not go beyond the concrete implicit in his use of props. Thus he is largely restricted to a subverbal, concrete or intuitive level of cognitive functioning, a level that falls far short of the more

109. Burks, Barbara S. The relative influence of nature and nurture upon mental development. Twenty-seventh Yearbook of the National Society for the study of Education, 1928, pp.308-309.

110. In hoofstuk 4 sal blyk dat hierdie faktore wel op albei terreine invloed uitoefen – wat die teoretiese uitgangspunt van hierdie studie ondersteun, nl. dat daar 'n noue verwantskap is tussen die mate van intelligensie-aktualisering en akademiese prestasie.

advanced abstract stage of intellectual development"¹¹¹⁾.

Die ontwikkeling van die leesvermoë hang nou saam met die abstraheringsvermoë en dra by tot die meer effektiewe aktualisering van die intelligensie. Leesvermoë word deur verskeie bydraende faktore bepaal, waaronder algemene intellektuele vermoë, kulturele agtergrond, lateraliteit en visuele en ouditiewe vermoë¹¹²⁾. Leesvermoë steun verder enersyds op algemene taalkundige ontwikkeling, terwyl dit andersyds self ook weer bydra tot verbreding van die verbale fondament. Die kind uit 'n kultureel-verwaarloosde huis is dan ook taalkundig verwaarloos en dit vertraag weer die „transition from concrete to abstract modes of thought and understanding"¹¹³⁾.

Die onderwyser het as opvoedingsfiguur ook 'n belangrike invloed op die ontwikkeling van die kind se intelligensie. Hy moet die kind in die leersituasie motiveer om sy verstandelike vermoë te ontwikkel. Motivering kan beteken die ontwikkeling van persoonlike ideale by die kind, aanmoediging, straf, ens. In sy optrede moet die onderwyser die kind intellektueel prikkel en hom in die leersituasie lei¹¹⁴⁾ met begrip en liefde¹¹⁵⁾.

Ander faktore wat bydra tot die graad van aktualisering van die kind se intelligensie is die positiewe of negatiewe invloed wat koshuisinwoning op die kind se persoonlikheid en sy affektiewe belewing het, die aard van die dissipline van die skool¹¹⁶⁾, die besondere onderwysmetodes, wisseling van skole, die kwaliteit van die onderwys¹¹⁷⁾, ens.

-
- 111. Ausubel, D.P. Readings in school learning, p.115.
 - 112. Wall, W.D. Education and mental health, pp.120-121;
Harris, A.J. How to increase reading ability, pp.1-5.
 - 113. Ausubel, D.P. Op. cit., p.194.
 - 114. White, W.F. Psychological principles applied to classroom teaching, pp.1-20.
 - 115. Bernard, H.W. Mental health in the classroom, pp.25-48.
 - 116. Wilson, J.A.R. e.a. Psychological foundations of learning and teaching, pp.265-383.
 - 117. Waterink, J. Theorie der opvoeding, pp.265-272.

Die enkele faktore wat hierbo genoem is, dien alleen om aan te toon dat die opvoedingsituasie en alles wat daarmee saamhang, 'n belangrike bydrae lewer tot die vlak van benutting en ontplooiing van die kind se genetiese intellektuele potensiaal.

In hoofstuk 4 word verder op akademiese prestasie as sodanig ingegaan en die verband met faktore wat hier genoem is, sal daar bespreek word.

3.8.3.3 Gevolgtrekkings

In die voorafgaande twee paragrawe is ingegaan op sommige aspekte van die invloede van die twee belangrikste milieufaktore, nl. die huis en die skool. Daaruit het geblyk dat eksterne faktore 'n besliste invloed het op die aktualisering van die intelligensie. Uit die resultate van die empiriese ondersoeke en uit die pedokliniese praktyk is dit duidelik dat dit veral die verbale intelligensie is wat geraak word deur hierdie invloede. In die vroeëre intelligensietoetse kon hierdie verskynsel alleen met behulp van kwalitatiewe analise bepaal word, terwyl dit in die moderne toetse wel in die gedifferensieerde syferresultate aangedui word.

Uit die navorsing van verskillende ondersoekers blyk dat daar 'n sterk verband is tussen die kulturele peil van die huis, die opvoeding en onderwys van die ouers, die beroep van veral die vader, en die intelligensie van die kinders. Hierdie invloede word veral weerspieël in die verbale intelligensie van die kinders. Hier kan verder verwys word na die ondersoeke van Loevinger¹¹⁸⁾, Havighurst en Breese¹¹⁹⁾, Anastasi¹²⁰⁾ en Wechsler¹²¹⁾,

-
118. Loevinger, Jane. Intelligence as related to socio-economic factors. Twenty-seventh Yearbook of the National Society for the study of Education, 1928, p.160.
119. Havighurst, R.J. & Breese, Fay H. Relation between ability and social status in a midwestern community. The Journal of Educational Psychology, pp. 241-247.
120. Anastasi, Anne. Psychological testing, pp. 287-288.
121. Wechsler, D. On the influence of education on intelligence as measured by the Binet-Simon tests. The Journal of Educational Psychology, p. 255.

waaruit blyk dat milieufaktore veral die verbale moment van die intelligensie tref.

Die invloed van die milieufaktore werk hoofsaaklik deur die taal in op die ontplooiing van die intelligensie, waardeur die genetiese intelligensie dan ook enigins verbloem word. Chorus stel dit soos volg: „men waardeer dan niet het werkelijke intelligentie, de algemene aanleg, maar laat zich veel-
eer leiden door uiterlijke aanpassingseigenschappen, die door het milieu zijn aangekweekt”¹²²⁾.

Bogenoemde bevindings sluit aan by die postulaat in paragraaf 3.6 van hierdie hoofstuk, nl. dat die verbale intelligensie 'n nader aanduiding is van die genetiese intelligensie soos dit deur omgewingsfaktore beïnvloed is, d.w.s. die geaktualiseerde intelligensie.

Die verhoging van intelligensieprestasies by kinders beteken waarskynlik die verhoging van veral die verbale aspek daarvan. Aangesien die hele saak van die konstantheid of verbeterbaarheid van intelligensie veral gedurende die laaste twee of drie dekades besonder omstrede geraak het, en ten nouste met hierdie ondersoek saamhang, sal nou kortliks op hierdie vraagstuk ingegaan word.

3.9 Die opvoedbaarheid van die intelligensie

Sedert die eerste intelligensietoetse toegepas is, het die vraag ontstaan oor die konstantheid van die I.K. Toetssamestellers wat die betroubaarheid van hulle toetse verdedig, verklaar dat dieselfde of omtrent dieselfde resultate by hertoetsing gevind word, wat dan nie alleen die betroubaarheid van die toetse bewys nie, maar ook die konstantheid van die I.K.

Aan die ander kant is dit veral sommige opvoedkundiges wat verklaar dat die intelligensie wel deur positiewe omgewingsfaktore verbeter kan word.

122. Chorus, A. Intelligentie-onderzoek en zijn kwalitatieve verdieping, pp. 36-37.

Dit skyn dus asof daar twee standpunte is wat teenoor mekaar te staan kom waarvan òf die een òf die ander korrek is. Gedurende die laaste paar jaar is dit ook 'n populêre onderwerp in tydskrifte¹²³⁾, omdat dit vanselfsprekend die belangstelling van baie ouers prikkel.

Dat begripsverwarring wel in 'n groot mate verantwoordelik is vir die verskil in beskouing, blyk bv. uit Wilson e.a. se siening¹²⁴⁾. Onder die opskrif „Attempts to educate intelligence" skryf hulle dat intelligensieverskille tussen verskillende groepe daartoe gelei het dat geleenthede geskep is „to improve learning opportunities for young people". Dit is duidelik dat Wilson e.a. opvoeding van intelligensie meen te bewerkstellig deur beter leer-geleenthede te skep.

Waterink het 'n besondere bydrae gelewer oor die „opvoedbaarheid der kinderlijke intelligentie"¹²⁵⁾. Hy verklaar dat Kohnstamm¹²⁶⁾ met Selz saamstem dat intelligensie opvoedbaar is. Kohnstamm stem egter self ook met Waterink saam dat die intellektuele krag bepaal word deur aanleg, leeftyd en spontane groei, maar hy voeg ook „opsetlike vorming" (onderwys) daaraan toe. Volgens Waterink is alle pogings om intelligensie op te voed egter slegs kwantitatief van aard, omdat die kind alleen nuwe metodes waaroor hy nog nie beskik het nie, aanleer. Hy is verder van mening¹²⁷⁾ dat dit tewens ook die taak en die plig van die skool is om die kind te leer dink, maar „dit ,leren denken' heeft geen betrekking op die vorming van de intelligentie als kwalitatief vermogen, maar op het bijbrengen van quantitatiewe inhouden".

Wat beskou word as opvoeding van die intelligensie is dus in werklikheid aktivering van die intelligensie, die bybring van nuwe metodes om die denkproses

123. Repanis, M. New hope for the retarded child. Femina, p.53-54. 26 Desember 1968, en verskeie soortgelyke artikels.

124. Wilson, J.A.R. e.a. Psychological foundations of learning and teaching, p.288.

125. Waterink, J. De opvoedbaarheid der kinderlijke intelligentie.

126. Kohnstamm, Ph. Keur uit het didactisch werk.

127. Waterink, J. Theorie der opvoeding, p.265.

vlotter te laat verloop.

De Block¹²⁸⁾ verwys na die verskil tussen die beskouings van Waterink en Kohnstamm en sê dat die hele probleem uit die vertolking van die begrip „intelligensie” spruit. Hy maak dan self onderskeid tussen „naakte intelligensie” en „aktuele intelligensie”, waaraan hy respektiewelik die betekenis van erflike aanleg en „opvoedbare” intelligensie heg.

Uit die verskillende ondersoeke wat veral in Amerika gedoen is¹²⁹⁾, blyk dat intelligensieprestasies van kinders gestyg het nadat hulle in 'n beter milieu tereg gekom het. Verder is bevind dat dit veral die verbale prestasies was wat deur die positiewe verandering verbeter is. Die beskouing is ook in hierdie ondersoek gepostuleer dat daar 'n genetiese en 'n milieu-aspek in intelligensie is, wat elk respektiewelik sterker verband hou met die nie-verbale en die verbale intelligensieprestasies. Op grond daarvan is ook gepostuleer dat dit veral die verbale intelligensie is wat positief of negatief beïnvloed word deur omgewingsfaktore, waaronder huislike omstandighede en die onderwys.

De Block se beskouing oor die probleem van die opvoedbaarheid van die intelligensie kan onderskryf word, aangesien sowel Waterink as Kohnstamm en sy medestanders korrek is in hulle beskouings oor die opvoedbaarheid van die intelligensie.

Waterink konsentreer in sy beskouing op die aangebore intelligensie wat nie opvoedbaar is nie, terwyl die „opvoedbare” intelligensie van Kohnstamm die geïmplementeerde intelligensie is wat deur milieufaktore beïnvloed word. Opvoeding sal dus die geïmplementeerde intelligensie beïnvloed.

3.10 Samevatting

In hierdie hoofstuk is besin oor nie-verbale en verbale intelligensie. Die

128. De Block, A. Algemene didactiek, p. 217.

129. Vergelyk 3.8.3.1 hierbo.

konnotasies wat aan verskillende begrippe geheg word, is nader aangedui. Genetiese intelligensie is die erflike potensiaal, wat deur die milieu-invloed gevorm word tot die manifesterende intelligensie soos dit in die daaglikse lewe tot uiting kom en wat deur 'n intelligensietoets globaal as toetsintelligensie bepaal word. Ná geboorte ontwikkel die verstandelike vermoë tot-dit dit „volwassenheid" bereik het. Elke mens het dan ook tydens hierdie ontwikkelingsperiode 'n sg. ontwikkelingsintelligensie.

Wat veral vir hierdie studie van belang is, is die begrippe verbale en nie-verbale intelligensie. Verbale intelligensie word tradisioneel as die taalkundige intellektuele vermoë beskou - veral soos dit in die toetssituasie figureer, maar dit het waarskynlik 'n baie breër trefkrag. Dit sluit ook syferkundige bekwaamheid in en dit gee waarskynlik ook 'n goeie aanduiding van die mate waartoe die genetiese potensiaal ontplooi het. Die nie-verbale intelligensie het die aanskoulik-konkrete komponent as basis en staan daarom pedagogies-psigologies baie nader aan die erflike verstandelike potensiaal.

Geneties is die verstandsvermoë deur die erflikheidswette bepaal en binne dié grense oefen alle milieufaktore vanaf die begin van die mens se lewe invloed uit op die ontwikkeling van die erflike aanleg. Die erflike aanleg, wat hier verbind word met die nie-verbale intelligensie, manifesteer op konkreet-aanskoulike vlak. Dit word in die praktiese opvoedingsituasie waargeneem en dit kom ook tot uiting in die nie-verbale intelligensie. Onder invloed van die milieufaktore ontwikkel die erflike aanleg tot geaktualiseerde intelligensie.

Die wese van verbale intelligensie is, in teenstelling met die nie-verbale, hoofsaaklik abstrak van aard, omdat dit enersyds die gevolg is van 'n ontwikkelingsproses vanaf die konkrete belewing na meer abstrakte niveaus, en andersyds omdat die abstrahering deur die taal- en syfersimbool plaasvind.

Daar is 'n baie noue verband tussen nie-verbale en verbale intelligensie. Deur intensiewe empiries-opvoedkundige gevallestudies is bepaal dat die denke vanaf die aanskoulike (die nie-verbale) ontwikkel na die abstrakte (die verbale). Vir hierdie ontwikkeling is behoorlike fundering op die konkreet-

vitale vlak noodsaaklik.

Ewe noodsaaklik vir skolastiese en akademiese vordering, is die konsekwente vordering na die meer abstrakte vlak. Hierdie abstrahering word bepaal deur alle bydraende omgewingsinvloede.

In empiriese ondersoeke is gevind dat die verbale intelligensie deurgaans hoër as die nie-verbale korreleer met leerlingprestasie in skoolvakke - ook met die meer praktiese vakke. Dit kan dus aanvaar word dat die persoon van wie die verbale I.K. aanmerklik hoër is as die nie-verbale, sy genetiese vermoë op 'n beter wyse geaktualiseer het.

Die graad van aktualisering van die erflike aanleg word bepaal deur omgewingsinvloede. Enkele van dié beïnvloedende faktore is in hierdie hoofstuk van nader beskou.

Fisiologiese faktore wat die ontwikkeling en ontplooiing van die intelligensie beïnvloed, sluit o.a. in die toestande vóór, tydens en ná die geboorte. Wat veral belangrik is, is sintuiglik-motoriese en neurologiese kondisies.

Die ontwikkeling van die taal en die denke is waarskynlik die belangrikste psigologiese invloed op die aktualisering van die denke. Wanneer die taalontwikkeling weens een of ander rede gestrem word, belemmer dit ook die normale denkontwikkeling, wat tot gevolg het dat die kind paties-gebonde bly aan die konkreet-visuele gegewe. Dieselfde toestand kan ontstaan waar die kind op affektiewe vlak versteurings ondervind.

Die invloed wat opvoedingsfaktore op die abstraheringsproses het, is van besondere belang. Die huislike agtergrond, met alles wat dit behels; kulturele peil, beroep van die ouers, en veral van die vader, huislike gees en atmosfeer, ens. dra by tot die mate waarin die kind sy genetiese intelligensie aktualiseer. Maar ook die skool is 'n belangrike faktor in die stimulering en ontwikkeling van die kind se intelligensie. Dit geld veral taalontwikkeling en leesvermoë, en goeie opvoedkundige praktyk deur bekwame onderwysers, waarsonder die kind nie sy genetiese intellektuele potensiaal be-

hoorlik kan ontplooi nie.

Opvoedkundiges lê besonder klem op die invloed van die huis en veral van die skool as meewerkende invloede op die ontwikkeling van die kind se intelligensie. Die kind moet opgevoed word om sy intellektuele vermoë ten beste te aktualiseer. Verhoging van die I.K. kan dan ook in die opvoedkundig-psigometriesse praktyk bewerkstellig word deur veral die verbale prestasie te verhoog.

In hoofstuk 4 sal aangetoon word wat onder akademiese prestasie verstaan word, en hoe dit verband hou met die aspekte van intelligensie wat in hierdie hoofstuk behandel is.

HOOFSTUK 4

4. AKADEMIESE PRESTASIE

4.1 Inleiding

In hoofstuk 3 is besin oor sekere aspekte van intelligensie en meer bepaald oor die wese van verbale en nie-verbale intelligensie. Enkele faktore wat die ontwikkeling van die genetiese potensiaal beïnvloed, is bespreek. Daar is ook ingegaan op die probleem van die opvoedbaarheid van intelligensie en die gevolgtrekking is gemaak dat opvoeding veral die geïmplementeerde intelligensie beïnvloed.

In hierdie hoofstuk word die aandag nou by akademiese prestasie bepaal, ten einde tot die raakpunte tussen intelligensie en akademiese prestasie te kom. Daar sal ten eerste 'n nadere omskrywing van akademiese prestasie as sodanig gegee word. Vervolgens word enkele faktore wat akademiese prestasie beïnvloed, van nader beskou. Hierdie faktore word in drie groepe ontleed, nl. (1) fisiologiese faktore, waar die verband tussen die fisiologiese gesteldheid en akademiese prestasie ontleed word, (2) psigologiese faktore, waaronder ingesluit word intelligensie, denke en taalontwikkeling en persoonlikheid, en (3) sekere opvoedingsfaktore, nl. die huis, die skool en die universiteit.

Die moontlike samehang tussen faktore wat die aktualisering van die intelligensie beïnvloed en faktore wat 'n bepalende rol in akademiese prestasie speel, sal in paragraaf 4.4 bespreek word, met die doel om te bepaal of daar moontlik gemeenskaplike faktore is.

4.2 Begripsbepaling

Ten einde dit duidelik te stel wat presies onder sekere begrippe verstaan word, is dit nodig om 'n nadere bepaling te gee van „akademiese prestasie”. Die begrippe „oorprestasie” en „onderprestasie” sal ook gedefinieer word.

4.2.1 Akademiese prestasie

Met akademiese prestasie word hier bedoel die peil of standaard wat 'n student behaal in sy vakke afsonderlik en in sy kursus as geheel. Hierdie standaard word deur die dosente geëvalueer op grond van die kwaliteit van die student se werk deur die loop van die jaar, gehalte van periodieke werksopdragte, toetse, ens., en die eksamen aan die einde van die akademiese jaar. Die begrip „prestasië" verwys hier slegs na 'n standaard en het nie die gewone konnotasie van „goed doen" nie.

4.2.2 Akademiese oorprestasie

'n Student kan as 'n oorpresteerder beskou word wanneer sy akademiese prestasie beter is as wat redelikerwys van hom verwag kan word, nadat 'n ontleding van al die toepaslike en belangrikste veranderlikes gemaak is, op grond waarvan 'n voorspelling van sy moontlike prestasie gemaak kan word.

4.2.3 Akademiese onderprestasie

'n Student kan as 'n onderpresteerder beskou word wanneer sy akademiese prestasie swakker is as wat redelikerwys van hom verwag kan word, nadat 'n ontleding van al die toepaslike en belangrikste veranderlikes gemaak is, op grond waarvan 'n voorspelling van sy moontlike prestasie gemaak kan word.

4.3 Faktore wat akademiese prestasie beïnvloed

Uit die wye veld wat reeds deur navorsers ondersoek is, sal slegs enkele faktore uitgelig word om te bepaal watter invloed dit op akademiese prestasie het, nl. sekere fisiologiese, psigologiese en opvoedingsfaktore. Daarmee word waarskynlik die belangrikste faktore ondervang.

4.3.1 Fisiologiese faktore

Versteurings op fisiologiese terrein het in baie gevalle 'n negatiewe uitwer-

king op die leerproses en daarom op skolasiese en akademiese prestasie¹⁾. Omdat baie kinders met een of ander vorm van fisiologiese versteuring reeds tydens hulle skooljare leerprobleme ondervind, kan aanvaar word dat diegene wat wel tot by die Universiteit vorder, nie as gevolg van hulle gestremdheid ernstig in hulle akademiese prestasie benadeel word nie. Tog bly die vraag of daar nie studente is wat wel deur 'n probleem van fisiologiese aard of oorsprong in hulle prestasie gerem word nie.

Die persoon met 'n duidelike liggaamlike gebrek (verlamdheid, blindheid, ens.) wat wel tot tersiëre onderwysvlak vorder, het waarskynlik sy liggaamlike gestremdheid in so 'n mate te bowe gekom, en is waarskynlik opvoedkundig en intellektueel so begaafd, dat sy moontlikheid vir akademiese vordering minstens net so goed is as dié van die nie-gestremde student.

Liggaamlike gestremdheid kan wel lei tot persoonlikheidsversteurings, bv. emosionele wanaanpassing, wat akademiese prestasie in 'n sekere mate negatief mag beïnvloed.

Probleme van moeiliker diagnoseerbare aard, bv. organiese serebrale versteurings, kan 'n invloed op akademiese prestasie hê. Miles²⁾ is van mening dat meer mense hieraan ly as wat algemeen beseef word. Volgens Brenner en Gillman³⁾ kan kinders met visio-motoriese afwykings (as gevolg van neurologiese versteurings) ten spyte van 'n goeie algemene intellektuele vermoë, skolasies swak vorder. Strauss en Lehtinen⁴⁾ gee goeie voorbeelde van gevalle van versteurings in die persepsueel-motoriese veld en van die opvoedkundige en sielkundige gevolge daarvan. In die algemeen kan aanvaar word dat fisiologiese faktore waarskynlik nie 'n belangrike oorsaak van akademiese onderprestasie is nie, met die uitsondering van minimale

1. Kyk ook paragraaf 3.8.1.
2. Miles, T.R. On helping the dyslexic child.
3. Brenner, M.W. & Gillman, S. Verbal intelligence, visuomotor ability and school achievement. The British Journal of Educational Psychology, pp.75-78.
4. Strauss, A.A. & Lehtinen, Laura, E. Psychopathology and education of the brain-injured child.

serebrale disfunksie⁵⁾.

Vervolgens word ingegaan op die invloed van enkele psigologiese faktore op akademiese prestasie.

4.3.2 Psigologiese faktore

Die meeste en van die belangrikste faktore wat akademiese prestasie beïnvloed, lê waarskynlik op die psigologiese vlak. Hier sal nou kortliks ingegaan word op die invloed van intelligensie, denke en taalontwikkeling en persoonlikheidsfaktore.

4.3.2.1 Intelligensie

Alhoewel intelligensie as 'n aspek van persoonlikheid beskou word, word dit hier afsonderlik bespreek vanweë die belangrikheid daarvan vir hierdie studie.

In hoofstuk 3 in 'n beskouing oor verbale en nie-verbale intelligensie gegee en hier kan verder slegs verwys word na Gouws⁶⁾ se beskouing daarvan, as hy dit in verband bring met akademiese prestasie. Hy onderskei tussen „potensiële bekwaamheid" en „ontwikkelde bekwaamheid" en beskou eersgenoemde as aanleg en laasgenoemde as vaardigheid of bekwaamheid, of ook as die mate waarin die potensialiteit in 'n bepaalde rigting verwesenlik is.

Daar is deur verskillende navorsers 'n verskil gevind tussen die invloed wat intelligensie op skoolprestasie enersyds, en op akademiese prestasie andersyds, uitoefen. Burt⁷⁾ is van mening dat „sheer inborn dullness appears to be by far the commonest and most important reason why children fail in their school work".

-
5. Laycock, S.R. & Munro, B.C. Educational Psychology, pp.345-348.
 6. Gouws, D.J. Die akademiese vordering en aanpassing van eerstejaarstudente, p.51.
 7. Burt, C. The backward child, p.449.

Malherbe⁸⁾ kom tot dieselfde gevolgtrekking. Daarteenoor is die I.K. van 'n voornemende student, volgens Gouws⁹⁾, „'n twyfelagtige basis vir die voorspelling van sy akademiese prestasie as eerstejaar". Navorsers het korrelasies tussen intelligensie en universiteitsprestasie gevind wat gewissel het van ,08 tot ,82 met $\pm$,5 as die mediaan¹⁰⁾. In 'n ondersoek wat Gouws¹¹⁾ oor 'n periode van drie jaar uitgevoer het met behulp van drie verskillende intelligensietoetse en 'n battery van elf differensiële aanlegtoetse, het hy geen enkelvoudige of meervoudige korrelasiekoëffisiënt van ,5 of hoër tussen hierdie toetse en akademiese prestasie gevind nie.

'n Verklaring van die verskynsel dat intelligensie 'n beter voorspeller van skolastiese prestasie as van akademiese prestasie is, is moontlik daarin geleë dat die aard, hoeveelheid en standaard van skoolleerstof en die leersituasie die meer intelligente kind toelaat om ten spyte van ander negatief-beïnvloedende faktore, relatief in verhouding met sy intellektuele vermoë te presteer. Daar is byvoorbeeld meer direkte kontrole oor die leerling se werk as wat daar oor die student s'n is. Daarbenewens kan die intelligente leerling met 'n sekere minimum inspanning nog redelik goed presteer, terwyl die akademiese leersituasie 'n baie hoër eis aan intellektuele inspanning stel. Tog blyk dit dat die werk in die senior standerds ook eise aan die leerling stel wat verder strek as net die verstandelike vermoë. Dit word bevestig deur die ondersoeke van Gouws¹²⁾, Vlok¹³⁾ en Möller¹⁴⁾, waaruit blyk dat matriekresultate akademiese prestasie beter voorspel as wat intelligensie dit voorspel. Daar is dus waarskynlik gemeenskaplike beïnvloedende

-
8. Onderwysburo van Transvaal. Die onderwysbulletin, p.118.
 9. Gouws, D.J. Die akademiese vordering en aanpassing van eerstejaarstudente, p.96.
 10. Harris, D. The relation to college grades of some factors other than intelligence. Archives of Psychology, p.5.
 11. Gouws, D.J. Loc. cit.
 12. Gouws, D.J. Ibid., pp.72 en 157.
 13. Vlok, A. Die verband tussen intelligensie en akademiese aanpassing van eerstejaarstudente aan die universiteit, p.76.
 14. Möller, N.J. 'n Onderzoek na die invloed van enkele nie-intellektuele faktore op universiteitsprestasie, p.15.

faktore ten opsigte van skolastiese en akademiese prestasie. Garrett¹⁵⁾ kombineer intelligensie en hoërskoolprestasie om die beste voorspeller vir akademiese prestasie te verkry.

Uit die ondersoeke hierbo genoem, is dit duidelik dat daar ook ander faktore naas intelligensie is wat akademiese prestasie beïnvloed. Hierdie faktore sal waarskynlik, volgens die beskouing oor intelligensie wat in hierdie ondersoek gehandhaaf word,¹⁶⁾ veral die verbale intelligensie beïnvloed.

Daar word in die volgende paragraaf nader ingegaan op die invloed van denke en taalontwikkeling op akademiese prestasie.

4.3.2.2 Denke en taalontwikkeling¹⁷⁾

Die eise wat aan abstrakte denke en daarom ook aan taalontwikkeling gestel word, neem toe namate die opvoedkundige eise hoër word. Dit geld alle akademiese dissiplines, want die hoogste prestasies van bv. die skeppende skrywer of die natuurwetenskaplike navorser word oor die algemeen uitgevoer in terme van abstrakte verbale of numeriese simbole¹⁸⁾. Möller¹⁹⁾ het bv. vasgestel dat daar 'n positiewe korrelasie tussen tale (Afrikaans en Engels) op matrikulasievlak en wetenskaplike vakke (B.Sc. Ing.) aan universiteit is. Ausubel²⁰⁾ is selfs van mening dat abstrakte denke oor die algemeen vroeër ontwikkel ten opsigte van die natuurwetenskappe as ten opsigte

-
15. Garrett, H.F.A. A review and interpretation of investigations of factors related to scholastic success in colleges of arts and science and teachers' colleges. The Journal of Experimental Education, p. 91.
 16. Kyk ook hoofstuk 3.
 17. Kyk paragraaf 3.8.2.1 : die invloed van denke en taalontwikkeling op die aktualisering van intelligensie.
 18. Vernon, P.E. Intelligence and attainment tests, p.35.
 19. Möller, N.J. 'n Onderzoek na die invloed van enkele nie-intellektuele faktore op universiteitsprestasie, p. 84.
 20. Ausubel, D.P. Readings in school learning, p.164.

van die sosiale vakke as gevolg van die groter ervaring en oefening met begrippe.

Die belangrikheid van goeie taalontwikkeling as basis vir abstrakte denke, kom duidelik na vore in die pedo-kliniese ondersoek van die individuele kind. By die kultureelverwaarloosde kind is sy taalagterstand 'n belangrike oorsaak van 'n stadige, inkomplete oorskakeling van konkrete na abstrakte denkvlakke. Hy bly meer en langer gebonde aan die konkreet-empiriese leersituasie en „the culturally deprived child typically works more slowly than the middle-class child in an academic setting”²¹⁾.

Leesvaardigheid is van besondere belang in die akademiese leersituasie. Navorsing²²⁾ het aangetoon dat effektiewe leesmetodes en verbeterde leesvaardigheid studie-doeltreffendheid verhoog.

Dit kan aanvaar word dat taalontwikkeling ten nouste met denkontwikkeling saamhang en dat die niveau van taal- en denkontwikkeling nie alleen die aktualisering van genetiese intelligensie sal beïnvloed nie, maar ook 'n noue verband het met die peil van akademiese prestasie. Die gemeenskaplikheid van die taal op albei hierdie terreine, word deur Wechsler, volgens Goldman, só saamgevat: „the size of a man's vocabulary is not only an index of his schooling, but also an excellent measure of his general intelligence”²³⁾.

In hierdie paragraaf is enkele aspekte van denke en taalontwikkeling en die verband met akademiese prestasie aangeraak. In die volgende paragraaf word die aandag op enkele besondere persoonlikheidsfaktore gevestig, om die uitwerking daarvan op akademiese prestasie na te gaan.

21. Ausubel, D.P. Readings in school learning, p.195.
22. Möller, N.J. 'n Onderzoek na die invloed van enkele nie-intellektuele faktore op universiteitsprestasie, p.140;
Gouws, D.J. Die akademiese vordering en aanpassing van eerstejaarstudente, p.73; Stander, G. Die leesakt en sy benutting by die hoërskoolkind, p.108.
23. Goldman, B.A. SCAT versus WAIS : an enigma. The Journal of Educational Research, pp.51-53.

4.3.2.3 Persoonlikheidsfaktore

Uit die wye terrein wat omvat word deur die begrip persoonlikheid, sal slegs enkele van die belangrikste faktore wat akademiese prestasie beïnvloed, hier kortliks bespreek word, naamlik belangstelling, gemotiveerdheid, aanpassing, enkele persoonlikheidstipes, beroepsgerigtheid, studiehoudings en studiemetodes.

Die mate waarin belangstelling vir 'n spesifieke studierigting ontwikkel is, is van besondere belang vir die student se akademiese prestasie. Belangstelling verwys volgens Möller²⁴⁾ nie soseer na die voorwerpe of aktiwiteite as sodanig nie, maar eerder na die psigoneurologiese strukture wat die individu se aandag op die voorwerp of aktiwiteite rig.

Opvoedkundig beskou, beklee belangstelling 'n belangrike plek as prestasievoorwaarde. x Belangstelling in 'n vak of studierigting prikkel verskillende ander persoonlikheidskomponente, bv. werksinstelling, studiehouding en gemotiveerdheid. y Dit lei tot beter prestasie, wat op sy beurt weer 'n positiewe uitwerking het op belangstelling. So ontstaan daar 'n wisselwerking tussen belangstelling en prestasie²⁵⁾.

Gebrek aan belangstelling het dikwels 'n negatiewe uitwerking op prestasie. Hierdie feit is van groot opvoedkundige betekenis, omdat dit die noodsaaklikheid van goeie voorligting ten opsigte van vak- en kursuskeuse beklemtoon²⁶⁾. As die vakke of selfs die kursus nie aansluit by die student se primêre belangstellingsrigtings nie, sal hy waarskynlik swakker presteer as wat andersins die geval sou wees. Normaalweg het die belangstellingspatrone van die student met die aanvang van sy akademiese studies reeds stabiliteit bereik²⁷⁾.

Belangstelling kan as 'n besonder sterk motiveringsfaktor beskou word. Vol-

24. Möller, N.J. 'n Onderzoek na die invloed van enkele nie-intellektuele faktore op universiteitsprestasie, p. 91.

25. Downie, N.M. Fundamentals of measurement, p.373.

26. Warters, Jane. Techniques of counseling, pp.113-114.

27. Downie, N.M. Ibid., p.372.

gens White is motivering 'n interne faktor wat 'n persoon se gedrag stimuleer, rig en integreer²⁸⁾. Hy onderskei verder tussen intrinsieke en ekstrasieke motivering²⁹⁾ en sluit onder eersgenoemde faktore in soos affektiewe ouerlike aanmoediging, sekere persoonlikheidseienskappe, identifisering, ens., terwyl straf, aanmoediging deur dosente, puntetoekenning, ens. as ekstrasieke motivering beskou word. As die begeerte om te presteer bevredig word deur akademiese prestasie, lê daarin self weer verdere motivering³⁰⁾.

Motivering hang ook met verskillende ander faktore saam, bv. die rede(s) waarom die student op universiteit is; streef hy 'n duidelike doel na of be-
haag hy bloot sy ouers? Ook die persoonlike kontak tussen student en do-
sent kan 'n belangrike motiveringsfaktor wees. Te groot klasse belemmer
die kontak en laat die motiveringsvlak daal³¹⁾. Motivering het verder altyd
'n affektiewe komponent.

'n Persoonlikheidsfaktor waaroor daar by verskillende ondersoekers verskil van opinie bestaan, is aanpassing. Ten eerste verskil die opvatting oor wat onder aanpassing verstaan moet word. Gouws³²⁾ beskou aanpassing as 'n balans tussen 'n persoon se intellektuele potensialiteite en sy werklike akademiese prestasie. Hy lê dus hiermee die klem op die akademiese aspek. Möller³³⁾ onderskei tussen akademiese en sosiale aanpassing, waarmee die mate van inskakeling by akademiese en sosiale omstandighede respektiewelik aangedui word. Daar kan egter ook verder verwys word na emosionele aanpassing en van algemene aanpassing by die universitêre situasie.

-
28. White, W.F. Psychological principles applied to classroom teaching, p.1.
29. Ibid., p.20.
30. Coetsee, A.G. Motivering. (In Inleiding tot die Tersiere Didaktiek, p.174); Entwistle, N.J. Academic motivation and school attainment. The British Journal of Education, pp.181-186; White, W.F. Ibid., p.21.
31. Coetsee, A.G. Motivering. (In Inleiding tot die Tersiere Didaktiek.)
32. Gouws, D.J. Die akademiese vordering en aanpassing van eerstejaar-universiteitstude, p.97.
33. Möller, N.J. 'n Onderzoek na die invloed van enkele nie-intellektuele faktore op universiteitsprestasie, p.121.

Waar die begrip „aanpassing” hier onder persoonlikheidsfaktore bespreek word, moet dit nie bloot as akademiese aanpassing beskou word nie, maar veral as aanpassing op sosiale en emosioneel-affektiewe vlak.

Volgens Matlin en Mendelsohn³⁴⁾ is daar 'n belangrike verskil in die graad van akademiese prestasie tussen groepe goed-aangepaste en swak-aangepaste leerlinge. Hulle haal verskeie ondersoekers aan wat bevind het dat goeie presteerders 'n beter sosiale en persoonlike aanpassing het as onderpresteerders. Andersen en Spencer³⁵⁾, aan die ander kant, het met behulp van die Minnesota Multiphasic Personality Inventory (MMPI) bevind dat die graad van persoonlike emosionele aanpassing nie akademiese prestasie beduidend beïnvloed nie. Deelname aan georganiseerde buitemuurse aktiwiteite toon by Suid-Afrikaanse studente 'n positiewe korrelasie met prestasie³⁶⁾. Roberts³⁷⁾ het vasgestel dat swak-aangepaste studente meer dissiplinêre probleme veroorsaak as goed-aangepastes. Hulle bestee ook minder tyd aan georganiseerde aktiwiteite en studie, terwyl hulle weer meer tyd voor die televisie en in die bioskoop deurbring.

Sosiale en emosionele aanpassing hang ten nouste saam met besondere, tipiese persoonlikheidseienskappe soos introversie, ekstroversie, neurotisme, optimisme, kompulsiwiteit, ens. Uit ondersoek van navorsers soos Engle

-
34. Matlin, A.H. & Mendelsohn, F.A. The relationship between personality and achievement variables in elementary school. The Journal of Educational Research, p. 457.
 35. Andersen, L.B. en Spencer, Patricia, A. Personal adjustment and academic predictability among college freshmen. The Journal of Applied Psychology, pp. 97-100.
 36. Möller, N.J. 'n Onderzoek na die invloed van enkele nie-intellektuele faktore op universiteitsprestasie, p. 23.
 37. Roberts, Helen, E. Factors affecting the academic under-achievement of bright high-school students. The Journal of Educational Research, p. 182.

e.a. asook Gough, Johnson, Taylor en Roberts³⁸⁾, kan die volgende persoonlikheidseienskappe genoem word wat positief korreleer met goeie akademiese prestasie: optimisme, selfvertroue, selfbeheersing, ywer, ordelikheid, planmatigheid, doelgerigtheid, vitaliteit, integriteit, selfversekerdheid, beskeidenheid, erkentlikheid, standvastigheid, konserwatisme, konvensionalisme en konformiteit. Swak akademiese presteerders is dikwels defensief, veeleisend, koppig, rebels, onbetroubaar, impulsief, ongeïnhibeerde, minderwaardig en aggressief.

Dit blyk uit gemelde ondersoeke dat bepaalde persoonlikheidstrekke by verskillende mense verskillende implikasies het. Wat vir een student 'n aansporing tot akademiese prestasie is, kan by 'n ander een 'n remmende uitwerking hê.

Daar is positiewe korrelasies gevind tussen akademiese prestasie en persoonlikheidseienskappe wat normaalweg met persoonlikheidstipes verbind word.

Die graad van introversie en ekstroversie hang bv. saam met akademiese prestasie³⁹⁾. Die ekstrovert is tevrede met 'n gemiddelde of selfs swak

prestasie as dit in ooreenstemming met die prestasievlak van sy groep is.

Hy bestee eerder sy tyd aan sosiale aktiwiteite terwyl die introvert 'n groter sosiale onsekerheid ondervind, wat weer as aansporing tot studie dien.

Hy stel ook meer belang in abstrakte en feitlike dinge⁴⁰⁾.

38. Engle, K.B. e.a. Interpersonal effects on underachievers. The Journal of Educational Research, p.208; Gough, H.G. What determines the academic achievement of high school students? The Journal of Educational Research, pp.322-331; Johnson, R.W. Effectiveness of SVIB academic interest scales in predicting college achievement. The Journal of Applied Psychology, pp.309-316; Taylor, R.G. Personality traits and discrepant achievement. The Journal of Counseling Psychology, pp.76-82; Roberts, Helen, E. Factors affecting the academic underachievement of bright high-school students. The Journal of Educational Research, p.182.

39. Möller, N.J. 'n Onderzoek na die invloed van enkele nie-intellektuele faktore op universiteitsprestasie, pp.115-134.

40. Gouws, D.J. Die akademiese vordering en aanpassing van eerstejaar universiteitstudente, p.68.

Neurotisme is emosionele sensitiwiteit wat die persoon meer vatbaar maak vir spanning⁴¹⁾. Angstigheidstendense wat as gevolg hiervan kan ontwikkel, versteur die kognitiewe funksies en veroorsaak dus swakker prestasies⁴²⁾. 'n Ligte graad van spanning en angstigheid is egter 'n positiewe faktor ter verhoging van die motiveringsvlak⁴³⁾.

Akademie se prestasie toon 'n sterk verband met die graad van selfaanvaarding deur die student. Onderpresteerders het in 'n selfaanvaardingskaal van 'n persoonlikheidstoets wat Roberts⁴⁴⁾ toegepas het, òf baie hoë tellings òf baie lae tellings behaal. Hierdie resultate toon die dualistiese uitwerking van 'n persoonlikheidseienskap by verskillende mense. Vlok verklaar in hierdie verband dat persoonlikheidsfaktore 'n student kan verhinder of aanspoor om die beste gebruik van sy potensialiteite te maak⁴⁵⁾. Volgens Roberts⁴⁶⁾ is sekere van hierdie persoonlikheidseienskappe van swakpresterende studente reeds baie jare vroeër deur hulle laerskoolonderwysers waargeneem.

W. 'n Faktor wat waarskynlik verband hou met spesifieke persoonlikheidseienskappe en ook met akademiese sukses, is beroepsaspirasie. 'n Student wat 'n definitiewe beroepsvisie het, en hoë ideale in dié verband koester, sal waarskynlik akademies beter presteer as dié een by wie dit ontbreek. Dit het o.a. ook 'n belangrike motiveringswaarde. Hierdie beskouing word gerug-

-
41. Möller, N.J. 'n Onderzoek na die invloed van enkele nie-intellektuele faktore op universiteitsprestasie, p.112.
 42. White, W.F. Psychological principles applied to classroom teaching, p.16.
 43. Laycock, S.R. & Munro, B.C. Educational Psychology, p.296.
 44. Roberts, Helen E. Factors affecting the academic underachievement of bright high-school students. The Journal of Educational Research, p.182.
 45. Vlok, A. Die verband tussen intelligensie en akademiese aanpassing van eerstejaarstudente aan die universiteit, pp.62-70.
 46. Roberts, Helen, E. Ibid., p.178.

steun deur die bevindinge van Reyneke⁴⁷⁾. Astin⁴⁸⁾ het vasgestel dat studente wat nie van plan is om ná hulle akademiese studie professionele werk te doen nie, moontlike en selfs waarskynlike kursusstakers is. Die ontleding van 'n student se doelstellings, aspirasies en beroepsvoorkeure tesame met ander faktore, het vir Holland en Nichols⁴⁹⁾ beter voorspellingswaarde vir akademiese prestasie as persoonlikheids-, aanleg- en intelligensietoetse.

Ervaring in die voorligtingspraktyk toon ook dat studente wat akademiese probleme ondervind, dikwels 'n probleem ten opsigte van beroepsvisie het⁵⁰⁾.

Alle aspekte van die persoonlikheid wat tot dusver bespreek is, vind op een of ander wyse 'n neerslag in die student se studiehouding en studiemetodes, wat 'n belangrike faktor vir akademiese prestasie is. In voorligtingsonderhoude met studente blyk dit dikwels dat die studieprobleem 'n sekondêre probleem is en die gevolg is van persoonlike of ander probleme⁵¹⁾.

Swak akademiese prestasie kan ook 'n bona fide gevolg wees van verkeerde studiehoudings en studiemetodes. Volgens Krathwohl⁵²⁾ is daar 'n positiewe korrelasie tussen werkgewoontes en akademiese prestasie, terwyl die hoeveelheid tyd wat aan doelmatige studie bestee word, prestasie beduidend beïnvloed. Volgens Roberts⁵³⁾ het oor- en onderpresteerders in haar ondersoek respek-

-
47. Reyneke, C.J.J. Die verband tussen loopbaan- en studieplanne en akademiese prestasie by universiteitstudente, pp.199-213.
 48. Astin, A.W. Personal and environmental factors associated with college dropouts among high aptitude studente. The Journal of Educational Psychology, p.222.
 49. Holland, J.L. & Nichols, R.C. Prediction of academic and extra-curricular achievement in college. The Journal of Educational Psychology, p.55.
 50. Eie ervaring met talle studente in die Instituut vir Sielkundige en Opvoedkundige Dienste en Navorsing van die P.U. vir C.H.O.
 51. Ibid.
 52. Krathwohl, W.C. Relative contributions of aptitude and work habits to achievement in college mathematics. The Journal of Educational Psychology, pp.140-148.
 53. Roberts, Helen, E. Factors affecting the academic underachievement of bright high-school students. The Journal of Educational Research, p.176.

tiewelik 4,43 uur en 9,95 uur per week voor die beeldradio deurgebring. Die verskil tussen die prestasies van die twee groepe was beduidend op die ,01 peil. Dieselfde tendens sal waarskynlik ten opsigte van die radio geld, want alhoewel die visuele element uitgeskakel is, veroorsaak die ouditiewe effek verlaging van konsentrasie en aandagsfluktuering.

In hierdie paragraaf is kortliks verwys na besondere persoonlikheidskenmerke as 'n verdere aspek van psigologiese faktore naas intelligensie, denke en taalontwikkeling, wat reeds bespreek is. Daar is oorsigtelik verwys na belangstelling, motivering en emosionele en sosiale aanpassing. Enkele kenmerke van besondere persoonlikheidstipes is ook genoem, om te probeer bepaal wat die uitwerking daarvan op akademiese prestasie is. Ten slotte is verwys na beroepsgerigtheid en studiehoudings en studiemetodes as beïnvloedende faktore.

Die invloed van enkele van die belangrikste opvoedingsfaktore sal vervolgens kortliks bespreek word.

4.3.3 Opvoedingsfaktore

In die vorige twee paragrawe is die invloed van fisiologiese en psigologiese faktore op akademiese prestasie bespreek. In hierdie paragraaf sal aandag gegee word aan enkele opvoedingsfaktore, naamlik die invloed van die huis, die skool en die universiteit, om te probeer bepaal watter rol dit speel in die student se akademiese prestasie.

4.3.3.1 Die huislike agtergrond as opvoedingsmilieu⁵⁴⁾

Onder die begrip „huislike agtergrond" word verskillende faktore ingesluit wat gesamentlik die persoonlike agtergrondsmilieu van die student help vorm. Die sluit o.a. in die gevoelsverhoudinge tussen gesinslede, die sosio-ekonomiese posisie van die gesin, die beroep(e) van die ouer, opvoedkundige

54. Kyk ook paragraaf 3.8.3.1.

standaarde en ideale, en ouerlike aspirasies.

In hoofstuk 3 is ingegaan op die invloed wat die huis as opvoedingsmilieu op die aktualisering van die kind se intelligensie het. Volgens verskillende ondersoekers se bevindinge blyk dit dat die huislike agtergrond feitlik deurgaans dieselfde invloed op die kind se skolastiese en akademiese prestasie uitoefen, as op sy intellektuele ontplooiing.

Die belangrike invloed wat die huislike agtergrond op die opvoeding van die kind het, word in 'n omvattende ondersoek deur Scheffer aangetoon⁵⁵⁾. Hy beklemtoon veral die sosiale status van die ouers en toon die verband aan wat dit met verskillende aspekte van die kind se opvoeding het. Ook die Transvaalse Onderwysburo beskou swak huislike omstandighede, 'n swak woonbuurt en onreëlmatige skoolbywoning as enkele van die belangrikste faktore wat bydra tot druiping⁵⁶⁾. Volgens Rohwer⁵⁷⁾ is kinders uit swak sosio-ekonomiese omstandighede verwaarloos ten opsigte van verbeeldingryke, konsepsuele aktiwiteite. Hulle het oor die algemeen 'n swakker skolastiese rekord en is meer dikwels kursusstakers op universiteit as persone uit beter huislike milieu's⁵⁸⁾.

Sosio-ekonomiese omstandighede het gewoonlik 'n verband met die opvoedkundige norme en standaarde wat in die huis heers en die standaard van ouerlike opvoeding en die omstandighede en geleenthede wat daarmee gepaard gaan, vorm die kind affektief en opvoedkundig. Volgens Burt⁵⁹⁾ is veral die

-
55. Scheffer, P. 'n Empiriese ondersoek na die invloed van sosiale status op die opvoeding van 'n groep hoërskoolleerlinge, pp.98-188.
 56. Onderwysburo van Transvaal. Druiping op skool. Die Onderwysbulletin, p.120.
 57. Rohwer, W.D. Learning, race and school success. Review of Educational Research, p.208.
 58. Astin, A.W. Personal and environmental factors associated with college dropouts among high-aptitude students. The Journal of Educational Psychology, p.219.
 59. Burt, C. The backward child, p.129.

emosionele atmosfeer in die huis en die ouers se houding teenoor die skool van besondere betekenis vir die kind se opvoedkundige vorming.

Die ouers speel 'n belangrike rol in die persoonlikheidsontwikkeling van die kind. Dit geld veral die positiewe eienskappe wat in paragraaf 4.3.2.3. genoem is, bv. gemotiveerdheid, werksinstelling en studiegewoontes. Volgens White⁶⁰⁾ steun akademiese prestasie veral sterk op die verwagtings wat die ouers van die student koester.

Baie ondersoekers is van mening dat sommige leerlinge en studente akademies misluk omdat hulle te jonk en onryp deur hulle ouers skool toe gestuur is⁶¹⁾. In die voorligtingspraktyk word sulke gevalle inderdaad ook teëgekomm. Tog het Gouws⁶²⁾ vasgestel dat die jonger student nie swakker vaar as die ouere nie. Hierdie skynbare teëstelling in navorsingsresultate beteken egter waarskynlik dat die té jong kind wat intellektueel te swak is, reeds gedurende sy skoolloopbaan 'n standaard herhaal, of nie universiteit toe gaan nie. Die jong kind wat wel normaal vorder, is dan gewoonlik bo-gemiddeld begaafd. Dit is wel die ervaring dat die meeste „jong” kinders in 'n klas intellektueel bo-gemiddeld is. Op universiteit is hulle dus ten opsigte van intelligensie 'n geselekteerde groep wat die pas kan volhou. Dit neem egter nie weg nie dat hulle waarskynlik beter sou presteer as hulle ouer sou wees vir die besondere klas.

Hierbo is kortliks aangetoon dat die huis as opvoedingsfaktor 'n belangrike rol speel in die student se akademiese prestasie. Enkele aspekte van die skool as opvoedingsmilieu sal nou aandag ontvang.

-
60. White, W.F. Psychological principles applied to classroom teaching, p.12.
61. Dickinson, D.J. & Larson, J.D. The effects of chronological age in months on school achievement. The Journal of Educational Research, p.492.
62. Gouws, D.J. Die akademiese vordering en aanpassing van eerste-jaaruniversiteitstudente, pp.48-49.

4.3.3.2 Die skool as opvoedingsmilieu

Die psigies-opvoedkundige toerusting wat die kind in sy ouerhuis ontvang, word verder ontplooi deur die onderwys en opvoeding wat die skool aan die kind verskaf.

Namate die kind op skool vorder, word die leerstof meer abstrak. Dit lê op die terrein van die skool om die kind se intellektuele ontwikkeling te stimuleer, d.w.s. om die abstraheringsproses te bevorder⁶³⁾. Bly die kind in hierdie opsig agter, het dit 'n negatiewe uitwerking op sy skolastiese en latere akademiese prestasies.

In die proses van onderwys en opvoeding word ook aan die persoonlikheidsontwikkeling gearbei. 'n Belangrike taak van die skool is die vorming en konsolidering van positiewe persoonlikheidskenmerke - ook om akademiese redes, want dit is bewys dat hoërskoolprestasie en akademiese prestasie beide 'n funksie is van 'n gemeenskaplike prestasiesindroom of disposisie⁶⁴⁾.

Die invloed van die skool as opvoedingsfaktor het 'n redelike permanente karakter. Blake⁶⁵⁾ het vasgestel dat volwasse persone se prestasies in verskillende intellektuele aktiwiteite verband getoon het met skoolse omgewingsfaktore wat bestaan het toe dié persone twaalf jaar oud was. Die verband was duidelik ten opsigte van numeriese, persepsuele en veral ten opsigte van verbale prestasieterreine.

Die taak van die skool met betrekking tot die latere akademiese studie van die kind lê ook daarin dat dit die leerling op wetenskaplike wyse moet laat kennis maak met 'n verskeidenheid vakke, sodat die belangstelling van die

63. Ausubel, D.P. Readings in school learning, p.180.

64. Holland, J.L. & Nichols, R.C. Prediction of academic and extra-curricular achievement in college. The Journal of Educational Psychology, p.65.

65. Blake, R.R. The relation between childhood environment and the scholastic aptitude and intelligence of adults. The Journal of Social Psychology, pp.37-41.

kind gestimuleer word en hy daarvolgens op skool reeds in 'n mate sy studierigting kan bepaal.

Tydens die adolessente jare van die kind word sy werkinstelling en studiehouding grootliks bepaal en gevorm. Die onderwysmetode wat deur die skool gevolg word, sal baie hiertoe bydra. Dit sal bepaal of die kind passief luister en absorbeer, om later bloot meganies te reproduseer wat aan hom „gevoer” is en of hy ook gelei word tot eie naspeuring en ontdekking van verhoudings, verbande en oplossings. Dit spreek vanself dat die metodologie van die skool 'n belangrike invloed op latere akademiese prestasie sal uitoefen.

Dat die aard van die werk, die mate van selfwerksaamheid van die leerling en verskeie ander faktore wat die prestasie in die matrikulasie-eksamen beïnvloed, ooreenstem met faktore wat akademiese prestasie beïnvloed, word bewys deur die positiewe korrelasie tussen matriekresultate en akademiese prestasie⁶⁶⁾.

Die skool is 'n belangrike faktor in akademiese prestasie in dié sin dat dit as 'n siftingsinstansie dien. Leerlinge wat nie oor die verstandelike vermoë en persoonlikheidseienskappe beskik nie, behaal normaalweg nie universiteitstoelating nie. Terselfdertyd moet aanvaar word dat sommige leerlinge wat wel aan die matrikulasieraad se slaagvereistes voldoen, nie oor die nodige potensiaal vir akademiese sukses beskik nie.

In hierdie paragraaf is aandag geskenk aan enkele aspekte van die skool as faktor wat akademiese prestasie beïnvloed. Die skool moet abstrakte denkontwikkeling en positiewe persoonlikheidsontplooiing stimuleer en dit moet die kind laat kennis maak met 'n verskeidenheid vakke om sy belangstellingsrigtings te identifiseer. Omdat die skool ook 'n voorbereiding vir akademiese studie is, moet sy eksamens as norm vir universiteitstoelating dien.

66. Astin, A.W. Personal and environmental factors associated with college dropouts among high aptitude students. The Journal of Educational Psychology, p.219; Holland, J.L. & Nichols, R.C. Prediction of academic and extra-curricular achievement in college. The Journal of Educational Psychology, p.65.

Korrelasie tussen matrikulasieresultate en akademiese prestasie toon aan dat dit in 'n mate die geval is.

Die invloed wat die universiteit self op akademiese prestasie het, word in die volgende paragraaf aangeraak.

4.3.3.3 Die universiteit as opvoedingsmilieu

In paragrawe 4.3.1 en 4.3.2 is 'n aantal fisiologiese en psigologiese faktore genoem wat die akademiese prestasie van die student kan beïnvloed. In hierdie paragraaf word die universitêre situasie as beïnvloedende faktor van nader beskou, d.w.s. 'n oorsigtelike analise van faktore wat eie is aan die akademiese situasie waarin die student hom bevind, word gemaak. Dit omvat, onder andere, faktore soos die vraag na die wese en doel van die universiteit, die metode van leerstofaanbieding, die grootte van klasgroepe, die invloed van die universitêre opset op die persoonlikheid van die student en sy sosiale lewe.

Volgens Preller⁶⁷⁾ is kennis, geleerdheid, opvoeding en onderwys die wesenskern van die universiteit. Die doel is egter nie kennis ter wille van kennis nie, maar kennis ter wille van die uitvoering van die skeppingsordinansie, nl. om te onderwerp en te heers tot eer van God. Die taak van die universiteit is dus wetenskapsbeoefening en ook onderwys en opvoeding, waarby intellektuele en persoonlikheidsvorming, asook akademies gefundeerde professionele toerusting, ingegrepe is.

Die wetenskapsbeoefening word verwerklik deur die student te lei om deur waarneming, begrip- en oordeelsvorming, redenering en insig, te kom tot kennis. Dit is die verstandsvormende aspek van die taak van die universiteit⁶⁸⁾.

67. Preller, S.J. Die wese en funksie van die universiteit en van die P.U. vir C.H.O. in die besonder. (In Inleiding tot die Tersiêre Didaktiek, pp.14-22.)

68. Preller, S.J. Die doel van die tersiêre opvoeding. (In Inleiding tot die Tersiêre Didaktiek, pp.105-111); Bingle, H.J.J. Die universiteit in die branding. (In Die atoom in U lig, pp.254-268.)

Saam met die vorming van die verstand is die ontwikkeling en integrasie van die gevoel en die wil die psigologiese doel van die taak van die universiteit. Dit moet uitloop op die vorming van die hele mens, wat hom met sedelike selfverantwoordelikheid en gehoorsaamheid aan God en sy medemens diensbaar stel⁶⁹⁾.

Wat hierbo gesê is, impliseer dat in die akademiese situasie rekening gehou moet word met die persoonlikheidskenmerke van die student⁷⁰⁾. De Klerk⁷¹⁾ noem 'n reeks probleme waarmee die student op persoonlikheidsvlak te doen het: spanning tussen sy behoeftes aan sekerheid omtrent die eie ek en die onsekerheid wat die studie, wetenskap en aanpassing bring; spanning tussen eie lewensnorme en dié van die studentemaatskappy; emosionele wanbalans; onsekerheid; die vind van nuwe verhoudings; gesags- en lewensbeskoulike problematiek; en vele ander. Dit is duidelik dat hierdie probleme die student se prestasie in 'n aansienlike mate kan beïnvloed.

Voorligtingsonderhoude wat met studente gevoer word in die Instituut vir Sielkundige en Opvoedkundige Dienste en Navorsing van die P.U. vir C.H.O., bevestig dat baie van die student se probleme voortspruit uit die verskil tussen omstandighede op skool en op universiteit. Die hoërskool is meer „persoonlik“, die vakkeuses is kleiner, die vakke is duidelik afgebaken, maar nie so diepgaande nie, die metode is leerling-gerig en die toesig is meer direk. Dit verklaar waarskynlik die hoër korrelasie tussen intelligensie en skoolprestasie, veral in die laer standers.

Ondoelmatige voorligting op skool is soms die oorsaak dat die eerstejaar voor 'n verskeidenheid studierigtings en kursusse te staan kom waarvan hy relatief

69. Preller, S.J. Die doel van die tersiëre opvoeding. (In Inleiding tot die Tersiëre Didaktiek, pp.105-111); Bingle, H.J.J. Die universiteit in die branding. (In Die atoomeeu in U lig, pp.254-268.)

70. Kyk paragraaf 4.3.2.3.

71. De Klerk, W.J. Die student onder die soeklig. (In Die Atoomeeu in U lig, pp.281-294.)

min weet en dan op hoorsê sekere kursusse kies. Motivering en toekomsvisie is in so 'n geval waarskynlik baie laag⁷²⁾.

Van Dyk⁷³⁾ noem as belangrikste studieprobleme van die student o.a. gebrekkige konsentrasievermoë, lae belangstelling, en verder besondere studieprobleme soos swak leesvermoë, passiewe leer, die neiging om hom te verlaat op „blok“-praktyke, onkunde in verband met die gebruik van studiemateriaal, swak aantekeninge, onvermoë of onwil om die biblioteek te gebruik, onvermoë om toetse en eksamens te skryf, en swak arbeidsverdeling.

By die genoemde studieprobleme kan nog meer probleemterreine aangeraak word⁷⁴⁾: groot, onpersoonlike klasse waar geen sprake is van rapport tussen dosent en student nie, ondoelmatige doseermetodes, swak integrasie van afdelings van vakke, sosiale verhoudings en godsdienskonflik.

Dit is ten slotte vanselfsprekend dat die akademiese wetenskapsbeoefening in 'n hoë mate 'n beroep doen op die abstraheringsvermoë as hoogste verstandsniveau. Die student wat op hierdie terrein probleme ondervind as gevolg van een of meer van die reeds genoemde redes, sal na alle waarskynlikheid akademies onderpresteer.

Ten opsigte van die universiteit as opvoedingsmilieu is hierbo ingegaan op die wese en doel van die universiteit. Daar is aangetoon dat die universitêre situasie die student konfronteer met eise wat aan hom gestel word op eties-normatiewe, intellektuele en persoonlikheidsvlak. Probleme wat die student as gevolg hiervan ervaar, sentreer hoofsaaklik rondom besondere persoonlikheidskenmerke en studieprobleme wat hom kortwiek in die doelmatige ontwikkeling van abstrakte denke en só akademiese onderprestasië tot gevolg het.

72. Vergelyk paragraaf 4.3.2.3.

73. Van Dyk, T.A. Probleme van die student. (In Inleiding tot die Tersêre Didaktiek, pp.45-55.)

74. Preller, S.J. Inleiding tot die Tersêre Didaktiek. (Kyk in die besonder die referate van Preller, nos. 2, 3, 11 en 13.1; Gouws, no. 4; Van Dyk, no. 5; De Klerk, no. 6; Schutte, no. 10; De Wet, no. 12; Coetsee, no.13.6.)

In die volgende paragraaf sal gepoog word om na te gaan of daar oorvleueling is van faktore wat die aktualisering van die intelligensie beïnvloed en faktore wat 'n invloed op akademiese prestasie uitoefen.

4.4 Die samehang tussen enkele faktore wat intelligensieaktualisering en akademiese prestasie beïnvloed⁷⁵⁾

In hoofstuk 3 is besin oor nie-verbale en verbale intelligensie. Enkele milieufaktore wat 'n invloed op die „vorming“ van intelligensie het, is in paragraaf 3.8 van nader beskou, terwyl die opvoedbaarheid van intelligensie in paragraaf 3.9 ontleed is. Daar is tot die gevolgtrekking gekom dat daar 'n verband is tussen genetiese intelligensie en nie-verbale toetsintelligensie, en verder dat verbale toetsintelligensie 'n aanduiding is van die mate waarin die genetiese intelligensie geaktualiseer is. Die aktualisering geskied deur ontwikkeling vanaf die konkrete niveau na die abstrakte vlak. Hierdie abstraheringsproses word beïnvloed deur fisiologiese, psigologiese en opvoedingsfaktore.

Dit het ook geblyk dat opvoeding van die intelligensie in wese die aktivering van die intelligensie is, die ontsluiting van nuwe metodes en die bybring van kwantitatiewe inhoude waarin alle relevante omgewingsfaktore – maar in die besonder die opvoeding en onderwys – medebepalend is.

In hoofstuk 4 is tot dusver enkele faktore ontleed wat akademiese prestasie beïnvloed, te wete fisiologiese, psigologiese en opvoedingsfaktore. Daar sal voorts getrag word om te bepaal of faktore wat op hierdie drie terreine lê, moontlik die aktualisering van die intelligensie en akademiese prestasie op gemeenskaplike en vergelykbare wyses beïnvloed. Indien dit bevestig word, is die implikasie dat faktore wat vir goeie of vir swak intelligensie-aktualisering verantwoordelik is, ook verantwoordelik kan wees vir akademiese oor- of onderprestasie, respektiewelik. Die verhouding tussen nie-verbale en

75. Kyk paragraaf 3.8 (faktore wat die aktualisering van die genetiese potensiaal beïnvloed) en 3.9 (die opvoedbaarheid van die intelligensie).

verbale toetsintelligensie behoort dan voorspellingswaarde te hê ten opsigte van akademiese prestasie.

4.4.1 Fisiologiese faktore

Daar is bepaal dat versteurde voor- en nageboortelike kondisies, sowel as die omstandighede tydens die geboorte self, neurologiese disfunksie tot gevolg kan hê, wat kan lei tot versteurings van persepsie, denke en gevoel. Dit veroorsaak aanpassings-, emosionele en persoonlikheidsprobleme en dikwels bring dit abnormale aandagsfluktuering meer, wat weer gebrekkige konsentrasie beteken⁷⁶⁾.

Gebondenheid aan die konkrete en die relatiewe onvermoë om te abstraher is 'n tipiese kenmerk van die persoon met organiese serebrale disfunksie. Hy is dikwels gestrem in sy vermoë om abstrak te redeneer en is dan konkreetgebonde⁷⁷⁾. Hy sal derhalwe swakker vaar in die verbale subtoets van 'n intelligensietoets as in die nie-verbale, wat meer konkreet van aard is. Hy sal om dieselfde redes ook swakker presteer op akademiese gebied as wat op grond van sy nie-verbale (en selfs totale) toetsintelligensie verwag sou kan word.

Waar swak gesondheid, wanvoeding en liggaamsgebreke tot lae verbale prestasie lei, sal dit om dieselfde redes die akademiese prestasie ook nadelig beïnvloed.

4.4.2 Psigologiese faktore

Genetiese faktore bepaal die optimum ontwikkelingsmoontlikhede van die intel-

76. Departement van Hoër Onderwys. Verslag van die komitee van ondersoek na die opvoeding van kinders met minimale breïndisfunksie; Strauss, A.A. & Lehtinen, Laura, E. Psychopathology and education of the brain injured child, pp.4-5; Vergelyk ook paragraaf 4.3.1.

77. Departement van Hoër Onderwys. Ibid., p.17.

ligensie en binne hierdie potensiaal speel verskeie psigologiese faktore 'n rol in die ontplooiing van veral die verbale intelligensie⁷⁸⁾. Baie van dié faktore het ook 'n belangrike invloed op die persoon se akademiese prestasie. Positiewe korrelasies tussen prestasie in verbale intelligensietoetse en skoollastiese prestasie ondersteun hierdie beskouing⁷⁹⁾.

Die gemeenskaplike invloed wat enkele belangrike psigologiese faktore op intelligensie-aktualisering en op akademiese prestasie het, word vervolgens bespreek, nl. intelligensie self, denk- en taalontwikkeling en persoonlikheidsfaktore.

4.4.2.1 Intelligensie

Die invloed van die peil van die genetiese intellektuele vermoë op die aktualisering van die intelligensie volg nie 'n baie duidelike patroon nie. Dit wil egter voorkom⁸⁰⁾ asof 'n diskrepans met 'n hoër verbale syfer meer dikwels voorkom by kinders met intelligensiepeile van net onder die gemiddelde ($\pm$ die vierde staneg) terwyl 'n diskrepans met 'n hoër nie-verbale syfer skynbaar meer dikwels voorkom by bo-gemiddelde intelligensiepeile ($\pm$ die sesde tot negende staneges). Faktore wat hiervoor verantwoordelik is, sal akademiese prestasie waarskynlik in dieselfde mate beïnvloed. Hierin lê moontlik 'n verklaring daarvoor dat studente met 'n ondergemiddelde verstandsvermoë tog dikwels akademiese sukses behaal, terwyl intellektueelbegaafdes soms op akademiese gebied misluk. Gebrekkige aktualisering van 'n superieure genetiese potensiaal en die gepaardgaande nie-verbaal/verbaalverhouding is egter dikwels meer opvallend, omdat opvoedkundige deteriorasie nie 'n „laagste” peil het nie, terwyl goeie aktualisering en 'n gunstige nie-verbaal/verbaalverhouding wel 'n plafon het, naamlik die grens wat gestel word deur die genetiese vermoë, en die leerling of student dus nie sy „oorprestasie” onbe-

78. Vergelyk paragraaf 3.8.2.

79. Mienie, C. J. P. Die betroubaarheid en geldigheid van die Nuwe Suid-Afrikaanse Individuele Skaal, p.132.

80. Volgens ondersoeker se ervaring in die pedo-kliniese praktyk.

perk kan laat styg nie.

By intellektueel hoogs-begaafde studente is swak aktualisering en akademiese onderprestasie dikwels juis die gevolg van die goeie genetiese verstandsvermoë. Dit student het as skoolkind nie nodig gehad om vaste, konsekwente studiegewoontes aan te kweek nie, omdat hy op sterkte van sy genetiese vermoë alleen nog goed kon presteer in vergelyking met sy gemiddelde en ondergemiddeld-begaafde maats. Later, op universiteit, word dan op akademiese vlak eise gestel waaraan hy nie kan voldoen nie, met onderprestasie as die gevolg.

4.4.2.2 Denke en taalontwikkeling

Die noue verwantskap tussen denke en taalontwikkeling word deur verskillende navorsers beklemtoon⁸¹⁾.

In paragraaf 3.8.2.1 is aangetoon dat die verbale intelligensie veral deur die taal as simboolsisteem geïmplementeer word, en in paragraaf 4.3.2.2 is gewys op die belangrikheid van taal vir denkontwikkeling en daarom ook vir akademiese prestasie.

Verskillende faktore wat taalarmoede in die hand werk en die verbale intelligensie daarom in sy ontwikkeling kortwiek, dra ook by tot swak skolastiese en akademiese prestasie. Die opvoedkundig- en kultureelverwaarloosde kind het 'n gebrekkige verbale apperseptiewe voorraad wat sy denke, intelligensie en skolastiese prestasie strem⁸²⁾. Dieselfde geld vir die emosio-

81. Ausubel, D.P. Readings in school learning, p.164; Vernon, P.E. Intelligence and attainment tests, p.35; Möller, N.J. 'n Onderzoek na die invloed van enkele nie-intellektuele faktore op intelligensieprestasie, p.15; De Block, A. Algemene didactiek, pp.151-162; Burt, C. The backward child, p.144; Nel, B.F. Taal as geestelike aangeleentheid en die verhouding van denke tot taal. Paedagogische Studiën, no. 1, 1965.

82. Le Roux, A.G. Die verstandelik-vertraagde kind, p.15.

neel- en affektiefverwaarloosde kind⁸³⁾, die kind met persoonlikheidsversteurings⁸⁴⁾ en gevalle van organiese serebrale disfunksie⁸⁵⁾.

Uit wat hierbo gesê is, blyk dat denke wat as gevolg van swak taalontwikkeling op konkrete vlak stagneer, verbale intelligensieprestasies en akademiese prestasie nadelig beïnvloed.

Benewens intelligensie en denke- en taalontwikkeling is persoonlikheidsfaktore van groot belang vir intelligensie-aktualisering en vir akademiese prestasie.

4.4.2.3 Persoonlikheidsfaktore

In paragraaf 3.8.2.2 is veral aandag gegee aan die rol wat affektiewe faktore speel in die aktualisering van die intelligensie. In paragraaf 4.3.2.3 is die invloed van persoonlikheidsfaktore op akademiese prestasie bespreek. In hierdie paragraaf sal aangetoon word dat die affektief-emosionele faktore bydra tot die vorming van die persoonlikheid en dat hierdie twee faktore gesamentlik in 'n groot mate verantwoordelik is vir die prestasievlak op intellektuele en akademiese gebied.

Normale affektiewe ontwikkeling is 'n noodsaaklike voorwaarde vir gebalanseerde persoonlikheidsontplooiing. Die gevolge van versteurde gevoelsmatige ontwikkeling is reeds vroeër bespreek⁸⁶⁾. Die vorming van die persoonlikheid hang ook saam met akademiese aanpassing in die breë sin van die woord, d.w.s. die vermoë om nuwe eise die hoof te bied, selfstandig op te tree, en opdragte ywerig en gemotiveerd uit te voer. Die algemene persoonlikheidsvorming sal dus ook weerspieël word in die wyse waarop die probleme van die intelligensietoets - en veral die abstrakte verbale probleme

83. Vedder, R. Kinderen met leer- en gedragsmoeilikhede, pp.171-176.

84. Möller, N.J. 'n Onderzoek na die invloed van enkele nie-intellektuele faktore op intelligensieprestasie, p.15.

85. Departement van Hoër Onderwys. Verslag van die komitee van ondersoek na die opvoeding van kinders met minimale breindisfunksie.

86. Kyk paragraaf 3.8.2.2.

- aangepak en opgelos word. Die persoonlikheid laat hom egter ook geld in die akademiese situasie⁸⁷⁾, waar versteurde persoonlikheidsontwikkeling tot akademiese onderprestasië lei.

Besondere persoonlikheidseienskappe het 'n belangrike invloed op intelligensieprestasië en op akademiese prestasie. Gemotiveerdheid, belangstelling, selfvertroue, planmatigheid, doelgerigtheid en ander positiewe eienskappe bevorder goeie prestasie op albei genoemde terreine, terwyl swak motivering, minderwaardigheidsgevoelens, gebrek aan selfvertroue, impulsiwiteit, laksheid en ander negatiewe persoonlikheidseienskappe intelligensieaktualisering en akademiese prestasie benadeel.

4.4.3 Opvoedingsfaktore

Die wyse waarop opvoedingsfaktore intellektuele ontwikkeling en skolasiese en akademiese prestasie gemeenskaplik beïnvloed, sal nou kortliks nagegaan word ten opsigte van huislike omgewing, die skool en die universitêre situasie.

4.4.3.1 Die huis⁸⁸⁾

Die belangrike invloed wat die huislike situasie op die ontplooiing van die genetiese intelligensie en die skolasiese en akademiese prestasië van die kind het, is in vorige paragrafe bespreek. Die gemeenskaplikheid van hierdie beïnvloeding sal nou kortliks verder toegelig word.

Die huislike agtergrond as basiese opvoedingsmilieu verskaf aan die kind gevoelens- en emosionele sekuriteit, dit laai sy ervaringskat met indrukke en verskaf aan hom 'n sekere hoeveelheid algemene kennis. Hy word op 'n vroeë leeftyd reeds beïnvloed ten opsigte van aspekte soos weetgierigheid, werkshoudings en algemene norme. Al hierdie faktore word weerspieël in

87. Kyk paragraaf 4.3.2.3.

88. Kyk paragrafe 3.8.3.1 en 4.3.3.1.

die mate waarin hy sy intelligensie aktualiseer en in sy skoolwerk. Daar is ook aangetoon dat dit in 'n groot mate ook bepalend is vir sy latere akademiese prestasie.

Die kulturele en opvoedkundige standaard van die huis bepaal in 'n groot mate die persoonlikheidsontwikkeling van die kind en persoonlikheidseienskappe is belangrike faktore by sowel intelligensie-aktualisering as by akademiese prestasie. Die opvoedkundig-kulturele standaarde van die huis dra waarskynlik in 'n baie groter mate by tot intellektuele ontplooiing en akademiese prestasie van die kind as wat algemeen besef word.

4.4.3.2 Die skool⁸⁹⁾

Die skool is 'n belangrike faktor in die verantwoordelike ontwikkeling van die kind se intelligensie en in sy skolastiese prestasie. Die invloed van die skool spruit uit sy tweeledige taak van onderwys en opvoeding.

In die onderwys stimuleer die skool die denke; dit vorm die abstraheringsvermoë en dit bring kennis by, wat tot intellektuele vorming en tot skolastiese prestasie lei.

Ten opsigte van die opvoedingsaspek kweek die skool by die kind sekere houdings en instellings soos ywer, gedissiplineerdheid, ordelikheid en verantwoordelikheid, wat geopenbaar word in die wyse waarop die kind sy verstand ontwikkel en skolasties presteer.

Besondere skoolse omstandighede soos die aard van die dissipline, metode, fisiese omstandighede, koshuisinwoning, motivering en algemene gees, speel 'n belangrike rol in die intellektuele vorming en skolastiese prestasie van die kind.

89. Kyk paragrawe 3.8.3.2 en 4.3.3.2.

4.4.3.3 Die universiteit⁹⁰⁾

As die universiteit sy taak van opvoeding, onderwys en intellektuele en persoonlikheidsvorming na behore uitvoer, word die student in dié proses ook verder gelei tot abstrakte denkontwikkeling en tot akademiese prestasie.

Bale persoonlikheidseienskappe wat op skool gevorm is, kry verder beslag op universiteit. Met die leeftydswase van die laat-adolescent gaan 'n soeke na kennis gepaard⁹¹⁾, wat deur die universiteit benut moet word om die intellektuele vordering van die student te stimuleer en hom tot akademiese prestasie te lei. Die universitêre situasie is daarom 'n belangrike faktor in intelligensie-aktualisering en in akademiese prestasie.

Omstandighede wat akademiese onderprestasie veroorsaak, is dikwels eweneens verantwoordelik vir swak ontplooiing van die genetiese intelligensie. Persoonlikheidsprobleme, emosionele wanaanpassing, gebrekkige konsentrasie, swak leesvermoë, gebrek aan motivering en swak onderrigmetodes het 'n gemeenskaplike negatiewe invloed op die ontwikkeling van die abstrakte denke en die akademiese prestasie.

4.4.4 Gevolgtrekking

In hierdie paragraaf is nagegaan wat die uitwerking van sekere fisiologiese, psigologiese en opvoedingsfaktore is ten opsigte van die ontwikkeling van die abstrakte, verbale intelligensie en skolastiese en akademiese prestasie. Die gevolgtrekking is gemaak dat faktore wat op hierdie drie terreine manifesteer, telkens op vergelykbare wyse invloed uitoefen op die aktualisering van die genetiese intelligensie tot geïmplementeerde, abstrakte intelligensie en op die kind se leerprestasie.

90. Kyk paragraaf 4.3.3.3.

91. Baller, W.R. & Charles, D.C. The psychology of human growth and development, p.266.

4.5 Samevatting

In hierdie hoofstuk is ten aanvang 'n omskrywing van die begrippe „akademie-se prestasie“, „oorprestasie“ en „onderprestasie“ gegee. Eersgenoemde dui die peil van die student se akademiese werk aan, terwyl die laaste twee begrippe op akademiese prestasie dui wat respektiewelik beter of swakker is as wat volgens die beskikbare inligting oor die student voorspel kan word.

Verskillende fisiologiese, psigologiese en opvoedingsfaktore wat akademiese prestasie beïnvloed, is in paragraaf 4.3 bespreek. Daar is aangetoon dat neurologiese disfunksie waarskynlik die belangrikste enkele fisiologiese faktor is wat verantwoordelik is vir akademiese onderprestasie.

Faktore wat op psigologiese vlak manifesteer, is intelligensie, denke en taalontwikkeling en persoonlikheidsfaktore. Behoorlike taalontwikkeling is noodsaaklik vir denkontwikkeling en vir die ontwikkeling van die abstraheringsvermoë. Dit het terselfdertyd 'n verband met persoonlikheidsontwikkeling en persoonlikheidseienskappe. Daar is wedersydse beïnvloeding tussen al die verskillende psigologiese faktore wat akademiese prestasie beïnvloed.

In paragraaf 4.3.3 is ten eerste aandag geskenk aan die huislike agtergrond as beïnvloedende faktor op opvoedkundige terrein. Daar is aangetoon hoe die opvoedingsmilieu, die kultureel-maatskaplike standaard en die gevoelsklimaat die kind beïnvloed in sy affektiewe lewe, sy persoonlikheidsontwikkeling en daarom in sy skolastiese en akademiese prestasie.

Die invloed van die skool op die kind se prestasie is aangedui. Daar is bepaal dat die skool 'n besondere taak het om met opvoeding en onderwys die kind te bring tot behoorlike benutting van sy vermoëns.

Ten slotte is die taak van die universiteit as opvoedingsmilieu aangesny.

In hoofstukke 3 en 4 is die invloed van verskillende faktore op die aktualisering van die genetiese verstandspotensiaal en skolasties-akademiese prestasie van die persoon bespreek. In paragraaf 4.4 is nagegaan in watter

mate fisiologiese, psigologiese en opvoedingsfaktore gemeenskaplike invloed op hierdie twee terreine het.

Die gevolgtrekking is gemaak dat faktore wat intellektuele ontwikkeling bevorder of rem, akademiese prestasie op ooreenstemmende wyse beïnvloed.

'n Empiriese ondersoek na die moontlike voorspellingswaarde van die verskille tussen nie-verbale en verbale toetsintelligensieprestasies word in die volgende afdelings beskryf.

HOOFSTUK 5

5. METODE VAN ONDERSOEK

5.1 Inleiding

In die vorige hoofstukke is verskillende beskouings oor intelligensie nagegaan en daar is aangetoon hoe dit die samestelling van intelligensietoetse beïnvloed het. Die nie-verbale en verbale aspekte van intelligensie is nader ontleed en daar is aangetoon dat sekere faktore wat die verhouding tussen nie-verbale en verbale intelligensie beïnvloed, ook akademiese prestasie sal beïnvloed.

'n Empiriese ondersoek na die verband tussen die nie-verbaal/verbaalverhouding en akademiese prestasie word in hierdie hoofstuk beskryf. Die resultate van die ondersoek word in die volgende hoofstuk aangebied.

Die hipotese en die doel van die ondersoek word ten eerste gestel, daarna volg 'n beskrywing van die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets (NSAG) en die kriteria van akademiese prestasie wat in hierdie ondersoek gebruik is. Die seleksie van proef- en kontrolegroepe, die wyse waarop die gegewens verwerk is, en die statistiese tegnieke wat daarvoor gebruik is, word ten slotte aangedui.

5.2 Hipotese

In hoofstuk 1 is die hipotese gestel dat 'n beduidende verskil tussen nie-verbale en verbale toetsintelligensieprestasies prognostiese waarde het betreffende akademiese prestasie.

Na aanleiding van die beskouing oor nie-verbale en verbale intelligensie en die faktore wat die aktualisering van intelligensie en ook akademiese prestasie beïnvloed, kan die hipotese verder gespesifiseer word:

Hipotese I

Wanneer die nie-verbale toetsintelligensie aanmerklik hoër is as die verbale

toetsintelligensie, voorspel dit moontlike akademiese onderprestasie.

Hipoteses II

Wanneer die verbale toetsintelligensie aanmerklik hoër is as die nie-verbale toetsintelligensie, voorspel dit moontlike akademiese oorprestasie.

5.3 Doel van die empiriese ondersoek

Met die empiriese ondersoek wat hierna beskryf word, word beoog om die hipoteses te toets. Vir die doel sal resultate van die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets en die akademiese prestasies van 'n groep eerstejaarstudente aan die P.U. vir C.H.O. gebruik word.

5.4 Die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets (NSAG)

Die resultate van die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets word in hierdie ondersoek gebruik.

5.4.1 Die rasionaal van die toets

Met betrekking tot die rasionaal van die NSAG verklaar die opsteller daarvan, die Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing¹⁾ die volgende:

„Die NSAG is opgestel om sekere aspekte van die ontwikkelingsintelligensie, d.i. oorgeërfde intellektuele potensiaal wat tot op die dag van toetsing onder omgewingsinvloede ontwikkel het, te meet, met die doel om gebruik te word as objektiewe hulpmiddel by klassifikasie, sifting en leiding van leerlinge”²⁾.

-
1. Sedert 1 April 1969 is hierdie liggaam bekend as die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing (RGN).
 2. Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing. Handleiding vir die interpretasie en gebruik van die toetsresultate van talentopname, Nov. 1966, p.18.

5.4.2 Beskrywing van die toets³⁾

5.4.2.1 Reekse

Die NSAG is beskikbaar in drie reekse, nl. die junior reeks vir leerlinge van 8 tot 11 jaar, die intermediêre reeks vir leerlinge van 10 tot 14 jaar, en die senior reeks vir leerlinge van 13 tot 18 jaar. In hierdie ondersoek word slegs van die resultate van die senior reeks gebruik gemaak.

5.4.2.2 Subtoetse

Die NSAG is saamgestel uit 6 subtoetse, waarvan drie nie-verbaal en drie verbaal is.

Nie-verbale subtoetse

Subtoets 1 word aangedui as „getallerye” waarin telkens die ontbrekende getal aangedui moet word. Volgens Robbertse⁴⁾ kan verwag word dat hierdie subtoets 'n syferkundige faktor meet. Daar moet egter gelet word op die feit dat dit in hierdie subtoets om syfersimbole gaan waar abstrakte redenering en relasiebesef waarskynlik 'n belangrike rol speel.

Subtoets 3 word „figuuranalogieë” genoem. Uit 'n stel van vyf figuurtjies moet een uitgesoek word om 'n tweetal te voltooi, sodat dit 'n logiese ooreenkoms met 'n gegewe tweetal sal toon. Ook hier speel redenering en die insien van verhoudings 'n belangrike rol in die oplossing van die probleem.

In subtoets 5, „patroonvoltooiing”, moet een figuurtjie uit 'n stel van vyf uitgesoek word om 'n groot vierkant, wat uit nege klein vierkantjies bestaan, te voltooi. Om die patroon te voltooi, moet die tendens eers bepaal word

3. Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing. Handleiding vir die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets, pp.1-23.
4. Robbertse, J.H. Die bydrae van enkele nie-intellektuele faktore tot die voorspelling van waarskynlike skoolprestasie met behulp van die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets, p.88.

en dit meet daarom induktiewe redenering⁵⁾.

In subtoets 3 en 5 word die probleme visueelgrafies voorgestel, terwyl dit in subtoets 1 syferkundigsimbolies is. Die drie subtoetse kom ooreen met wat gewoonlik „kultuurvrye” toetse genoem word, alhoewel geen toets werklik kultuurvry is nie.

Verbale subtoetse

Subtoets 2 word aangedui as „klassifikasie van woordpare”. Hier moet die woordpaar wat nie dieselfde onderlinge verhouding as vier ander woordpare toon nie, aangedui word. Woordeskat, redenering en begrip van ooreenkoms tussen eienskappe en funksie van voorwerpe is hier van belang.

Subtoets 4 is „verbale redenering” en hier moet verbaal-geformuleerde probleme opgelos word. Taalkundige en syferkundige vermoë, asook redenering en relasiebesef word deur hierdie toets gemeet.

Subtoets 6 bestaan uit „woordanalogieë”. Uit 'n stel van 5 woorde moet een uitgesoek word om 'n woordpaar te voltooi, sodat dit 'n logiese ooreenkoms met 'n gegewe woordpaar sal toon. Abstrakte redenering en die insien van verhoudings is in hierdie toets belangrik.

Al ses die subtoetse steun sterk op redenering. Subtoets 3 en 5 steun op visualisering, terwyl subtoets 1 en 4 op die numeriese faktor steun. Laasgenoemde beskouing dui daarop dat subtoets 1 moontlik nie as 'n bona fide nie-verbale toets beskou kan word nie, omdat numeriese probleme simbolies-abstrak van aard is.

5.4.2.3 Verwerking van toetsresultate

Elke korrekte item tel 1 punt. Die totaal van die 3 nie-verbale toetse gee

5. Robbertse, J.H. Die bydrae van enkele nie-intellektuele faktore tot die voorspelling van waarskynlike skoolprestasie met behulp van die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets, p. 88.

die nie-verbale roupunttelling en die totaal van die 3 verbale subtoetse gee die verbale roupunttelling. Die roupunte word volgens ouderdomsgroepe op 'n normtabel afgelees om die I.K.'s te kry. Die totale roupunttelling van al ses subtoetse gee die totale I.K.-syfer op die normtabelle.

Vir die normberekening is afwykings-I.K.'s bereken, en nie die verhoudings-I.K. van Terman-Binet nie. Die afwykings-I.K. gee 'n aanduiding van dieselfde relatiewe bekwaamheid by verskillende ouderdomme. Dit is 'n standaardpunt met 'n gemiddelde van 100 en 'n standaard-afwyking van 15. Numeries kom dit ooreen met die I.K. en om praktiese redes word dit ook I.K. genoem.

5.4.2.4 Betroubaarheid

Algemeen gesproke dui die betroubaarheid van 'n toets die mate aan waarin individuele verskille in toetsprestasies die gevolg is van werklike verskille in die besondere veld van ondersoek. Daarvolgens kan dus bepaal word watter persentasie van die totale variansie in toetstellings die gevolg van foutvariensie is ⁶⁾.

Betroubaarheid verwys na die konstantheid waarmee toetslinge in verskillende toetssituasies presteer. Dit kan dan as korrelasie-koëffisiënt uitgedruk word. 'n Betroubaarheidskoëffisiënt van ,80 word gewoonlik as minimum gestel vir 'n goeie toets.

Die betroubaarheid van 'n toets kan ook uitgedruk word in terme van die standaardmetingsfout. Dit is 'n waarde van die standaardafwyking wat verkry sal word in 'n reeks evaluerings van dieselfde persoon. Hoe kleiner die standaardmetingsfout is, hoe meer akkuraat is die meetmiddel. Aangesien die standaardmetingsfout uitgedruk word in die besondere metingseenhede, moet die maksimum metingseenhede wat behaal kan word, bekend wees ⁷⁾.

-
6. Anastasi, Anne. Psychological testing, pp.77-94; Van der Walt, J.S. Opvoedkundige en psigologiese meting, pp.80-94.
 7. Anastasi, Anne. Ibid., pp.94-95; Van der Walt, J.S. Ibid., pp.94-95.

Die betroubaarheid van die NSAG-Senior reeks is bereken volgens die Kuder-Richardsonformule 21 (K-R 21). Die betroubaarheid volgens hierdie formule bereken, gee gewoonlik 'n onderskatting.

In tabel 5.1 word die betroubaarheid van die NSAG (Senior-Afrikaans), wat in hierdie ondersoek gebruik is, gegee.

Tabel 5.1

Betroubaarheid van die NSAG (Senior Afrikaans)⁸⁾

Toetse	Aantal leerlinge	Betroubaarheid K-R 21	Standaardmetingsfout		Maksimum punte
			Roupunte	IK-punte	
Nie-verbaal	4434	,82	4,1	6,4	75
Verbaal	4434	,85	4,1	5,8	75
Totaal	4434	,90	5,9	4,8	150

5.4.3 Kriteria vir die samestelling van groepe volgens nie-verbaal/verbaalverhoudings

In hierdie ondersoek is die volgende kriteria gestel vir die bepaling van groepe volgens die nie-verbaal/verbaalverhoudings:

(a) In alle gevalle waar die nie-verbale toetsintelligensie 10 of meer punte hoër as die verbale toetsintelligensie is, is dit beskou as 'n negatiewe nie-verbaal/verbaalverhouding. In die lig van die beskouings in vorige hoofstukke gehuldig, word na hierdie groepe verwys as die negatiewe groepe.

(b) In alle gevalle waar die verbale toetsintelligensie 10 of meer punte hoër as die nie-verbale toetsintelligensie is, is dit beskou as 'n positiewe nie-verbaal/verbaalverhouding. In die lig van die beskouings in vorige hoofstukke gehuldig, word na hierdie groepe verwys as die positiewe groepe.

8. Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing. Hand-leiding vir die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets, p.20.

(c) In alle gevalle waar die verskil tussen die nie-verbale en die verbale toetsintelligensie minder as 10 punte is, is dit beskou as 'n normale nie-verhaal/verbaalverhouding.

Omdat toetsopstellers in die differensiëring tussen nie-verbale en verbale terreine slegs ten doel het om die stand van die nie-verbale en verbale intellektuele vermoë te spesifiseer, kon aanduidings van 'n „beduidende verskil”, soos dit in hierdie ondersoek gebruik word, nie in toetshandleidings gevind word nie en is die snypunt vir die indeling in groepe arbitrêr op 10 punte gestel, omdat dit 'n redelike verskil verteenwoordig.

5.5 Akademie se prestasie

In hierdie paragraaf word aandag gegee aan die kwessie van 'n kriterium vir akademiese prestasie, die groepe wat in die ondersoek betrek is, 'n beskrywing van die seleksie en samestelling van die groepe, die metode van verwerking van die gegewens en die statistiese tegnieke wat in die ondersoek gebruik is.

5.5.1 Kriterium vir akademiese prestasie

In alle ondersoeke waar die akademiese prestasie van studente 'n faktor is, is die bepaling van 'n kriterium vir die akademiese prestasie 'n probleem. Die belangrikste enkele vraag is of die standaard van die verskillende kursusse vergelykbaar is. Daarby kom verder die probleem dat die eerstejaarstudent vir die B.Sc.-graad vier, vir B.A. vyf en vir B.Comm. ses vakke moet aanbied⁹⁾.

Volgens die studentevoorligtingskomitee van die Universiteit van Pretoria¹⁰⁾

-
9. Kyk P.U. vir C.H.O. Jaarboek, 1972, pp.259, 91, 455.
 10. Studentevoorligtingskomitee van die Universiteit Pretoria. Verslag insake ondersoek na die akademiese aanpassing en vordering van eerstejaarstudente aan die universiteit, p.18.

kan eerstejaars-eksamenuitslae op die volgende maniere gebruik word as kriterium:

- (a) Die gegewens oor slaag/druip kan as 'n digotome kriterium van akademiese prestasie gebruik word. Die nadeel hieraan verbonde is dat dit 'n groot deel van die inligting oor verskille in akademiese prestasie buite rekening laat.
- (b) Die gegewens oor die aantal vakke geslaag kan as 'n kriterium van akademiese prestasie gebruik word. As die slaagvereistes egter van vak tot vak wissel, sal die gegewens van verskillende kandidate nie streng vergelykbaar wees nie.
- (c) Die punte in verskillende vakke behaal, kan gekombineer word in 'n totaal of gemiddeld. Net soos by (b) is daar onsekerheid oor die vergelykbaarheid van prestasies in verskillende vakke.

Die genoemde studentevoorligtingskomitee verklaar dan verder¹¹⁾:

„Eksamenuitslae bied wel nie 'n volledige beeld van akademiese vordering en aanpassing nie, maar is sonder twyfel 'n baie belangrike aspek van dié proses. Dit gee 'n beeld van die proses van intellektuele assimilasie en verwerking oor die loop van die hele eerstejaarstudie. Aangesien die eksamenvraestelle die werk van die jaar dek, en met sorg opgestel, afgeneem en nagesien word, is die gevolgtrekking dat die eksamenuitslae 'n geldige en betroubare aanduiding van die akademiese vordering gee, waarskynlik billik."

Williams¹²⁾ gebruik die persentasies wat die kandidate in hulle eerste jaar op

-
- 11. Studentevoorligtingskomitee van die Universiteit Pretoria. Verslag insake ondersoek na die akademiese aanpassing en vordering van eerstejaarstudente aan die universiteit, p.17.
 - 12. Williams, E.M. An investigation of the value of higher school certificate results in predicting performance in first year university examinations. The British Journal of Educational Psychology, 1950.

universiteit behaal het, as kriterium. Gouws¹³⁾ noem ook al vier bogenoemde moontlikhede. Frederiksen en Schrader¹⁴⁾ gebruik die gemiddelde simbool wat aan die einde van die eerste jaar behaal word as kriterium.

Vlok motiveer die gebruik van die finale eksamenpunte van eerstejaarstudente soos volg¹⁵⁾:

„In elke vak is die eksamenpunte toegeken deur die eksaminatore van daardie vak en is bereken volgens skriftelike en/of mondelinge en/of praktiese werk. By die berekening van die finale eksamenpunt is die jaarpredikate van die studente, gebaseer op hulle klasprestasies gedurende die akademiese jaar, ook in aanmerking geneem. Hierdie kriterium gee min of meer 'n volledige beeld van die student se vordering oor die hele jaar.”

Laasgenoemde skrywer maak daarby die volgende twee aannames¹⁶⁾:

- (a) Studente in verskillende vakke van dieselfde fakulteit is ongeselekteerd.
- (b) Vakke verskil nie ten opsigte van hulle relatiewe moeilikheidsgraad nie.

Schlebusch¹⁷⁾ kry resultate wat in ooreenstemming is met ander navorsers se resultate as sy 'n enkele gemiddelde persentasie bereken van semesterpunte wat in die verskillende vakke behaal is.

Die voorgenoemde studentevoorligtingskomitee verklaar dat as die puntever-

-
- 13. Gouws, D.J. Die akademiese vordering en aanpassing van eerstejaarstudente, pp.41-42.
 - 14. Frederiksen, N. en Schrader, W.B. The A.C.E. Psychological examination of high school standing as predictors of college success. The Journal of Applied Psychology.
 - 15. Vlok, A. Die verband tussen intelligensie en akademiese aanpassing van eerstejaarstudente aan die universiteit, p.32.
 - 16. Ibid., p.46.
 - 17. Schlebusch, A. Die invloed van persoonlikheid, intelligensie en omgewingsfaktore op die aanpassing van eerstejaarstudente by die universiteit, p.24.

spreiding min of meer vergelykbaar is vir verskillende vakke, dan kan die punte vergelykbaar gemaak word deur alle punte na standaardpunte te herlei¹⁸⁾. Die komitee gebruik egter self 'n desielpunteverspreiding volgens klasintervalle.

Reyneke¹⁹⁾ gebruik jaar- en eksamenpunte en bereken die gemiddelde daarvan as kriterium vir akademiese prestasie.

Die belangrikste oorweging ten opsigte van 'n kriterium bly nog, volgens Möller²⁰⁾, die beskikbaarheid van gegewens en die praktiese hanteerbaarheid daarvan.

Daar moet aanvaar word dat 'n absolute en onbetwisbare kriterium vir akademiese prestasie nog nie gevind is nie.

Vir die doel van hierdie ondersoek word - soos verskillende van bogenoemde navorsers ook doen - gebruik gemaak van die finale eksamenpunte wat die student aan die einde van sy eerste jaar behaal het. Hierdie besluit berus op die volgende oorwegings:

(a) Die eksamenpunt word saamgestel met inagneming van die jaarpunt, wat op die werk van die jaar gebaseer is. Die eksamenpunt is dus verteenwoordigend van die werk wat deur die loop van die jaar gedoen is, en van die prestasie in die eksamen²¹⁾.

(b) Die eksamenpunte in die onderskeie vakke behaal, is vergelykbaar, omdat die vereistes vir slaag, druipt, aanvulling, ens. vergelykbaar is.

-
18. Studentevoorligtingskomitee van die Universiteit Pretoria. Verslag insake ondersoek na die akademiese aanpassing en vordering van eerstejaarstudente aan die universiteit, p. 81.
 19. Reyneke, C.J.J. Die verband tussen loopbaan- en studieplanne en akademiese prestasie by universiteitstudente, pp. 77-78.
 20. Möller, N.J. 'n Ondersoek na die invloed van enkele nie-intellektuele faktore op universiteitsprestasie, pp. 62-63.
 21. By die berekening van die finale eksamenpunt in die P.U. vir C.H.O. tel die jaarsyfer en die punte behaal vir die jaarlikse eksamen gelykop.

(c) Die akademiese prestasie van die student word goed verteenwoordig in die finale eksamenpunte, omdat dit 'n redelik volledige beeld gee van die student se vordering oor die hele jaar.

(d) In die praktyk is hierdie besluit uitvoerbaar.

Om 'n syfer te verkry wat statisties hanteerbaar is, is 'n akademiese prestasiepunt verkry deur die gemiddelde te bereken van die finale eksamenpunte (waarby jaarpunte in berekening gebring is) van al die vakke wat die student in sy eerste jaar geneem het.

5.5.2 Kursusgroepe wat in die ondersoek betrek is

In hierdie ondersoek is gegewens van eerstejaar graadstudente in die fakulteite Lettere en Wysbegeerte, Ekonomiese Wetenskappe, Natuurwetenskappe en Regte gebruik.

Mans en dames is afsonderlik in groepe ingedeel.

Ouderdom was nie 'n faktor by die samestelling van die groepe nie. In sommige groepe was die verteenwoordigers te min om betroubare statistiese verwerkings moontlik te maak.

5.6 Seleksie van proef- en kontrolegroepe

'n Beskrywing van die wyse waarop die proef- en kontrolegroepe verkry is, volg hier onder.

5.6.1 Kumulatiewe verslagkaarte

Vir hierdie ondersoek is gebruik gemaak van die resultate van die laaste Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets wat deur elkeen van die betrokke eerstejaars afgelê is terwyl hulle nog op skool was. Die redes hiervoor is die volgende:

(a) Die besonderhede van die NSAG-resultate is deur die skole op die kumulatiewe verslagkaarte (Ed. lab. 1) aangebring en dit is dus beskikbaar, omdat die universiteit hierdie kaarte ontvang.

(b) In die meeste gevalle is die laaste NSAG-toepassing betreklik recent - gewoonlik nie meer as 2 tot 3 jaar voor die aanvang van die universiteitsstudie nie.

(c) As die NSAG opnuut op die eerstejaars toegepas moes word, sou baie van hulle ouer wees as die maksimum-ouderdom waarvoor die toets gestandaardiseer is. Dit geld veral vir die mans van wie 'n groot persentasie ná matriek militêre diensplig verrig het. In so 'n geval sou die betroubaarheid van die NSAG-resultate ernstig betwyfel kan word.

Op grond van die gegewens op die kumulatiewe verslagkaarte is lyste opgestel wat besonderhede bevat ten opsigte van naam, geslag, nie-verbale, verbale en totale I.K.

5.6.2 Studenteregister en studentevorderingskaarte

Nadat die gegewens op die kumulatiewe verslagkaarte in naamlyste saamgevat is, is elke student se kursus op die studenteregister nagegaan. Uit die studente-vorderingskaarte en puntestate is die naamlyste daarna aangevul ten aansien van kursus, vakke en finale eksamenpunt.

Afsonderlike naamlyste is opgestel vir mans en dames en vir die verskillende fakulteite.

5.7 Samestelling van groepe

Nadat al die gegewens volgens paragrawe 5.6.1 en 5.6.2 getabuleer is, is proef- en kontrolegroepe saamgestel.

5.7.1 Proefgroepe

Uit die naamlyste is twee kategorieë proefgroepe saamgestel:

(a) Alle gevalle van studente waar die nie-verbale toetsintelligensie 10 of meer punte hoër is as die verbale toetsintelligensie. Hierdie groepe is as die negatiewe groepe beskou.

(b) Alle gevalle van studente waar die verbale toetsintelligensie 10 of meer punte hoër is as die nie-verbale toetsintelligensie. Hierdie groepe is as die positiewe groepe beskou.

In elke kategorie is aparte lysie van mans en dames en van die betrokke graadrigtings opgestel.

Vir elke besondere groep is die gemiddeldes bereken van die nie-verbale I.K., die verbale I.K., die totale I.K. en van akademiese prestasie respektiewelik.

5.7.2 Kontrolegroepe

'n Vraag wat na vore gekom het, is watter prosedure die beste sou wees om die akademiese prestasie van die proefgroepe te evalueer. Verskillende metodes kon gevolg word:

(a) Die positiewe en die negatiewe groepe kon direk met mekaar vergelyk word. Dit sou alleen moontlik wees indien die gemiddelde totale I.K.'s van die groepe wat vergelyk word, dieselfde is. Omdat dit nie die geval is nie, kon die prosedure nie gevolg word nie.

(b) Individuele gevalle uit die positiewe en die negatiewe groepe kon afgepaar word ten opsigte van totale I.K.'s sodat die totale I.K.'s dieselfde is. Hierdie prosedure sou die proefgroepe aansienlik verklein en die betroubaarheid van statistiese verwerking benadeel. Indien afparing, byvoorbeeld, gedoen sou word tussen die twee grootste groepe, naamlik mans en dames

positief ($N = 79$) en mans en dames negatief ($N = 47$)²², dan sou 'n groep van slegs 39 gevalle verkry word. By die ander groepe sou die kleinste van die twee groepe wat op dié wyse afgepaar word ook telkens die teoretiese maksimum-grootte van die groep bepaal, terwyl dit in die praktyk 'n nog kleiner groep sou wees.

(c) Vir elke proefgroep kon deur middel van afparing van die individuele gevalle 'n kontrolegroep saamgestel word uit studente by wie die nie-verbaal/verbaalverhouding neutraal is, d.w.s. waar die verskil kleiner as 10 punte is.

Daar is op laasgenoemde prosedure besluit, omdat individuele afparing meebring dat die gemiddeld van die totale I.K.'s van die kontrolegroep en die proefgroep dieselfde is. Die twee groepe is dus vergelykbaar.

In die proses van afparing is van die totale I.K.'s gebruik gemaak, omdat dit die „algemene intellektuele peil” verteenwoordig. Ten opsigte van akademiese prestasie kan aanvaar word dat die kontrolegroep 'n ewekansige monster is omdat akademiese prestasie geen rol gespeel het by die samestelling van die groep nie.

Waar daar nie 'n perfekte afparing moontlik was nie, is die naaste totale I.K. in die kontrolegroep gebruik.

5.8 Verwerking van die gegewens

Alle gegewens in verband met intelligensie en akademiese prestasie wat in hierdie ondersoek gebruik is, is masjinaal verwerk. Statistiese verwerkings is met die hulp van die personeel van die departement Statistiek van die P.U. vir C.H.O. gedoen.

In baie eksperimentele situasies wil die eksperimenteerder besluit of 'n hipotese

22. Vergelyk tabel 6.1.

in verband met 'n bepaalde eienskap van 'n populasie waar of vals is. Om hierdie beslissing op 'n wetenskaplike manier te maak, kan dikwels gebruik gemaak word van sogenaamde statistiese hipotese toetsing. Hierdie tegniek bestaan daaruit dat die eksperimenteerder 'n steekproef uit die populasie neem en op grond daarvan 'n beslissing maak.

Indien 'n beslissing gemaak word, is daar 'n moontlikheid van twee tipes foute, nl.:

Tipe I-fout: die hipotese word verwerp, terwyl dit in werklikheid waar is.
Tipe II-fout: die hipotese word aanvaar, terwyl dit in werklikheid vals is.

Om vertroue in 'n bepaalde beslissing te hê, moet die waarskynlikheid van 'n foutiewe beslissing klein wees, bv. 0,05 of 0,01. Dit beteken dat die waarskynlikheid van minstens een van die twee tipes foute klein gemaak moet word.

Gewoonlik word die waarskynlikheid van tipe I-fout klein gemaak, terwyl daar geen beperking geplaas word op die waarskynlikheid van tipe II-fout nie. 'n Beslissing kan dus slegs gemaak word indien die waarnemings daarop dui dat die hipotese verwerp moet word.

Die waarskynlikheid om tipe I-fout te maak, word die peil van betroubaarheid genoem.

In verskillende situasies is gewoonlik verskillende toetsingstegnieke van toepassing. In hierdie ondersoek is gebruik gemaak van die Wilcoxon-toets.

5.9 Die Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks toets²³⁾

In hierdie ondersoek is gebruik gemaak van die Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks toets.

23. Siegel, S. Nonparametric statistics for the behavioral sciences, pp. 75-83.

Die keuse van 'n spesifieke statistiese model vir die verwerking van data word bepaal deur die vereistes wat die empiriese ondersoek daaraan stel, die data wat beskikbaar is en die hipotese wat getoets word.

In hierdie ondersoek is afsonderlike groepe van die akademiese bevolking saamgestel volgens die kriteria en op die wyse in paragrawe 5.4.3 en 5.5 - 5.7.1 beskryf.

By die keuse van 'n statistiese model vir hierdie ondersoek is die volgende kernpunte van belang: vir elke proefgroep is 'n kontrolegroep saamgestel deur middel van afparing, ten opsigte van totale I.K., met lede van die proefgroep, sodat die gemiddeld van die totale I.K.'s van die proefgroep en die kontrolegroep vergelykbaar is. Deur hierdie afparing word twee stelle waarnemings moontlik, t.w. die individuele akademiese prestasie van elke lid van die proefgroep en die akademiese prestasie van elke ooreenstemmende, afgepaarde lid van die kontrolegroep. Die grootte en rigting van die verskil in akademiese prestasie tussen die afsonderlike lede van die proef- en kontrolegroepe kan dus bepaal word.

Met bogenoemde data beskikbaar, moes besluit word op 'n statistiese metode waarmee bepaal kon word of elke proefgroep en sy kontrolegroep akademies eenders presteer.

Die Wilcoxon-toets is by uitstek geskik in 'n situasie waar daar twee afgepaarde groepe waarnemings is, en waar vir elke paar die relatiewe grootte en rigting van die verskil bereken kan word, en waar bepaal wil word of die twee groepe uit dieselfde populasie kom. In hierdie ondersoek beteken dit dat die statistiese hipotese, dat elke proefgroep en sy kontrolegroep binne sekere perke van statistiese beduidendheid akademies eenders presteer, getoets sal word.

Vir die Wilcoxon-metode is daar twee afgepaarde groepe. Vir elke paar in die afgepaarde groepe word die verskil tussen die twee waarnemings bereken en aangedui deur d_i . In hierdie ondersoek beteken dit die verskil tussen die akademiese prestasies van elke paar in die proefgroep en die kontrole-

groep. Aan die verskille word range toegeken sonder inagneming van die tekens + of -. Die kleinste absolute²⁴⁾ verskil kry rang 1, die tweede kleinste kry rang 2, ens. Daarna word die tekens van die verskille van die range toegeken. Waar daar verskille van dieselfde absolute grootte is, word die gemiddelde rang van daardie groep aan elkeen toegeken.

Indien die twee groepe uit dieselfde populasie kom, sal verwag kan word dat sekere van die groter range van positiewe d_i 's afkomstig is, terwyl die ander groter range van negatiewe d_i 's afkomstig is, en dat, indien range met 'n positiewe teken, asook range met 'n negatiewe teken respektiewelik gesommeer word, die twee totale ongeveer ewe groot sal wees. Indien die som van die positiewe range egter baie verskil van die som van die negatiewe range, sal afgelei kan word dat die twee groepe uit verskillende populasies kom. Die hipotese word dus in so 'n geval verwerp.

Die totaal van die positiewe range word vergelyk met die totaal van die negatiewe range en die kleinste absolute totaal²⁵⁾ word aangedui deur T.

Die aantal pare in die proef- en kontrolegroepe word aangedui deur N.

Met die gebruik van die Wilcoxontoets moet twee gevalle onderskei word, nl. $N < 25$ en $N > 25$.

(a) $N < 25$

Wanneer die steekproefgrootte (N) kleiner as 25 is, word T vergelyk met die getal wat die kritieke waarde aandui volgens tabel G in Siegel²⁶⁾, om te besluit op watter peil van betroubaarheid die hipotese verwerp kan word.

Hierdie tipe geval word geïllustreer deur 'n voorbeeld uit die empiriese

24. Absolute verskille is verskille waar die + of - tekens nie in berekening gebring is nie.
25. Absolute totale is totale waar die + of - tekens nie in berekening gebring is nie.
26. Siegel, S. Nonparametric statistics for the behavioral sciences, p. 254.

ondersoek. Groep 8 (B. Sc. -dames negatief) word vir die doel gebruik en die besonderhede word weergegee in tabel 5.2.

Tabel 5.2

Voorbeeld van Wilcoxon-toets by groepe waar $N < 25$ (B. Sc. -dames negatief)

Proefgroep		Kontrolegroep		d_i	Rd_i
Totale IK	Akad. %	Totale IK	Akad. %	Verskille	Range
127	55,25	126	51,25	4,00	1
136	56,25	138	65,00	-8,75	-2
113	56,50	111	75,25	-18,75	-6
135	57,25	137	47,40	9,85	4
132	49,25	131	80,25	-31,00	-7
121	53,50	121	40,75	12,75	5
125	57,40	125	66,50	-9,10	-3
Gem.	127	55,06	127	60,91	Tot. R+ Tot. R-
					10 -18

Waar: d_i = verskille tussen elke paar se akademiese prestasie.

Rd_i = rangorde van die verskille.

R+ = som van die positiewe range.

R- = som van die negatiewe range.

In tabel 5.2 is die som van die positiewe range = 10 en die som van die negatiewe range = -18. T (die kleinste absolute totaal) = 10. Die aantal pare (N) = 7.

Volgens tabel G van Siegel²⁷⁾ is die kritieke waarde van $T = 2$ vir die 0,05 peil van betroubaarheid. Indien T groter as 2 is, kan die hipotese²⁸⁾ nie

27. Siegel, S. Nonparametric statistics for the behavioral sciences, p. 254.

28. Vir die statistiese hipotese vergelyk paragraaf 5.9.

verwerp word nie. . In terme van hierdie empiriese ondersoek beteken dit dat geen beslissing gemaak kan word ten opsigte van die vraag of die proefgroep en die kontrolegroep akademies eenders presteer nie.

(b) $N > 25$

Wanneer die steekproefgrootte (N) groter as 25 is, kan tabel G van Siegel nie gebruik word nie, maar wel tabel A²⁹⁾. Vir hierdie doel moet die volgende groothede bereken word:

$$(i) \quad m_T = \frac{N(N+1)}{4}$$

$$(ii) \quad s_T = \left(\frac{N(N+1)(2N+1)}{24} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$(iii) \quad Z = \frac{T - m_T}{s_T}$$

Waar m_T = benadering van T

s_T = standaardafwyking

N = steekproefgrootte

Z = 'n nuwe veranderlike verkry deur transformasie.

Die berekende grootheid Z word dan vergelyk met 'n getal wat uit tabel A van Siegel³⁰⁾ verkry word, om te besluit op watter peil van betroubaarheid die hipotese verwerp kan word.

Hierdie tipe geval word ook geïllustreer deur 'n voorbeeld uit die empiriese ondersoek. Groep 4 (mans negatief) word vir die doel gebruik en die besonderhede word weergegee in tabel 5.3.

29. Siegel, S. Nonparametric statistics for the behavioral sciences, p. 247.

30. Loc. cit.

Tabel 5.3

Voorbeeld van Wilcoxon-toets by groepe waar $N > 25$

Proefgroep		Kontrolegroep		d_i	Rd_i
Totale IK	Akad. %	Totale IK	Akad. %		
112	42,80	111	52,40	- 9,60	-15
125	68,00	125	32,75	35,25	+25
105	35,25	105	38,66	- 3,41	- 8
85	60,00	80	59,20	0,80	+ 3
106	49,80	106	39,25	10,55	+16
116	56,00	116	57,50	- 1,50	- 4
128	60,80	127	62,33	- 1,53	- 5
133	50,50	133	58,60	- 8,10	-13
102	63,75	102	56,50	7,25	+11
125	61,33	125	57,75	3,58	+ 9
129	68,75	128	60,67	8,08	+12
111	43,75	111	60,50	-16,70	-21
120	39,30	120	52,00	-12,70	-18
141	63,50	143	55,00	8,50	+14
117	73,60	116	59,67	13,93	+19
115	43,16	113	61,83	-18,67	-22
91	42,50	98	62,25	-19,75	-23
118	48,00	117	59,50	-11,50	-17
121	55,40	121	59,40	- 4,40	-10
120	59,50	120	57,00	2,50	+ 7
118	54,00	119	74,25	-20,25	-24
115	29,20	116	75,00	-45,80	-26
107	54,80	105	55,50	- 0,70	- 2
102	59,60	103	59,17	0,43	+ 1
122	64,50	119	62,60	1,90	+ 6
98	44,25	103	59,80	-15,55	-20
Gem. 114,69	53,54	114,69	57,27	Tot. R+	123
				Tot. R-	228

Waar: d_i = verskille tussen elke paar se akademies prestasies

Rd_i = rangorde van die verskille

$R+$ = som van die positiewe range

$R-$ = som van die negatiewe range

In hierdie geval is $T = 123$ en $N = 26$. Die volgende groothede word dan bereken:

$$\begin{aligned}
 \text{(i)} \quad m_T &= \frac{N(N+1)}{4} \\
 &= \frac{26(26+1)}{4} \\
 &= 175,50 \\
 \text{(ii)} \quad s_T &= \left(\frac{N(N+1)(2N+1)}{24} \right)^{\frac{1}{2}} \\
 &= \left(\frac{26(27)(53)}{24} \right)^{\frac{1}{2}} \\
 &= 39,3732 \\
 \text{(iii)} \quad Z &= \frac{T - m_T}{s_T} \\
 &= \frac{123 - 175,50}{39,3732} \\
 &= -1,3334
 \end{aligned}$$

Word die grootheid, Z (-1,3334) nou vergelyk met 'n getal uit tabel A van Siegel³¹⁾, blyk dit dat die hipotese³²⁾ eensydig verwerp kan word op 'n 0,09 peil van betroubaarheid. Dit beteken dat daar met 'n 9% kans vir 'n verkeerde beslissing aanvaar kan word dat die proefgroep en die kontrolegroep nie uit dieselfde populasie kom nie, d.w.s. nie akademies eenders presteer nie.

Uit bogenoemde uiteensetting blyk dat die Wilcoxontoets besonder geskik is

31. Siegel, S. Nonparametric statistics for the behavioral sciences, p.247.

32. Vir die statistiese hipotese vergelyk paragraaf 5.9.

vir statistiese hipotesetoetsing waar daar twee afgepaarde groepe is wat vergelyk word, soos in hierdie ondersoek.

'n Besondere voordeel van die Wilcoxon-toets is dat dit die groottes van die positiewe en die negatiewe verskille (d_i 's) in aanmerking neem vir die berekening van T - 'n aspek wat in hierdie ondersoek baie belangrik is.

5.10 Samevatting

In hierdie hoofstuk is ten aanvang die hipotese en die doel van die empiriese ondersoek gestel. Daarna is die rasionaal van die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets en 'n beskrywing van die reekse, subtoetse, verwerking en betroubaarheid daarvan gegee. Die kriteria vir die samestelling van verskillende groepe volgens die nie-verbaal/verbaalverhouding van die NSAG-resultate is uiteengesit.

Die vraagstuk van kriteria vir akademiese prestasie, en die metode vir die bepaling daarvan wat in hierdie ondersoek gevolg is, is in 'n verdere paragraaf beskrywe. Vervolgens is aangetoon hoe die data versamel en die proef- en kontrolegroepe saamgestel is.

Ten slotte is aangedui hoe die gegewens verwerk is, en watter statistiese tegnieke gebruik is.

In die volgende hoofstuk word die resultate aangebied.

HOOFSTUK 6

6. AANBIEDING VAN RESULTATE

6.1 Inleiding

In hoofstuk 5 is die metode van ondersoek beskryf. In hierdie hoofstuk word ten eerste 'n beskrywing gegee van die verskillende groepe wat saamgestel is. Daarna word aangedui watter van hierdie groepe vir statistiese verwerking gebruik is. Ten slotte word die gegewens ten opsigte van die individuele groepe verwerk en vertolk.

6.2 Beskrywing van die groepe wat saamgestel is

Soos in paragrawe 5.7.1 en 5.7.2 aangedui, is twee kategorieë groepe saamgestel, nl. positiewe en negatiewe groepe, terwyl daar verder ook vir elke groep uit dieselfde naamlyste 'n kontrolegroep saamgestel is¹⁾. Mans- en damesgroepe is apart saamgestel dog later ook saamgevoeg om 'n gekombineerde groep te vorm. Hierdie prosedure is gevolg ten opsigte van studente in die fakulteite Lettere en Wysbegeerte, Ekonomiese Wetenskappe, Natuurwetenskappe en Regte.

Daar is verder mans-, dames- en gekombineerde groepe, positief en negatief, saamgestel van studente van wie die totale I.K.'s groter as 110 is, en ook van studente van wie die nie-verbale I.K.'s groter as 110 is. Hierdeur kan moontlik bepaal word of daar by studente met 'n hoë intellektuele potensiaal meer definitiewe aanduidings van akademiese oor- of onderprestasie is. Die moontlikheid dat hierdie studente op sterkte van goeie verstandspotensiaal akademies normaal vorder, kan dus gekontroleer word²⁾.

-
1. Positiewe groepe is groepe saamgestel uit gevalle waar die verbale I.K. 10 of meer punte groter is as die nie-verbale I.K. By negatiewe groepe is die nie-verbale I.K. 10 of meer punte hoër as die verbale I.K.
 2. Kyk paragrawe 3.4 en 3.6.

6.3 Groepe gekies vir statistiese verwerking

Uit die fakulteite Ekonomiese wetenskappe en Regte was die aantal positiewe en negatiewe gevalle so min dat daardie groepe buite rekening gelaat is. Daar is naamlik 'n totaal van slegs 12 studente in die B.Comm.-studierigting in die vier groepe mans en dames, positief en negatief, terwyl die totaal vir die studente in die Regte ten opsigte van dieselfde vier groepe 7 studente is.

Groepe wat wel vir statistiese verwerking oorweeg is, word in tabel 6.1 weergegee.

Tabel 6.1

Groepe wat vir statistiese verwerking oorweeg is

	Groepe	Totale IK	Akad. %	Akad. %	Verskil	N
				Kont. gr.	in %	
1	Mans en dames +	119,32	57,64	54,14	+3,50	79
2	Mans +	118,98	55,25	52,27	+2,98	46
3	Dames +	119,79	60,97	56,74	+4,23	33
4	Mans en dames -	115,23	53,27	57,44	-4,17	47
5	Mans -	114,69	53,54	57,27	-3,73	26
6	Dames -	115,90	52,94	57,66	-4,72	21
7	B.A.-mans en dames +	120,17	58,03	54,88	+3,15	35
✓ 8	B.A.-mans +	120,89	58,15	53,02	+5,13	18
9	B.A.-dames +	119,41	57,91	56,84	+1,07	17
10	B.A.-mans en dames -	113,54	52,37	53,40	-1,03	13
11	B.A.-mans -	114,57	53,74	53,69	+0,05	7
12	B.A.-dames -	112,33	50,77	53,06	-2,29	6
13	B.Sc.-mans en dames +	118,87	54,50	52,57	+1,93	23
14	B.Sc.-mans +	116,14	52,49	50,28	+2,21	14
15	B.Sc.-dames +	123,11	57,64	56,14	+1,50	9
16	B.Sc.-mans en dames -	120,78	55,81	60,36	-4,55	18
17	B.Sc.-mans -	116,82	56,30	60,00	-3,70	11
✓ 18	B.Sc.-dames -	127,00	55,06	60,91	-5,85	7
19	Mans en dames + Tot. IK > 110	123,52	57,91	56,37	+1,54	64
20	Mans + Tot. I.K. > 110	122,97	56,59	54,31	+2,28	37
21	Dames + Tot. IK > 110	124,26	59,71	59,20	+0,51	27
22	Mans en dames - Tot. IK > 110	122,90	54,69	57,63	-2,94	31
23	Mans - Tot. IK > 110	121,44	54,56	55,41	-0,85	18
+ 24	Dames - Tot. IK > 110	124,92	54,88	60,70	-5,82	13
25	Mans en dames + NV-IK > 110	127,86	59,16	60,33	-1,17	43
26	Mans + NV-IK > 110	128,22	56,98	57,83	-0,85	23
27	Dames + NV-IK > 110	127,45	61,67	63,20	-1,53	20
28	Mans en dames - NV-IK > 110	118,88	53,55	55,58	-2,03	40
29	Mans - NV-IK > 110	117,74	54,14	51,90	+2,24	23
✓ 30	Dames - NV-IK > 110	120,41	52,74	60,57	-7,83	17

In tabel 6.1 toon die vyf kolomme syfers die volgende besonderhede:

- (i) Die gemiddelde totale I.K. van elke groep.
- (ii) Die gemiddelde akademiese prestasie van elke groep.
- (iii) Die gemiddelde akademiese prestasie van elke groep se kontrolegroep.
- (iv) Die gemiddelde akademiese prestasie van die proefgroep minus die gemiddelde akademiese prestasie van die kontrolegroep. 'n Plus-teken dui dus aan dat die proefgroep se akademiese prestasie groter of hoër is as dié van die kontrolegroep, terwyl 'n minus-teken aandui dat die akademiese prestasie van die kontrolegroep groter of hoër is as dié van die proefgroep.
- (v) N = die aantal persone in elke groep.

Ten aansien van die dertig groepe in tabel 6.1 is besluit om die data van die eerste 6 groepe statisties te verwerk. Dié groepe verteenwoordig naamlik al die positiewe en negatiewe gevalle uit al die genoemde fakulteite. Op grond van die statistiese resultate van dié 6 groepe is besluit om van die ander 24 groepe alleen die data te verwerk van groepe waar daar 'n verskil van ten minste 5,00% tussen die prestasies van die proefgroep en die kontrolegroep is, want dit het uit die genoemde 6 groepe se resultate geblyk dat minder as 5,00% verskille nie tot verskille wat beduidend is op minstens die 0,05 peil lei nie. Dit het meegebring dat die volgende 4 groepe uit tabel 6.1 verder ingesluit is: B.A.-mans + (groep 8; verskil = 5,13), B.Sc.-dames - (groep 18; verskil 5,85), Dames- Totale I.K. > 100 (groep 24; verskil = 5,82) en Dames- Nie-verbale I.K. > 110 (groep 30; verskil = 7,83).

Die besonderhede van die volgende 10 groepe is dus statisties verwerk, en word in die volgende paragraaf aangebied:

- 1. Mans en dames positief.
- 2. Mans positief.
- 3. Dames positief.
- 4. Mans en dames negatief.
- 5. Mans negatief.
- 6. Dames negatief.

7. B.A.-mans positief.
8. B.Sc.-dames negatief.
9. Dames negatief; totale I.K. > 110.
10. Dames negatief; nie-verbale I.K. > 110.

6.4 Verwerking van gegewens van groepe³⁾

Vervolgens word die gegewens van elkeen van die tien gekose groepe getabuleer en verwerk. In die tabelle wat volg word vir elke groep en sy kontrolegroep die volgende besonderhede kolomsgewys van links na regs gegee:

- kolom 1: totale I.K.'s van individuele proefgroeplede.
- kolom 2: akademiese prestasies (persentasies) van proefgroeplede.
- kolom 3: totale I.K.'s van individuele kontrolegroeplede.
- kolom 4: akademiese prestasies (persentasies) van kontrolegroeplede.
- kolom 5 (d_i): verskille tussen akademiese prestasies van elke paar uit die proef- en kontrolegroepe. As die persentasie van die proefgroeplid groter is, is die verskil positief, en as die persentasie van die kontrolegroeplid groter is, is die verskil negatief.
- kolom 6 (Rd_i): rangorde van die absolute verskille⁴⁾ van kolom 5 (d_i).

Die gemiddeldes van die totale I.K.'s en van die akademiese prestasies is bereken, sodat elke proefgroep direk met sy kontrolegroep vergelyk kon word ten aansien van gemiddelde totale I.K. en prestasie.

Ten aansien van kolom 6 (Rd_i) is die som van die positiewe range en die som van die negatiewe range bereken en aan die voet van kolom 6 aangedui deur $R+$ en $R-$ respektiewelik.

Soos in paragraaf 5.9 aangedui, is daar 'n verskil tussen die statistiese verwerkings van groepe waar $N > 25$, en waar $N < 25$. In hierdie empiriese ondersoek is groepe 1 tot 5 groter as 25 en groepe 6 tot 10 kleiner as 25.

Vir die empiriese ondersoek word 'n betroubaarheidspeil van nie groter nie as 0,05 as norm gestel om vertroue in 'n beslissing te regverdig.

3. Roupunte beskikbaar by skrywer hiervan.
4. Absolute verskille is verskille voordat die + of - tekens in ag geneem is.

Die groepe word vervolgens individueel behandel.

6.4.1 Mans en dames positief (groep 1)

Die besonderhede van hierdie groep word volgens die uiteensetting van paragraaf 6.4 in tabel 6.2 gegee.

Tabel 6.2

Totale I.K.'s en akademiese prestasie van mans en dames positief en kontrolegroep

Proefgroep		Kontrolegroep		d_i	Rd_i
Totale IK	Akad. %	Totale IK	Akad. %		
115	56,75	114	15,20	41,55	+45
111	59,40	111	32,00	27,40	+35
115	45,20	114	44,20	1,00	+ 2
120	64,25	120	30,00	34,25	+40
106	37,80	107	60,40	-22,60	-30
136	66,50	138	73,00	- 6,50	-10
122	61,60	122	72,00	-10,40	-15
103	45,25	103	59,17	-13,92	-20
134	49,25	134	54,25	- 5,00	- 8,5
118	51,00	117	51,40	- 0,40	- 1
123	72,40	123	57,83	14,57	+21
118	61,00	119	41,40	19,60	+26
118	42,00	119	58,67	-16,67	-22
127	50,25	127	54,00	- 3,75	- 6
114	58,60	114	66,00	- 7,40	-11
103	37,50	103	28,00	9,50	+14
125	52,40	125	32,75	19,65	+27
122	73,20	122	41,25	31,95	+37
115	85,40	116	57,50	27,90	+36
127	39,30	127	79,50	-40,20	-44
137	66,20	139	89,00	-22,80	-31
110	47,00	111	60,50	-13,50	-19
115	71,50	116	20,50	51,00	+46
131	58,30	131	76,00	-17,70	-24
106	54,80	105	57,50	- 2,70	- 5
102	62,50	101	29,20	33,30	+39
105	20,25	105	55,50	-35,25	-41
131	52,50	132	71,20	-18,70	-25
138	55,80	137	54,14	1,66	+ 4
88	52,00	86	47,00	5,00	+ 8,5
116	36,00	116	59,67	-23,67	-32

Proefgroep		Kontrolegroep		d _i	Rd _i
Totale IK	Akad. %	Totale IK	Akad. %		
126	22,75	126	45,17	-22,42	-29
111	40,50	111	29,00	11,50	+18
132	53,00	132	51,40	1,60	+ 3
129	81,25	128	56,20	25,05	+33
126	59,70	126	67,67	- 7,97	-12
105	75,00	105	38,66	36,34	+42
127	53,20	125	57,75	- 4,55	- 7
132	41,33	133	58,60	-17,27	-23
121	41,30	121	52,50	-11,20	-17
133	61,00	135	69,00	- 8,00	-13
132	89,60	132	51,40	38,20	+43
112	63,00	111	52,40	10,60	+16
111	62,80	111	42,25	20,55	+28
120	48,75	119	74,25	-25,50	-34
105	62,50	104	29,53	32,97	+38
119	52,00	118	65,50	-13,50	-25
125	66,00	125	38,80	27,20	+31
107	53,75	107	66,00	-12,25	-21
88	42,00	94	44,25	- 2,25	- 2
134	47,75	130	87,00	-39,25	-32
118	54,80	116	50,25	4,55	+ 8
130	68,25	131	80,25	-12,00	-19
111	61,00	110	56,75	4,25	+ 6
118	55,25	118	44,40	10,85	+17
130	53,80	128	68,75	-14,95	-26
125	75,40	126	68,25	6,85	+12
129	69,40	132	67,43	1,97	+ 1
125	73,00	123	50,25	12,75	+22
117	55,20	118	60,60	- 5,40	-10
132	60,20	135	73,20	-13,00	-23
122	72,25	120	56,57	15,68	+28
132	62,40	131	58,60	3,80	+ 5
120	60,86	121	56,00	4,86	+ 9
115	11,75	115	63,20	-51,45	-33
87	39,60	94	49,40	- 9,80	-15
110	66,67	106	56,50	10,17	+16
134	61,17	132	63,83	- 2,66	- 3
117	59,60	114	42,75	16,85	+29
104	52,00	103	39,80	12,20	+20
103	57,60	103	40,20	17,40	+30
141	78,00	141	64,71	13,29	+24
134	55,75	137	47,40	8,35	+13
111	63,60	110	57,20	6,40	+11
135	60,67	138	65,00	- 4,33	- 7
130	61,50	128	64,50	- 3,00	- 4
124	62,75	121	51,20	11,55	+18
109	55,00	111	46,25	8,75	+14
117	43,25	117	27,60	15,65	+27
Gem. 119,32	57,85	119,32	54,15	Tot. R+	1717
				Tot. R-	1443

Waar: d_i = verskille tussen elke paar se akademiese prestasie
 Rd_i = rangorde van die verskille
 $R+$ = som van die positiewe range
 $R-$ = som van die negatiewe range

Uit tabel 6.2 blyk die volgende:

Som van die positiewe range ($R+$) = 1717.

Som van die negatiewe range ($R-$) = 1443.

T is die kleinste van bogenoemde twee totale, d.w.s. $T = 1443$.

Groep 1 bestaan uit 79 afgepaarde gevalle, d.w.s. $N = 79$.

In gevalle waar $N > 25$ is, soos hier, moet die volgende groothede bereken word⁵⁾:

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad m_T &= \frac{N(N+1)}{4} \\ &= \frac{79(79+1)}{4} \\ &= 1580,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b)} \quad s_T &= \left(\frac{N(N+1)(2N+1)}{24} \right)^{\frac{1}{2}} \\ &= \left(\frac{79(80)(159)}{24} \right)^{\frac{1}{2}} \\ &= 204,6216 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(c)} \quad Z &= \frac{T - m_T}{s_T} \\ &= \frac{1443 - 1580}{204,6216} \\ &= -0,6695 \end{aligned}$$

Die berekende grootheid Z word nou vergelyk met die getal uit Siegel, tabel A⁶⁾, wat die kritieke waarde aandui wanneer $Z = -0,6695$, om te bepaal op watter peil van betroubaarheid die hipotese verwerp kan word.

In hierdie geval is die kritieke waarde van $Z = 0,2514$. Die hipotese kan dus in hierdie geval verwerp word op 'n 0,2514 peil van betroubaarheid, wat te hoog is om vertrouwe in die resultaat te regverdig.

Die statistiese hipotese wat hier getoets is, is dat die twee afgepaarde groepe uit dieselfde populasie kom. In terme van hierdie ondersoek beteken die hipotese wat getoets word, dat die twee groepe, die proefgroep en die kontrolegroep, akademies eenders presteer. Indien besluit word dat die twee groepe nie eenders presteer nie, is daar 'n kans van 25% (0,2514) dat 'n verkeerde beslissing gemaak is.

In die geval van groep 1 word daarom geen beslissing gemaak ten opsigte van die hipotese dat die proefgroep en die kontrolegroep akademies eenders presteer nie.

6.4.2 Mans positief (groep 2)

Die besonderhede van daardie groep word volgens die uiteensetting van paragraaf 6.4 in tabel 6.3 gegee.

6. Siegel S. Nonparametric statistics for the behavioral sciences, p.247.

Tabel 6.3

Totale I.K.'s en academische prestatie van mans positief en kontrolegroep

Proefgroep		Kontrolegroep		d _i	Rd _i
Totale IK	Akad. %	Totale IK	Akad. %		
115	56,75	114	15,20	41,55	+45
111	59,40	111	32,00	27,40	+35
115	45,20	114	44,20	1,00	+ 2
120	64,25	120	30,00	34,25	+40
106	37,80	107	60,40	-22,60	-30
136	66,50	138	73,00	- 6,50	-10
122	61,60	122	72,00	-10,40	-15
103	45,25	103	59,17	-13,92	-20
134	49,25	134	54,25	- 5,00	- 8,5
118	51,00	117	51,40	- 0,40	- 1
123	72,40	123	57,83	14,57	+21
118	61,00	119	41,40	19,60	+26
118	42,00	119	58,67	-16,67	-22
127	50,25	127	54,00	- 3,75	- 6
114	58,60	114	66,00	- 7,40	-11
103	37,50	103	28,00	9,50	+14
125	52,40	125	32,75	19,65	+27
122	73,20	122	41,25	31,95	+37
115	85,40	116	57,50	27,90	+36
127	39,30	127	79,50	-40,20	-44
137	66,20	139	89,00	-22,80	-31
110	47,00	111	60,50	-13,50	-19
115	71,50	116	20,50	51,00	+46
131	58,30	131	76,00	-17,70	-24
106	54,80	105	57,50	- 2,70	- 5
102	62,50	101	29,20	33,30	+39
105	20,25	105	55,50	-35,25	-41
131	52,50	132	71,20	-18,70	-25
138	55,80	137	54,14	1,66	+ 4
88	52,00	86	47,00	5,00	+ 8,5
116	36,00	116	59,67	-23,67	-32
126	22,75	126	45,17	-22,42	-29
111	40,50	111	29,00	11,50	+18
132	53,00	132	51,40	1,60	+ 3
129	81,25	128	56,20	25,05	+33
126	59,70	126	67,67	- 7,97	-12
105	75,00	105	38,66	36,34	+42
127	53,20	125	57,75	- 4,55	- 7
132	41,33	133	58,60	-17,27	-23
121	41,30	121	52,50	-11,20	-17

Proefgroep		Kontrolegroep		d_i	Rd_i
Totale IK	Akad. %	Totale IK	Akad. %		
133	61,00	135	69,00	- 8,00	-13
132	89,60	132	51,40	38,20	+43
112	63,00	111	52,40	10,60	+16
111	62,80	111	42,25	20,55	+28
120	48,75	119	74,25	-25,50	-34
105	62,50	104	29,53	32,97	+38
Gem. 118,98		118,98		Tot. R+	601,50
				Tot. R-	479,50

Waar: d_i = verskille tussen elke paar se akademiese prestasies

Rd_i = rangorde van die verskille

$R+$ = som van die positiewe range

$R-$ = som van die negatiewe range

Uit tabel 6.3 blyk die volgende:

Som van die positiewe range ($R+$) = 601,50

Som van die negatiewe range ($R-$) = 479,50

T is die kleinste van bg. twee getalle, d.w.s. $T = 479,50$

Groep 2 bestaan uit 46 afgepaarde gevalle, d.w.s. $N = 46$.

In gevalle waar $N > 25$ is, soos hier, moet die volgende groothede bereken word⁷⁾:

$$\begin{aligned}
 \text{(a)} \quad m_T &= \frac{N(N+1)}{4} \\
 &= \frac{46(47)}{4} \\
 &= 540,5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{(b)} \quad s_T &= \left(\frac{N(N+1)(2N+1)}{24} \right)^{\frac{1}{2}} \\
 &= \left(\frac{46(47)(93)}{24} \right)^{\frac{1}{2}} \\
 &= 91,53
 \end{aligned}$$

7. Ter wille van die interpretasie van elke besondere groep word die statistiese modelle en bewerkings by elke groep gegee.

$$\begin{aligned}
 \text{(c)} \quad Z &= \frac{T - m_T}{s_T} \\
 &= \frac{479,50 - 540,50}{91,53} \\
 &= -0,646
 \end{aligned}$$

Die berekende grootheid Z word nou vergelyk met die getal uit Siegel, tabel A⁸⁾, wat die kritieke waarde aandui wanneer $Z = -0,646$, om te bepaal op watter peil van betroubaarheid die hipotese verwerp kan word.

In hierdie geval is die kritieke waarde van $Z = 0,2578$. Die hipotese kan dus in hierdie geval verwerp word om 'n 0,2578 peil van betroubaarheid wat te hoog is om vertrouwe in die resultaat te regverdig.

Die statistiese hipotese wat hier getoets is, is dat die twee afgepaarde groepe uit dieselfde populasie kom. In terme van hierdie ondersoek beteken die hipotese wat getoets word, dat die twee groepe, die proefgroep en die kontrolegroep, akademies eenders presteer. Indien besluit word dat die twee groepe nie eenders presteer nie, is daar 'n kans van 26% (0,2578) dat 'n verkeerde beslissing gemaak is.

In die geval van groep 2 word daarom geen beslissing gemaak ten opsigte van die hipotese dat die proefgroep en die kontrolegroep akademies eenders presteer nie.

6.4.3 Dames positief (groep 3)

Die besonderhede van hierdie groep word volgens die uiteensetting van paragraaf 6.4 in tabel 6.4 gegee.

8. Siegel, S. Nonparametric statistics for the behavioral sciences, p. 247.

Tabel 6.4

Totale I.K.'s en academische prestatie van dames positief en kontrolegroep

Proefgroep		Kontrolegroep		d _i	Rd _i
Totale IK	Akad. %	Totale IK	Akad. %		
119	52,00	118	65,50	-13,50	-25
125	66,00	125	38,80	27,20	+31
107	53,75	107	66,00	-12,25	-21
88	42,00	94	44,25	- 2,25	- 2
134	47,75	130	87,00	-39,25	-32
118	54,80	116	50,25	4,55	+ 8
130	68,25	131	80,25	-12,00	-19
111	61,00	110	57,75	4,25	+ 6
118	55,25	118	44,40	10,85	+17
130	53,80	128	68,75	-14,95	-26
125	75,40	126	68,25	6,85	+12
129	69,40	132	67,43	1,97	+ 1
125	73,00	123	50,25	12,75	+22
117	55,20	118	60,60	- 5,40	-10
132	60,20	135	73,20	-13,00	-23
122	72,25	120	56,57	15,68	+28
132	62,40	131	58,60	3,80	+ 5
120	60,86	121	56,00	4,86	+ 9
115	11,75	115	63,20	-51,45	-33
87	39,60	94	49,40	- 9,80	-15
110	66,67	106	56,60	10,17	+16
134	61,17	132	63,83	- 2,66	- 3
117	59,60	114	42,75	16,85	+29
104	52,00	103	39,80	12,20	+20
103	57,60	103	40,20	17,40	+30
141	78,00	141	64,71	13,29	+24
134	55,75	137	47,40	8,35	+13
111	63,60	110	57,20	6,40	+11
135	60,67	138	65,00	- 4,33	- 7
130	61,50	128	64,50	- 3,00	- 4
124	62,75	121	51,20	11,55	+18
109	55,00	111	46,25	8,75	+14
117	43,25	117	27,60	15,65	+27
Gem. 119,79		119,79		Tot. R+	341
				Tot. R-	220

Waar: d_i = verskille tussen elke paar se akademiese prestasies
 Rd_i = rangorde van die verskille
 $R+$ = som van die positiewe range
 $R-$ = som van die negatiewe range

Uit tabel 6.4 blyk die volgende:

Som van die positiewe range ($R+$) = 341

Som van die negatiewe range ($R-$) = 220

T is die kleinste van bg. twee getalle, d.w.s. $T = 220$

Groep 3 bestaan uit 33 afgepaarde gevalle, d.w.s. $N = 33$

In gevalle waar $N > 25$ is, soos hier, moet die volgende groothede bereken word:

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad m_T &= \frac{N(N+1)}{4} \\ &= \frac{33(34)}{4} \\ &= 280,50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b)} \quad s_T &= \left(\frac{N(N+1)(2N+1)}{24} \right)^{\frac{1}{2}} \\ &= \left(\frac{33(34)(67)}{24} \right)^{\frac{1}{2}} \\ &= 55,90 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(c)} \quad Z &= \frac{T - m_T}{s_T} \\ &= \frac{220 - 280,50}{55,90} \\ &= -1,0810 \end{aligned}$$

Die berekende grootheid Z word nou vergelyk met die getal uit Siegel, tabel A⁹⁾, wat die kritieke waarde aandui wanneer $Z = -1,0810$, om te bepaal op

9. Siegel, S. Nonparametric statistics for the behavioral sciences, p. 247.

watter peil van betroubaarheid die hipotese verwerp kan word. In hierdie geval is die kritieke waarde van $Z = 0,1401$. Die hipotese kan dus in hierdie geval verwerp word op 'n $0,1401$ peil van betroubaarheid, wat te hoog is om vertrouwe in die resultaat te regverdig.

Die statistiese hipotese wat hier getoets is, is dat die twee afgepaarde groepe uit dieselfde populasie kom. In terme van hierdie ondersoek beteken die hipotese wat getoets word, dat die twee groepe, die proefgroep en die kontrolegroep, akademies eenders presteer. Indien besluit word dat die twee groepe nie eenders presteer nie, is daar 'n kans van 14% ($0,1401$) dat 'n verkeerde beslissing gemaak is.

In die geval van groep 3 word daarom geen beslissing gemaak ten opsigte van die hipotese dat die proefgroep en die kontrolegroep akademies eenders presteer nie.

6.4.4 Mans en dames negatief (groep 4)

Die besonderhede van hierdie groep word volgens die uiteensetting van paragraaf 6.4 in tabel 6.5 gegee.

Tabel 6.5

Totale I.K.'s en akademiese prestasie van mans en dames negatief en kontrolegroepe

Proefgroep		Kontrolegroep		d_i	Rd_i
Totale IK	Akad. %	Totale IK	Akad. %		
112	42,80	111	52,40	- 9,60	-25
125	68,00	125	32,75	35,25	+45
105	35,25	105	38,66	- 3,41	-12
85	60,00	80	59,20	0,80	+ 3
106	49,80	106	39,25	10,55	+26
116	56,00	116	57,50	- 1,50	- 6
128	60,80	127	62,33	- 1,53	- 7
133	50,50	133	58,60	- 8,10	-18
102	63,75	102	56,50	7,25	+16
125	61,33	125	57,75	3,58	+13

Proefgroep		Kontrolegroep		d_i	Rd_i
Totale IK	Akad. %	Totale IK	Akad. %		
129	68,75	128	60,67	8,08	+17
111	43,75	111	60,50	-16,70	-36
120	39,30	120	52,00	-12,70	-29
141	63,50	143	55,00	8,50	+21
117	73,60	116	59,67	13,93	+31
115	43,16	113	61,83	-18,67	-39
91	42,50	98	62,25	-19,75	-41
118	48,00	117	59,50	-11,50	-27
121	55,40	121	59,40	- 4,40	-14
120	59,50	120	57,00	2,50	+11
118	54,00	119	74,25	-20,25	-42
115	29,20	116	75,00	-45,80	-46
107	54,80	105	55,50	- 0,70	- 2
102	59,60	103	59,17	0,43	+ 1
122	64,50	119	62,60	1,90	+10
98	44,25	103	59,80	-15,55	-32
127	55,25	128	64,50	- 9,25	-23
126	58,20	126	51,25	6,95	+15
96	54,40	95	45,75	8,65	+22
130	35,00	130	87,00	-52,00	-47
136	56,25	139	64,60	- 8,35	-20
101	43,00	104	59,40	-16,40	-35
105	42,60	106	56,50	-13,90	-30
118	47,20	116	63,40	-16,20	-34
106	33,80	107	58,00	-24,20	-43
114	58,40	116	50,25	8,15	+19
113	56,50	111	75,25	-18,75	-40
135	57,25	135	73,20	-15,95	-33
132	49,25	131	58,60	- 9,35	-24
104	66,60	100	34,50	32,10	+44
112	63,83	111	46,25	17,58	+38
108	40,20	108	53,40	-12,20	-28
121	52,00	123	50,25	1,75	+ 9
135	65,40	132	63,83	1,57	+ 8
89	66,20	94	49,40	16,80	+39
101	51,60	100	50,20	1,40	+ 5
125	57,40	122	56,40	1,00	+ 4
Gem. 115,23	53,24	115,23	57,45	Tot. R+	395
				Tot. R-	733

Waar: d_i = verskille tussen elke paar se akademiese prestaties

Rd_i = rangorde van die verskille

R+ = som van die positiewe range

R- = som van die negatiewe range

Uit tabel 6.5 blyk die volgende:

Som van die positiewe range (R+) = 395

Som van die negatiewe range (R-) = 733

T is die kleinste van bg. twee getalle, d.w.s. T = 395

Groep 4 bestaan uit 47 afgepaarde gevalle, d.w.s. N = 47

In gevalle waar $N > 25$ is, soos hier, moet die volgende groothede bereken word:

$$\begin{aligned} \text{(a)} \quad m_T &= \frac{N(N+1)}{4} \\ &= \frac{47(48)}{4} \\ &= 564 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b)} \quad s_T &= \left(\frac{N(N+1)(2N+1)}{24} \right)^{\frac{1}{2}} \\ &= \left(\frac{47(48)(95)}{24} \right)^{\frac{1}{2}} \\ &= 94,4987 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(c)} \quad Z &= \frac{T - m_T}{s_T} \\ &= \frac{395 - 564}{94,4987} \\ &= -1,79 \end{aligned}$$

Die berekende grootheid Z word nou vergelyk met die getal uit Siegel, tabel A¹⁰⁾, wat die kritieke waarde aandui wanneer $Z = -1,79$, om te bepaal op watter peil van betroubaarheid die hipotese verwerp kan word. In hierdie geval is die kritieke waarde van $Z = 0,0367$. Die hipotese kan dus in hierdie geval verwerp word op 'n 0,0367 peil van betroubaarheid, wat laag genoeg is om vertroue in die resultaat te regverdig.

10. Siegel, S. Nonparametric statistics for the behavioral sciences, p. 247.

Die statistiese hipotese wat hier getoets is, is dat die twee afgepaarde groepe uit dieselfde populasie kom. In terme van hierdie ondersoek beteken die hipotese wat getoets word, dat die twee groepe, die proefgroep en die kontrolegroep, akademies eenders presteer. Indien besluit word dat die twee groepe nie eenders presteer nie, is daar 'n kans van 4% (0,0367) dat 'n verkeerde beslissing gemaak is.

In die geval van groep 4 word die beslissing gemaak dat die proefgroep en die kontrolegroep akademies nie eenders presteer nie. ✓

Aangesien die som van die negatiewe range (R-) by hierdie groep die grootste is, beteken dit dat die kontrolegroep is wat akademies beter presteer as die proefgroep. Die rigting van die verskil blyk ook uit 'n vergelyking van die totale gemiddelde akademiese prestasies van die twee groepe, nl. 53,24% by die proefgroep en 57,45% by die kontrolegroep.

6.4.5 Mans negatief (groep 5)

Die besonderhede van hierdie groep word volgens die uiteensetting van paragraaf 6.4 in tabel 6.6. gegee.

Tabel 6.6

Totale I.K.'s en akademiese prestasie van mans negatief en kontrolegroep

Proefgroep		Kontrolegroep		d_i	Rd_i
Totale IK	Akad. %	Totale IK	Akad. %		
112	42,80	111	52,40	- 9,60	-15
125	68,00	125	32,75	35,25	+25
105	35,25	105	38,66	- 3,41	- 8
106	49,80	106	39,25	10,55	+16
116	56,00	116	57,50	- 1,50	- 4
128	60,80	127	62,33	- 1,53	- 5
133	50,50	133	58,60	- 8,10	-13
102	63,75	102	56,50	7,25	+11
125	61,33	125	57,75	3,58	+ 9
129	68,75	128	60,67	8,08	+12
111	43,75	111	60,50	-16,70	-21
85	60,00	80	59,20	0,80	+ 3

Proefgroep		Kontrolegroep		d_i	Rd_i
Totale IK	Akad. %	Totale IK	Akad. %		
120	39,30	120	52,00	-12,70	-18
141	63,50	143	55,00	8,50	+14
117	73,60	116	59,67	13,93	+19
115	43,16	113	61,83	-18,67	-22
91	42,50	98	62,25	-19,75	-23
118	48,00	117	59,50	-11,50	-17
121	55,40	121	59,40	- 4,40	-10
120	59,50	120	57,00	2,50	+ 7
118	54,00	119	74,25	-20,25	-24
115	29,20	116	75,00	-45,80	-26
107	54,80	105	55,50	- 0,70	- 2
102	59,60	103	59,17	0,43	+ 1
122	64,50	119	62,60	1,90	+ 6
98	44,25	103	59,80	-15,55	-20
Gem. 114,69	53,54	114,69	57,27	Tot. R +	123
				Tot. R-	228

Waar: d_i = verskille tussen elke paar se akademiese prestasies

Rd_i = rangorde van die verskille

$R+$ = som van die positiewe range

$R-$ = som van die negatiewe range

Uit tabel 6.6 blyk die volgende:

Som van die positiewe range ($R+$) = 123

Som van die negatiewe range ($R-$) = 228

T is die kleinste van bg. twee getalle, d.w.s. $T = 123$

Groep 5 bestaan uit 26 afgepaarde gevalle, d.w.s. $N = 26$

In gevalle waar $N > 25$ is, soos hier, moet die volgende groothede bereken word:

$$\begin{aligned}
 (a) \quad m_T &= \frac{N(N+1)}{4} \\
 &= \frac{26(27)}{4} \\
 &= 175,50
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{(b)} \quad s_T &= \left(\frac{N(N+1)(2N+1)}{24} \right)^{\frac{1}{2}} \\
 &= \left(\frac{26(27)(53)}{24} \right)^{\frac{1}{2}} \\
 &= 39,3732
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{(c)} \quad Z &= \frac{T - m_T}{s_T} \\
 &= \frac{123 - 175,50}{39,3732} \\
 &= -1,3334
 \end{aligned}$$

Die berekende grootheid Z word nou vergelyk met die getal uit Siegel, tabel A¹¹⁾, wat die kritieke waarde aandui wanneer $Z = -1,3334$, om te bepaal op watter peil van betroubaarheid die hipotese verwerp kan word. In hierdie geval is die kritieke waarde van $Z = 0,0901$. Die hipotese kan dus in hierdie geval verwerp word op 'n 0,0901 peil van betroubaarheid, wat te hoog is om vertrouwe in die resultaat te regverdig.

Die statistiese hipotese wat hier getoets is, is dat die twee afgepaarde groepe uit dieselfde populasie kom. In terme van hierdie ondersoek beteken die hipotese wat getoets word, dat die twee groepe, die proefgroep en die kontrolegroep, akademies eenders presteer. Indien besluit word dat die twee groepe nie eenders presteer nie, is daar 'n kans van 9% (0,0910) dat 'n verkeerde beslissing gemaak is.

In die geval van groep 5 word daarom geen beslissing gemaak ten opsigte van die hipotese dat die proefgroep en die kontrolegroep akademies eenders presteer nie.

11. Siegel, S. Nonparametric statistics for the behavioral sciences, p. 247.

6.4.6 Dames negatief (groep 6)

Die besonderhede van hierdie groep word volgens die uiteensetting van para-
graaf 6.4 in tabel 6.7 gegee.

Tabel 6.7

Totale I.K.'s en akademiese prestasie van dames negatief en kontrolegroep

Proefgroep		Kontrolegroep		d_i	Rd_i
Totale IK	Akad. %	Totale IK	Akad. %		
127	55,25	128	64,50	- 9,25	- 9
126	58,20	126	51,25	6,95	+ 5
96	54,40	95	45,75	8,65	+ 8
130	35,00	130	87,00	-52,00	-21
136	56,25	139	64,60	- 8,35	- 7
101	43,00	104	59,40	-16,40	-15
105	42,60	106	56,50	-13,90	-12
118	47,20	116	63,40	-16,20	-14
106	33,80	107	58,00	-24,20	-19
114	58,40	116	50,25	8,15	+ 6
113	56,50	111	75,25	-18,75	-18
135	57,25	135	73,20	-15,95	-13
132	49,25	131	58,60	- 9,35	-10
104	66,60	100	34,50	32,10	+20
112	63,83	111	46,25	17,58	+17
108	40,20	108	52,40	-12,20	-11
121	52,00	123	50,25	1,75	+ 4
135	65,40	132	63,83	1,57	+ 3
89	66,20	94	49,40	16,80	+16
101	51,60	100	50,20	1,40	+ 2
125	57,40	122	56,40	1,00	+ 1
Gem. 115,90	52,87	115,90	57,66	Tot. R+	82
				Tot. R-	149

Waar d_i = verskille tussen elke paar se akademiese prestasies
 Rd_i = rangorde van die verskille
 $R+$ = som van die positiewe range
 $R-$ = som van die negatiewe range

Uit tabel 6.7 blyk die volgende:

Som van die positiewe range (R+) = 82

Som van die negatiewe range (R-) = 149

T is die kleinste van bg. twee getalle, d.w.s. $T = 82$

Groep 6 bestaan uit 21 afgepaarde gevalle, d.w.s. $N = 21$

In gevalle waar die steekproefgrootte (N) kleiner as 25 is, soos hier, word T vergelyk met die kritieke waarde wat uit Siegel, tabel G¹²⁾, verkry word, om te besluit op watter peil van betroubaarheid die hipotese verwerp kan word.

In die geval van groep 6 is $T = 82$ en $N = 21$. Volgens Siegel, tabel G is die kritieke waarde van $T = 59$ vir 'n 0,05 peil van betroubaarheid. Aangesien die waargenome waarde van T by groep 6 groter as 59 is, nl. 82, kan die statistiese hipotese dus nie verwerp word nie.

In terme van hierdie ondersoek beteken die hipotese wat getoets word, dat die twee groepe, die proefgroep en die kontrolegroep, akademies eenders presteer.

Vir groep 6 word daarom geen beslissing gemaak ten opsigte van die hipotese dat die proefgroep en die kontrolegroep akademies eenders presteer nie.

6.4.7 B.A.-mans positief (groep 7)

Die besonderhede van hierdie groep word volgens die uiteensetting van paragraaf 6.4 in tabel 6.8 gegee.

12. Siegel, S. Nonparametric statistics for the behavioral sciences, p. 254.

Tabel 6.8

Totale I.K.'s en akademiese prestasie van B.A.-mans positief en kontrolegroep

Proefgroep		Kontrolegroep		d_i	Rd_i
Totale IK	Akad. %	Totale IK	Akad. %		
111	59,40	114	44,20	15,20	+ 9
115	45,20	114	66,50	-21,30	-12
106	37,80	105	40,00	- 2,20	- 2
134	49,25	133	58,60	- 9,35	- 7
123	72,40	122	36,00	36,40	+16
118	42,00	119	62,60	-20,60	-11
103	37,50	103	59,80	-22,30	-13
125	52,40	128	56,20	- 3,80	- 5
122	73,20	120	30,00	43,20	+17
115	85,40	114	15,20	70,20	+18
137	66,20	135	69,00	- 2,80	- 3
106	54,80	108	38,25	16,55	+10
138	55,80	139	89,00	-33,20	-15
127	53,20	127	54,00	- 0,80	- 1
133	61,00	132	51,40	9,60	+ 8
132	89,60	128	60,67	28,93	+14
111	62,80	114	66,00	- 3,20	- 4
120	48,75	121	57,00	- 8,25	- 6
Gem. 120,89	58,15	120,89	53,02	Tot. R+	92
				Tot. R-	79

Waar: d_i = verskille tussen elke paar se akademiese prestasies

Rd_i = rangorde van die verskille

$R+$ = som van die positiewe range

$R-$ = som van die negatiewe range

Uit tabel 6.8 blyk die volgende:

Som van die positiewe range ($R+$) = 92

Som van die negatiewe range ($R-$) = 79

T is die kleinste van bg. twee getalle, d.w.s. $T = 79$

Groep 7 bestaan uit 18 afgepaarde gevalle, d.w.s. $N = 18$

In gevalle waar die steekproefgrootte (N) kleiner as 25 is, soos hier, word

T vergelyk met die kritieke waarde wat uit Siegel, tabel G¹³⁾, verkry word, om te besluit op watter peil van betroubaarheid die hipotese verwerp kan word.

In die geval van groep 7 is $T = 79$ en $N = 18$. Volgens genoemde tabel G, is die kritieke waarde van $T = 40$ vir 'n 0,05 peil van betroubaarheid. Aangesien die waargenome waarde van T by groep 7 groter as 40 is, nl. 79, kan die statistiese hipotese dus nie verwerp word nie.

In terme van hierdie ondersoek beteken die hipotese wat getoets word, dat die twee groepe, die proefgroep en die kontrolegroep, akademies eenders presteer.

Vir groep 7 word daarom geen beslissing gemaak ten opsigte van die hipotese dat die proefgroep en die kontrolegroep akademies eenders presteer nie.

6.4.8 B.Sc.-dames negatief (groep 8)

Die besonderhede van hierdie groep word volgens die uiteensetting van paragraaf 6.4 in tabel 6.9 gegee.

Tabel 6.9

Totale I.K.'s en akademiese prestasie van B.Sc.-dames negatief en kontrolegroep

Proefgroep		Kontrolegroep		d_i	Rd_i
Totale IK	Akad. %	Totale IK	Akad. %		
127	55,25	126	51,25	4,00	+1
136	56,25	138	65,00	- 8,75	-2
113	56,50	111	75,25	-18,75	-6
135	57,25	137	47,40	9,85	+4
132	49,25	131	80,25	-31,00	-7
121	53,50	121	40,75	12,75	+5
125	57,40	125	66,50	- 9,10	-3
Gem. 127	55,06	127	60,91	Tot. R+	10
				Tot. R-	18

13. Siegel, S. Nonparametric statistics for the behavioral sciences, p. 254.

Waar: d_i = verskille tussen elke paar se akademiese prestasies
 Rd_i = rangorde van die verskille
 $R+$ = som van die positiewe range
 $R-$ = som van die negatiewe range

Uit tabel 6.9 blyk die volgende:

Som van die positiewe range ($R+$) = 10

Som van die negatiewe range ($R-$) = 18

T is die kleinste van bg. twee getalle, d.w.s. $T = 10$

Groep 8 bestaan uit 7 afgepaarde gevalle, d.w.s. $N = 7$

In gevalle waar die steekproefgrootte (N) kleiner as 25 is, soos hier, word T vergelyk met die kritieke waarde wat uit Siegel, tabel G¹⁴), verkry word, om te besluit op watter peil van betroubaarheid die hipotese verwerp kan word.

In die geval van groep 8 is $T = 10$ en $N = 7$. Volgens Siegel, tabel G, is die kritieke waarde van $T = 2$ vir 'n 0,05 peil van betroubaarheid. Aangesien die waargenome waarde van T by groep 8 groter as 2 is, nl. 10, kan die statistiese hipotese dus nie verwerp word nie.

In terme van hierdie ondersoek beteken die hipotese wat getoets word, dat die twee groepe, die proefgroep en die kontrolegroep, akademies eenders presteer.

Vir groep 8 word daarom geen beslissing gemaak ten opsigte van die hipotese dat die proefgroep en die kontrolegroep akademies eenders presteer nie.

6.4.9 Dames negatief; totale I.K. > 110 (groep 9)

Die besonderhede van hierdie groep word volgens die uiteensetting van paragraaf 6.4 in tabel 6.10 gegee.

14. Siegel, S. Nonparametric statistics for the behavioral sciences, p.254.

Tabel 6.10

Totale I.K.'s en akademiese prestasie van dames negatief; totale I.K. > 110 en kontrolegroep

Proefgroep		Kontrolegroep		d_i	Rd_i
Totale IK	Akad. %	Totale IK	Akad. %		
127	55,25	126	64,75	- 9,50	- 9
126	58,20	126	51,25	6,95	+ 6
130	35,00	130	87,00	-52,00	-13
136	56,25	137	47,40	8,85	+ 7
118	47,20	118	60,60	-13,40	-10
114	58,40	114	42,75	15,65	+11
113	56,50	113	59,60	- 3,10	- 3
135	57,25	132	62,83	- 6,58	- 4
132	49,25	132	67,43	-18,18	-12
112	63,83	112	57,00	6,83	+ 5
121	53,50	121	56,00	- 2,50	- 2
135	65,40	138	65,00	0,40	+ 1
125	57,40	125	66,50	- 9,10	- 8
Gem. 124,92	54,88	124,92	60,62	Tot. R+	30
				Tot. R-	61

Waar: d_i = verskille tussen elke paar se akademiese prestasies

Rd_i = rangorde van die verskille

$R+$ = som van die positiewe range

$R-$ = som van die negatiewe range

Uit tabel 6.10 blyk die volgende:

Som van die positiewe range ($R+$) = 30

Som van die negatiewe range ($R-$) = 61

T is die kleinse van bg. twee getalle, d.w.s. $T = 30$

Groep 9 bestaan uit 13 afgepaarde gevalle, d.w.s. $N = 13$

In gevalle waar die steekproefgrootte (N) kleiner as 25 is, soos hier, word T vergelyk met die kritieke waarde wat uit Siegel, tabel G^{15} , verkry word, om te besluit op watter peil van betroubaarheid die hipotese verwerp kan word.

15. Siegel, S. Nonparametric statistics for the behavioral sciences, p.254.

In die geval van groep 9 is $T = 10$ en $N = 13$. Volgens Siegel, tabel G, is die kritieke waarde van $T = 17$ vir 'n 0,05 peil van betroubaarheid. Aangesien die waargenome waarde van T by groep 9 groter as 17 is, nl. 30, kan die statistiese hipotese dus nie verwerp word nie.

In terme van hierdie ondersoek beteken die hipotese wat getoets word, dat die twee groepe, die proefgroep en die kontrolegroep, akademies eenders presteer.

Vir groep 9 word daarom geen beslissing gemaak ten opsigte van die hipotese dat die proefgroep en die kontrolegroep akademies eenders presteer nie.

6.4.10 Dames negatief; nie-verbale I.K. > 110 (groep 10)

Die besonderhede van hierdie groep word volgens die uiteensetting van paragraaf 6.4 in tabel 6.11 gegee.

Tabel 6.11

Totale I.K.'s en akademiese prestasie van dames negatief; nie-verbale I.K. > 110 en kontrolegroep

Proefgroep		Kontrolegroep		d_i	Rd_i
Totale IK	Akad. %	Totale IK	Akad. %		
127	55,25	126	68,25	-13,00	-11
126	58,20	121	51,20	7,00	+ 5
130	35,00	128	64,50	-29,50	-15
136	56,25	137	47,40	8,85	+ 7
105	42,60	111	75,25	-32,65	-16
118	47,20	116	50,25	- 3,05	- 2
106	33,80	112	46,17	-12,37	-10
114	58,40	115	66,75	- 8,35	- 6
113	56,50	114	42,75	13,75	+12
135	57,25	135	73,20	-15,95	-14
132	49,25	130	87,00	-37,75	-17
104	66,60	108	52,40	14,20	+13
112	63,83	113	67,75	- 3,92	- 4
108	40,20	113	52,00	-11,80	- 9
121	53,50	116	63,40	- 9,90	- 8
135	65,40	132	67,43	- 2,03	- 1
125	57,40	120	54,00	3,40	+ 3
Gem. 120,41	52,74	120,41	60,57	Tot. R+	40
				Tot. R-	113

Waar: d_i = verskille tussen elke paar se akademiese prestasies
 Rd_i = rangorde van die verskille
 $R+$ = som van die positiewe range
 $R-$ = som van die negatiewe range

Uit tabel 6.11 blyk die volgende:

Som van die positiewe range ($R+$) = 40

Som van die negatiewe range ($R-$) = 113

T is die kleinste van bg. twee getalle, d.w.s. $T = 40$

Groep 10 bestaan uit 17 afgepaarde gevalle, d.w.s. $N = 17$

In gevalle waar die steekproefgrootte (N) kleiner as 25 is, soos hier, word T vergelyk met die kritieke waarde wat uit Siegel, tabel G¹⁶, verkry word, om te besluit op watter peil van betroubaarheid die hipotese verwerp kan word.

In die geval van groep 10 is $T = 40$ en $N = 17$. Volgens Siegel, tabel G, is die kritieke waarde van $T = 35$ vir 'n 0,05 peil van betroubaarheid. Aangesien die waargenome waarde van T by groep 10 groter as 35 is, nl. 40, kan die statistiese hipotese dus nie verwerp word nie.

In terme van hierdie ondersoek beteken die hipotese wat getoets word, dat die twee groepe, die proefgroep en die kontrolegroep, akademies eenders presteer.

Vir groep 10 word daarom geen beslissing gemaak ten opsigte van die hipotese dat die proefgroep en die kontrolegroep akademies eenders presteer nie.

16. Siegel, S. Nonparametric statistics for the behavioral sciences, p. 254.

6.5 Samevatting

In hierdie hoofstuk is ten aanvang 'n beskrywing gegee van die verskillende groepe wat saamgestel is. Aparte groepe is saamgestel uit die twee geslagte en uit 4 fakulteite en ook uit gevalle waar die totale en nie-verbale I.K.'s groter as 110 is. Positiewe en negatiewe range is onderskei. Die dertig groepe is in tabel 6.1 aangedui. Redes is gegee vir die keuse van 10 besondere groepe wat vir statistiese verwerking gebruik is.

Die groepe se individuele statistiese verwerking is in paragrawe 6.4.1 tot 6.4.10 gegee.

Wat die resultate betref, kan die hipotese dat die proefgroep en die kontrolegroep in elke geval akademies eenders presteer, in 9 van die 10 gevalle nie verwerp word nie. In die geval van groep 4 (mans en dames negatief) word die hipotese egter verwerp en wel op die 0,0367 peil van betroubaarheid. In hierdie geval presteer die proefgroep akademies swakker as die kontrolegroep.

Alhoewel die agtergrondstudie en die teoretiese besinning die moontlikheid van voorspellingswaarde van die nie-verbaal/verbaalverhouding sterk na vore gebring het, is daar slegs in die geval van die gekombineerde mans en dames negatiewe groep (groep 4) resultate verkry wat voorspellingswaarde onder die gestelde 0,05 peil van betroubaarheid toon. Die feit dat by die ander groepe geen sodanige resultate binne die betroubaarheidskriterium verkry is nie, dui daarop dat die verhouding tussen die nie-verbale en verbale toetsintelligensie by hulle nie voorspellingswaarde op die 0,05 peil van betroubaarheid het nie.

Soos reeds in paragraaf 6.4 gemeld, is vir die doel van hierdie empiriese ondersoek aanvaar dat 'n betroubaarheidspeil van 0,05 vertrou in die beslissing regverdig.

In die volgende hoofstuk word die ondersoek kortliks saamgevat, en sekere gevolgtrekkings en aanbevelings wat uit die studie voortvloei, word gemaak.

HOOFSTUK 7

7. SAMEVATTING, GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS

7.1 Inleiding

Ter samevatting word in hierdie hoofstuk kortliks verwys na die verskillende aspekte van die veld van ondersoek wat in hierdie studie gedek is. Die algemene agtergrond en die teorie waarop die hipotese gebaseer is, word nagegaan en daarna word na die verskillende beskouings oor intelligensie verwys. Nie-verbale en verbale intelligensie en die faktore wat die aktualisering daarvan beïnvloed, sowel as die vraag na die opvoedbaarheid van die intelligensie sal kortliks aandag ontvang. Akademiese prestasie, faktore wat dit beïnvloed en die verband tussen dié faktore en faktore wat die aktualisering van intelligensie beïnvloed, word kortliks saamgevat. Daarna volg 'n kort beskrywing van die doel en die metode van die empiriese ondersoek. 'n Samevatting van die resultate van die ondersoek word aangebied voordat die resultate vertolk word. Ten slotte volg 'n aantal aanbevelings na aanleiding van hierdie studie.

7.2 Die hipotese

7.2.1 Algemeen

Deur intelligensietoetse op groot skaal in die skole in die Republiek van Suid-Afrika te gebruik, word waardevolle inligting aangaande die leerlinge bekom. Toetsresultate word deur onderwysers gebruik vir 'n verskeidenheid doeleindes en dit is daarom noodsaaklik dat dit met groot omsigtigheid gedoen moet word. Die vraag kan gevra word of alle opvoedkundiges op hoogte is met die gebruik en interpretasie van toetsresultate.

Die ou Suid-Afrikaanse Groeptoets het slegs 'n enkele syferresultaat verskaf, wat boonop die resultaat van swaar verbale belading was. Toe die toets as gevolg van verskillende redes uitgedien geraak het, is die Nuwe Suid-Afrikaanse

Groep-toets opgestel, wat gedifferensieerde syferresultate verskaf het ten opsigte van nie-verbale, verbale en totale I.K. Die NSAG is tans die standaard-groepintelligensietoets in die provinsiale skole in Suid-Afrika.

7.2.2 Agtergrond van hierdie ondersoek

In die loop van 'n hele aantal jare in die opvoedkundig-sielkundige praktyk¹⁾ het dit telkens opgeval dat kinders wat leer- en ander probleme ervaar, dikwels groot kwantitatiewe en kwalitatiewe verskille openbaar tussen die resultate behaal in nie-verbale en verbale subtoetse van die Nuwe Suid-Afrikaanse Groep-toets en die Nuwe Suid-Afrikaanse Individuele Skaal. Die verskynsel is ook opvallend by kinders wat skolasties goed presteer, behalwe dat die verskille dan na die ander kant toe is. Die indruk het ontstaan dat 'n verskil tussen nie-verbale en verbale intelligensieprestasies moontlik verband kan hê met oor- of onderprestasie. Die vraag het verder ontstaan of dit, as dit vir skoolkinders geld, ook vir universiteitstudente sal geld.

In hoofstuk 1 is die probleem inleidend beskryf. Die hipotese is soos volg geformuleer:

„'n Beduidende verskil tussen nie-verbale en verbale prestasies het prognostiese waarde betreffende akademiese prestasie”.

Die hipotese is in hoofstuk 5 verder omskryf, nl.

- (a) wanneer die nie-verbale toetsintelligensie aanmerklik hoër is as die verbale toetsintelligensie, voorspel dit moontlike akademiese onderprestasie;
- (b) wanneer die verbale toetsintelligensie aanmerklik hoër is as die nie-verbale toetsintelligensie, voorspel dit moontlike akademiese oorprestasie.

1. Tydens werksaamhede as skoolsielkundige en voorligter.

Met die statistiese verwerking is die hipotese getoets deur te bepaal of twee afhanklike steekproewe wat afgepaar is, uit dieselfde populasie kom.

7.3 Teoretiese begronding

Omdat dit in hierdie ondersoek veral om intelligensie gaan, is 'n uiteensetting gegee van verskillende beskouings oor intelligensie en die samestelling van intelligensietoetse. Enkele beskouings wat beskryf is, word kortliks genoem.

7.3.1 Beskouings oor intelligensie

7.3.1.1 Intelligensie as aanpassing

Ondersteuners van hierdie beskouing sien intelligensie as die vermoë van die individu om hom by nuwe eise aan te pas²⁾. So 'n beskouing is egter te algemeen en te vaag en dui nie op die wesenskenmerke van intelligensie nie.

7.3.1.2 Intelligensie as denkvermoë

Navorsers wat hierdie gedagterigting ondersteun, verskil wel oor geringer besonderhede, maar stem basies saam dat intelligensie en denke baie nou verbonde is. Belangrike werk is veral gedoen deur die Würzburgse en Keulse denkskole, wat die denklae-teorie ontwikkel het³⁾. Hulle onderskei drie hiërargiese denklae, nl. die aanskoulike, die skematiese en die abstrakte denklae. In moderne individuele intelligensietoetse kom hierdie onderskeiding na vore by die evaluering van die response van die toetslinge. Dit moet egter onthou word dat die hele persoon betrokke is by die denkaktiwiteit. Intelligensie en denke is dus geen losstaande komponente nie, maar is altyd verweef met die hele mens.

2. Vergelyk paragraaf 2.3.1.

3. Vergelyk paragraaf 2.3.2.

7.3.1.3 Intelligensie as abstraheringsvermoë

Hierdie gedagterigting sluit aan by die siening van intelligensie as denkvermoë⁴⁾. Die abstraheringsvlak korreleer met die intellektuele niveau, daarom is gebondenheid aan die konkrete gegewe 'n aanduiding van 'n lae intellektuele vlak, terwyl die mate van abstrahering die relatiewe ontwikkeling van die intelligensie aandui.

7.3.1.4 Faktoristiese beskouings

Hier moet ten eerste die Spearmanbeskouing genoem word, waarvolgens intelligensie saamgestel is uit 'n algemene faktor (g) en besondere of spesifieke (s) faktore, wat ook as groepfaktore voorkom⁵⁾.

Thurstone het verder op die Spearmanteorie voortgebou en sewe primêre faktore onderskei wat volgens hom gesamentlik die intelligensie vorm, nl. verbale begrip, syferkundige vermoë, woordvlotheid, assosiatiewe geheue, persepsuele vermoë, ruimtelike voorstelling en algemene redenering⁶⁾.

Guilford het in 1956 die faktore wat toe bekend was, in 'n driedimensionele model gekonsepsualiseer volgens inhoude, produkte en handeling. Daarvolgens bereik hy 'n teoretiese totaal van 120 faktore⁷⁾.

7.3.1.5 Vernon se beskouing

Vernon onderskei tussen aangebore intelligensie, prakties-manifesterende intelligensie en toetsintelligensie⁸⁾. Aangebore intelligensie is 'n onveranderbare grootheid, terwyl geïmplementeerde intelligensie verband het met die

-
4. Vergelyk paragraaf 2.3.3.
 5. Vergelyk paragraaf 2.3.4.1.
 6. Vergelyk paragraaf 2.3.4.2.
 7. Vergelyk paragraaf 2.3.4.3.
 8. Vergelyk paragraaf 2.3.5.

inwerkende invloede en in toetssituasie tot uiting kom.

7.3.1.6 Cattell se beskouing

Cattell sien intelligensie as bestaande uit vloeibare en gekristalliseerde intelligensie; eersgenoemde is die biologies-bepaalde faktor en laasgenoemde die resultaat van vaardighede wat deur omgewingsfaktore te weeg gebring is⁹⁾.

7.3.1.7 Die fenomenologiese benadering

Die fenomenologiese uitgangspunt is basies eksistensialisties¹⁰⁾. Daarvolgens is intelligensie 'n disposisie tot 'n gedragswyse van die mens as mens-in-die-wêreld. Intelligensietoetse is beperk tot die periferie van menswees en kan hoogstens moontlike aanduidings van gedrag wees.

7.3.2 Nie-verbale en verbale intelligensie

In hoofstuk 3 is besondere aandag gegee aan nie-verbale intelligensie. Begrippe wat in hierdie verband gebruik word, is nader omskryf.

Genetiese intelligensie is 'n bepaalde oorgeërfde fisiologies-biologiese struktuur. Geïmplementeerde of geaktualiseerde intelligensie is die parate intelligensie wat in die daaglikse lewenssituasies manifesteer. Toetsintelligensie is 'n steekproef van die persoon se intelligensie wat geaktiveer word en tot uiting kom in 'n besondere toetssituasie. Ontwikkelingsintelligensie verwys na die stand van die intelligensie op 'n bepaalde stadium van die persoon se ontwikkeling. Semanties beskou, is verbale intelligensie die manifestering van die intelligensie op taalvlak en die nie-verbale intelligensie die verstandelike vermoë ten opsigte van nie-taalkundige opgawes¹¹⁾.

9. Vergelyk paragraaf 2.3.6.

10. Vergelyk paragraaf 2.3.7.

11. Vergelyk paragrawe 3.2.1 tot 3.2.6.

Die invloed van oorerwing en omgewing is van radikale belang in hierdie ondersoek. Alle ondersoekers is dit eens dat daar by die mens 'n genetiese verstandelike erfenis is, alhoewel daar verskil van opinie is oor die relatiewe belangrikheid daarvan. Die genetiese faktor stel die potensiaal daar, maar is terselfdertyd ook in 'n sekere sin die beperkende faktor. Binne die grense van die genetiese potensiaal word die intelligensie geslyp en gevorm deur velerlei omgewingsfaktore. Hoe meer stimulerend die omgewingsfaktore is, hoe groter sal die positief-vormende invloed daarvan op die intelligensie wees. Hierdie feit is een van die hoekstene van die Opvoedkunde¹²⁾.

Nie-verbale intelligensie is dié faset van die intelligensie wat op nie-taalkundige vlak manifesteer. Onderzoekers verskil oor wat nie-verbale opdragte presies is. Alhoewel baie toetssamestellers syfertoetse by die nie-verbale toetse insluit, kan hierdie beskouing nie onderskryf word nie, omdat syferkundige probleme appèlleer tot die hantering van abstrakte syfersimbole. Nie-verbale groeptoetse bestaan verder uit grafiese en figuratiewe materiaal, terwyl individuele toetse ook gebruik maak van handelingstoetse as nie-verbale opdragte. Die nie-verbale intelligensie-aktiwiteit steun hoofsaaklik op konkreet-aanskoulike materiaal¹³⁾.

Verbale intelligensie is dié faset van intelligensie wat op die taalkundige, en daarom op meer abstrakte vlak manifesteer. Vir oplossing van taalkundig-geformuleerde probleme is denkaktiwiteit op abstrakte vlak 'n voorwaarde. Die vermoë om verbale probleme te hanteer en op te los, hang daarom saam met die abstraheringsvermoë van die persoon¹⁴⁾.

Genetiese en geaktualiseerde intelligensie word verweef deur die vormende invloed van omgewingsfaktore en sluit respektiewelik nouer aan by nie-verbale en by verbale intelligensie, omdat genetiese intelligensie meer op die vlak van die konkreet-aanskoulike steun, terwyl verbale intelligensie op die abstraheringsvermoë berus. Goeie aktualisering van die genetiese potensiaal

12. Vergelyk paragraaf 3.3.

13. Vergelyk paragraaf 3.4.

14. Vergelyk paragraaf 3.5.

behoort relatief goeie intellektuele prestasies tot gevolg te hê. Hierdie verwagting word deur verskillende ondersoeke gestaaf, waardeur vasgestel is dat skolasties-akademiese prestasie hoër korrelasies toon met verbale I.K. as met nie-verbale I.K.¹⁵⁾.

7.3.3 Faktore wat die aktualisering van die genetiese intelligensie beïnvloed¹⁶⁾

Aktualisering van die erflike intelligensie word bepaal deur omgewingsfaktore wat fisiologies, psigologies en opvoedkundig van aard is.

Fisiologiese faktore wat die intelligensie-ontplooiing beïnvloed, speel vanaf die begin van die mens se lewe 'n rol. Die gesondheidstoestand van die moeder voor die kind se geboorte en die omstandighede tydens die geboorte self, is baie belangrik. Minimale breindisfunksie is dikwels die gevolg van 'n versteuring van die normale biologiese proses. Post-natale fisiologiese faktore wat die normale intelligensie-ontwikkeling kan belemmer, sluit in trauma en siektetoestande¹⁷⁾.

Psigologiese faktore speel waarskynlik die belangrikste rol in die aktualisering van die intelligensie. In die ontwikkeling van die verstand vanaf die konkrete vlak na die meer abstrakte niveaus, beklee die denke en taalontwikkeling 'n belangrike plek. Die taal is die ontplooiingsmiddel waardeur die aanskoulike tot abstraktheid gebring word. Die taal is die versimboliseringsmedium van die konkrete werklikheid; dit is verbalisering wat tot begripsvorming lei. Dit het egter die skematiese en die konkrete denklae as basis¹⁸⁾.

Die tempo en die niveau van ontwikkeling van die genetiese intelligensie

-
- 15. Vergelyk paragraaf 3.6.
 - 16. Vergelyk paragraaf 3.8.
 - 17. Vergelyk paragraaf 3.8.1.
 - 18. Vergelyk paragraaf 3.8.2.

word in 'n belangrike mate bepaal deur die affektiewe verankerdheid van die persoon. Gevoelsverankerdheid is 'n noodsaaklike voorwaarde vir die vordering van die konkrete na die abstrakte intellektuele vlak. Taal, intelligensie en affektiewe faktore is daarom baie nou met mekaar verweef, en ontsporing op een terrein tref die ander nadelig. Psigopativering en taalontsporing beïnvloed die persoonlikheidsontploffing en lei tot allerlei vorms van wanaanpassing. Dit tref die kind in die opvoedingsituasie en daarom ook in die aktualisering van sy intelligensie¹⁹⁾.

Die belangrikste opvoedingsfaktore wat ontwikkeling van die kind se genetiese intelligensie beïnvloed, is die huis en die skool²⁰⁾.

Die algemene opvoedkundige omstandighede van die huislike situasie word bepaal deur en hou verband met aspekte soos kulturele en morele standaard en die beroepsgroep van die ouers. Empiriese navorsing toon dat kinders uit goeie sosio-ekonomiese sfere in verbale toetse beter presteer as in nie-verbale toetse, terwyl by kinders uit swak sosio-ekonomiese groepe die teenoorgestelde die geval is. Verbetering van die opvoedingsmilieu bring 'n verbetering van die toetsintelligensie mee - meer spesifiek van die verbale intelligensie. Die genetiese intelligensie stel egter die grens vir die optimale ontploffing²¹⁾.

Die skool, as onderwys- en opvoedingsinstelling, moet deur die daarstelling van positiewe omstandighede die ontwikkeling van die kind se verstand stimuleer. Dit beteken, globaal gesien, die ontwikkeling van die abstraheringsvermoë deur onder andere taalontwikkeling, kulturele verryking, positiewe motivering en die ontwikkeling van ideale persoonlikheidseienskappe²²⁾.

19. Vergelyk paragraaf 3.8.2.

20. Vergelyk paragraaf 3.8.3.

21. Vergelyk paragraaf 3.8.3.1.

22. Vergelyk paragraaf 3.8.3.2.

7.3.4 Die opvoedbaarheid van intelligensie²³⁾

Uit wat tot dusver hierbo oor die nie-verbale en verbale intelligensie, die aard en wese daarvan, die verhouding tussen die twee momente en die beïnvloedende faktore gesê is, blyk dat intelligensie wel as „opvoedbaar” beskou kan word. Dit is egter duidelik dat die „opvoedbaarheid” beperk is tot die verbale intelligensie.

Dit is veral die taak van die skool om die kind te leer dink, d.w.s. intellektuele ontwikkeling te stimuleer in terme van kwantitatiewe inhoud en formele denkpatrone. Die kwalitatiewe vermoë is egter deur genetiese faktore bepaal.

Verskil van mening oor die „opvoedbaarheid” al dan nie van intelligensie, ontstaan uit die verskille tussen beskouings oor wat presies onder intelligensie en onder opvoedbaarheid verstaan word. Dit kan aanvaar word dat verbetering van omgewingsfaktore soos psigo-somatiese toestande en huislike en skoolse omstandighede, die aktualiseringsmoontlikhede van die genetiese verstandspotensiaal sal verbeter en dat hierdie positiewe verandering veral opmerklik sal wees in die verbetering van die verbale intelligensieprestasies.

7.4 Akademiese prestasie

7.4.1 Enkele begrippe²⁴⁾

Die begrip „akademiese prestasie” verwys na die standaard van 'n student se akademiese werk soos objektief geëvalueer deur dosente in die verskillende vakke.

Oortref die student se akademiese prestasie die peil wat van hom verwag kan word op grond van objektiewe kriteria, kan hy as 'n oorpresteerder

23. Vergelyk paragraaf 3.9.

24. Vergelyk paragraaf 4.2.

beskou word. Insgelyks kan hy as 'n onderpresteerder beskou word as hy die verwagte peil nie haal nie.

7.4.2 Faktore wat akademiese prestasie beïnvloed²⁵⁾

Akademiese prestasie hou verband met die fisiologiese, psigologiese en opvoedkundige gesteldheid van die student.

Die persoon met fisiologiese afwykings wat reeds tot op universiteit gevorder het, ervaar waarskynlik nie sy gebrek as 'n ernstige stremming vir akademiese studie nie. Dit mag egter die bron van ander probleme, soos persoonlikheids- en emosionele probleme wees.

Organiese serebrale versteurings kan visio- en persepsueel-motoriese versteurings veroorsaak wat tot akademiese onderprestasie kan lei²⁶⁾.

Op psigologiese terrein word akademiese prestasie veral beïnvloed deur intelligensie, denke en taalontwikkeling en persoonlikheidsfaktore²⁷⁾.

Volgens verskillende ondersoekers het intelligensie 'n groter invloed op skoolprestasie as op universitêr-akademiese prestasie. In die skoolleersituasie is intelligensie waarskynlik die belangrikste enkele faktor vir sukses, terwyl die tersiêre akademiese situasie 'n hoër eïs stel aan ander faktore soos persoonlikheidsfaktore, gemotiveerdheid en studiehouding²⁸⁾.

Akademiese prestasie is in 'n groot mate afhanklik van die peil van abstrakte denke en taalontwikkeling van die student. Positiewe korrelasies is deur verskeie navorsers gevind tussen verbale en numeriese vermoë en prestasies op skolastiese en akademiese vlak²⁹⁾.

25. Vergelyk paragraaf 4.3.

26. Vergelyk paragraaf 4.3.1.

27. Vergelyk paragraaf 4.3.2.

28. Vergelyk paragraaf 4.3.2.1.

29. Vergelyk paragraaf 4.3.2.2.

Persoonlikheidsfaktore soos belangstelling en gemotiveerdheid, aanpassing, beroepsgerigtheid en studiehouding is in 'n groot mate bepalend vir akademiese prestasie. Belangstelling in 'n bepaalde studierigting dien as prikkel en motivering vir studie, terwyl gebrek aan belangstelling 'n negatiewe uitwerking op werkshouding en prestasie het ³⁰⁾.

Gemotiveerdheid word deur belangstelling versterk. Dit word verder bepaal deur onder andere aanmoediging, persoonlikheidseienskappe van die student, beroepsaspirasies en grootte van klasse.

Sosiale en emosioneel-affektiewe aanpassing is 'n belangrike voorwaarde vir akademiese prestasie en hang saam met persoonlikheidseienskappe.

Positiewe eienskappe soos selfvertroue, optimisme, ywer, planmatigheid, doelgerigtheid, vitaliteit en standvastigheid korreleer positief met goeie akademiese prestasie, terwyl negatiewe eienskappe soos onbetroubaarheid, minderwaardigheid en aggressiwiteit nie alleen 'n aanduiding is van sosiale en emosionele wanaanpassing nie, maar ook akademiese wanprestasie voorspel.

Persone met verskillende persoonlikheidstipes presteer akademies verskillend. Ekstroversie en neurotisme kan saamhang met swak akademiese prestasie, terwyl goeie presteerders dikwels introverte is met 'n hoë mate van selfaanvaarding.

Beroepsaspirasie en beroepsvisie stimuleer akademiese prestasie, terwyl gebrek daaraan akademiese onderprestasie tot gevolg het.

Akademiese prestasie word in 'n groot mate bepaal deur die studiehouding van die student. Studiehouding en werkinstelling word onder andere gevorm deur belangstelling, aspirasies, persoonlikheid en aanpassing. Dikwels is daar geen probleem op enige van hierdie terreine nie, maar is wanprestasie die gevolg van verkeerde studiemetodes ³¹⁾.

30. Vergelyk paragraaf 4.3.2.3.

31. Loc. cit.

Benewens fisiologiese en psigologiese faktore, beklee opvoedingsfaktore ook 'n prominente plek in akademiese prestasie. Van die opvoedingsfaktore is die huis, die skool en die universiteit die belangrikste³²⁾.

Uit navorsing blyk dat die huislike agtergrond 'n uiters belangrike faktor is in die skolasties-akademiese prestasie van die kind. Onder huislike omstandighede word faktore soos sosio-ekonomiese omstandighede, kultureel-opvoedkundige standaarde en ouerlike aspirasies verstaan. Kinders wat op hierdie terrein verwaarloos word, ontbeer basiese vorming wat 'n voorwaarde vir latere akademiese prestasie is.

Die invloed van die skool op die prestasie van die kind, dek 'n wye terrein. Dit werk mee aan die persoonlikheidsvorming van die kind, dit stimuleer sy belangstelling, vorm en rig sy werksinstellings en studiehouding, en aktiveer hom tot oorspronklike, kreatiewe en abstrakte denke. Bepaalde aspekte van intellektuele ontwikkeling is veral belangrik tydens die kind se skooljare, omdat latere prestasies op bv. numeriese, persepsuele en verbale terreine in 'n groot mate bepaal word deur die basis wat op skool gelê is.³³⁾

Die universiteit moet die student lei tot eie waarneming, begrips- en oordeelvorming, redenering en insig en die verkryging van kennis. In hierdie taak moet die universiteit rekening hou met die Goddelike opdrag, sodat hy die student verder op die pad tot volkome volwassenheid lei tot eer van God. Die universiteit moet ook rekening hou met die persoonlikheid van die student en die probleme waarmee die gewone student gekonfronteer word³⁴⁾.

Ten opsigte van die akademiese vorming moet die universiteit die student bring tot die hoogste mate van abstrakte denke as die ideaal van intellektuele ontplooiing.

32. Vergelyk paragraaf 4.3.3.

33. Vergelyk paragraaf 4.3.3.2.

34. Vergelyk paragraaf 4.3.3.3.

7.5 Die verband tussen faktore wat intelligensie-aktualisering en akademiese prestasie beïnvloed³⁵⁾

Die verband tussen faktore wat die aktualisering van intelligensie affekteer en faktore wat akademiese prestasie beïnvloed, lê hoofsaaklik in die gemeenskaplike uitwerking wat dit op albei hierdie terreine het.

Die persoon met organies-fisiologiese versteurings kan in sy intellektuele ontwikkeling gestrem word en om dieselfde redes, en in 'n groot mate op dieselfde wyse, ook in sy akademiese prestasie nie na behore vorder nie. Versteurings op hierdie terrein sluit onder andere organiese serebrale disfunksie, liggaamlike gebreke en swak gesondheid in, en dit raak veral die ontwikkeling van die intelligensie vanaf die konkrete na die abstrakte niveaus nadelig³⁶⁾.

Die gemeenskaplikheid van die invloed op intellektuele en akademiese prestatie-terreine, is veral opmerklik by psigologiese faktore³⁷⁾.

Die peil van die genetiese intelligensie is dikwels self 'n belangrike faktor in die vlak van die implementering daarvan, as gevolg van die motiveringswaarde wat dit het ten opsigte van werkshouding en werksgewoontes. Swak genetiese intelligensie kan bv. die persoon ontmoedig, terwyl goeie potensiaal bemoedigend werk. Dit het daarom ook 'n primêre en 'n sekondêre verband met akademiese prestasie; primêr, omdat die genetiese intelligensie die plafon van die optimale prestasie daarstel en sekondêr via die persoonlikheidsfaktore³⁸⁾.

Denke en taalontwikkeling is waarskynlik die belangrikste gemeenskaplike beïnvloedende faktore betreffende intelligensie-aktualisering en akademiese prestasie. Verwaarlosing, stagnering of ontsporing op die terrein van denke en

35. Vergelyk paragraaf 4.4.

36. Vergelyk paragraaf 4.4.1.

37. Vergelyk paragraaf 4.4.2.

38. Vergelyk paragraaf 4.4.2.1.

taalontwikkeling het 'n kumulatiewe wedersydse uitwerking op intellektuele verstomping en akademiese onderprestasië. Gebrekkige taalontwikkeling en die daarmee gepaardgaande stagnering op konkrete denkvlak is in die meeste gevalle die gevolg van opvoedkundige en kulturele verwaarloosing wat uitloop op die stremming van intelligensie-aktualisering en akademiese prestasie³⁹⁾.

Affektief-emosionele faktore lewer 'n belangrike bydrae tot die vorming van die totale persoonlikheid, wat sowel die ontplooiing van die intelligensie as akademiese prestasie beïnvloed. Verskeie persoonlikheidseienskappe as sodanig dra ook by tot die hoogte van prestasie op beide hierdie terreine⁴⁰⁾.

Die rol wat opvoedingsfaktore in die aktualisering van die genetiese intelligensie en in akademiese prestasie speel, kan nie maklik oorbeklemtoon word nie⁴¹⁾. Dit blyk herhaaldelik in die individuele ondersoek van onderpresteerders dat gebrekkige opvoedingsomstandighede sig wreek in powerse intelligensie-aktualisering en in akademiese onderprestasie.

Die huislike milieu bekleef tussen die opvoedingsfaktore waarskynlik die belangrikste plek; dit gee stukrag en rigting aan intellektuele ontwikkeling en akademiese prestasie deur die maatskaplik-kulturele begronding, affektief-emosionele geborgenheid en die vorming van die persoonlikheid van die kind⁴²⁾.

Ontplooiing van die kind se intelligensie en sy akademiese prestasie, word in 'n belangrike mate bepaal deur die opvoeding en onderwys van die skool. Deur die toepassing van gesonde opvoedkundige beginsels en doeltreffende onderwyspraktyk, word die kind intellektueel gestimuleer en ten opsigte van sy persoonlikheid positief gevorm. Dit kan aanvaar word dat die totale skoolse situasie die kind beïnvloed betreffende intelligensie-aktualisering en akademiese prestasie⁴³⁾.

39. Vergelyk paragraaf 4.4.2.2.

40. Vergelyk paragraaf 4.4.2.3.

41. Vergelyk paragraaf 4.4.3.

42. Vergelyk paragraaf 4.4.3.1.

43. Vergelyk paragraaf 4.4.3.2.

Wat vir die skool geld, geld eweseer vir die universiteit, met dié verskil dat die universiteit verder beslag gee aan wat op die skool gedoen is ten opsigte van die totale persoonlikheidsvorming, maar formeel veral ten opsigte van intellektuele vorming deur die bybring van kennis. Faktore wat laasgenoemde moment beïnvloed, het ook 'n invloed op die totale akademiese prestasie ⁴⁴⁾.

7.6 Doel en metode van ondersoek

7.6.1 Die doel ⁴⁵⁾

Die doel van die empiriese ondersoek was om te bepaal of verskille tussen nie-verbale en verbale toetsintelligensieprestasies voorspellingswaarde het betreffende akademiese prestasie op universitêre eerstejaarsvlak. In die besonder is gepoog om vas te stel of differensiële prognose moontlik is na aanleiding van 'n positiewe of negatiewe diskrepans tussen nie-verbale en verbale toetsinstellings. Vir die doel van hierdie ondersoek is 'n verskil van 10 punte of meer as 'n besliste verskil aanvaar. Wanneer die verbale telling 10 of meer punte hoër as die nie-verbale was, is die verskil as positief beskou, en wanneer die nie-verbale telling 10 of meer punte hoër as die verbale was, is die verskil as negatief beskou ⁴⁶⁾.

7.6.2 Metode van ondersoek

In die ondersoek is gebruik gemaak van die resultate van die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets. Die NSAG differensieer in die resultate tussen nie-verbale, verbale en totale I.K.'s.

Die akademiese prestasies van eerstejaargraadstudente van die P.U. vir

44. Vergelyk paragraaf 4.4.3.3.

45. Vergelyk paragrawe 5.1 tot 5.3

46. Vergelyk paragraaf 5.4.3.

C.H.O. is as tweede veranderlike in hierdie ondersoek gebruik. Ná oorweging van verskillende moontlikhede is besluit om die jaarsyfer en die eksamensyfer te kombineer en 'n finale punt vir elke student in elk van sy eerstejaarsvakke te bereken. Die finale punte van al die vakke van elke student is verwerk tot 'n gemiddelde persentasie, wat dan as sy akademiese prestasie beskou is⁴⁷⁾.

Op grond van data verkry van die kumulatiewe verslagkaarte, is naamlyste opgestel met besonderhede ten opsigte van geslag en die drie I.K.-punte. Die graadkursus van elke student is hierna bepaal en aan die hand van die aanvanklike lyste is nuwe naamlyste saamgestel van positiewe, negatiewe en neutrale I.K.'s in die fakulteite Lettere en Wysbegeerte, Ekonomiese Wetenskappe, Natuurwetenskappe en Regte. Mans en dames is apart getabuleer. Vir elke proefgroep is 'n kontrolegroep van dieselfde geslag en uit dieselfde fakulteit saamgestel. Lede van die kontrolegroep is studente by wie die verbaal/nie-verbaalverhouding neutraal is⁴⁸⁾.

Met behulp van statistiese tegnieke kon die akademiese prestasie van elke groep met sy eie kontrolegroep vergelyk word, omdat die twee groepe ten opsigte van totale I.K.'s deur middel van individuele afparing gelyk gestel was⁴⁹⁾.

Die Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks-toets is gebruik om te bepaal of twee afhanklike, afgepaarde steekproewe uit dieselfde populasie kom. In terme van hierdie ondersoek beteken dit dat bepaal kon word of die proefgroep en die besondere kontrolegroep akademies eenders presteer. Die statistiese hipotese wat getoets is, is dat die twee groepe uit dieselfde populasie kom⁵⁰⁾.

47. Vergelyk paragrawe 5.4 en 5.5.

48. Vergelyk paragraaf 5.6.

49. Vergelyk paragraaf 5.7.

50. Vergelyk paragraaf 5.9.

7.7 Interpretasie van die resultate

Voordat daar begin is met die statistiese verwerkings, is eerstens 'n oorsigtelike vergelyking gemaak tussen die akademiese prestasies van al die proefgroepe en die onderskeie kontrolegroepe⁵¹⁾. Uit die verwerking van die data van die eerste 6 groepe het dit geblyk dat 'n verskil van minder as 5% tussen die akademiese prestasies van die proefgroep en die kontrolegroep nie lei tot verskille wat beduidend is op minstens die 0,05 peil van betroubaarheid nie. By die meerderheid was die verskille opsigtelik te klein om statistiese verwerking te regverdig en daardie groepe is nie verder vergelyk nie. Groepe 1 tot 6 is statisties verwerk, omdat dit die grootste en/of gekombineerde groepe is⁵²⁾. Groepe 7 tot 10 is statisties verwerk, omdat die verskille tussen die akademiese prestasies van die proefgroepe en die onderskeie kontrolegroepe skynbaar bo die kritieke punt was en dus statistiese verwerking regverdig⁵³⁾.

7.7.1 Resultate bo 5% peil van betroubaarheid

Vir hierdie empiriese ondersoek word 'n betroubaarheidspeil van nie hoër as 0,05 nie as norm gestel om vertroue in 'n beslissing te regverdig.

By die volgende groepe dui die resultate van die statistiese verwerking daarop dat daar nie onder die 5% peil van betroubaarheid verklaar kan word dat die proef- en kontrolegroepe respektiewelik nie akademies eenders presteer nie⁵⁴⁾.

Groep 1 : Mans en dames positief

Groep 2 : Mans positief

Groep 3 : Dames positief

Groep 5 : Mans negatief

51. Kyk tabel 6.1.

52. Mans en dames van verskillende fakulteite gesamentlik.

53. Kyk tabel 6.1.

54. Vergelyk paragrawe 6.4.1 tot 6.4.3 en 6.4.5 tot 6.4.10.

- Groep 6 : Dames negatief
 Groep 7 : B.A.-mans positief
 Groep 8 : B.Sc.-dames negatief
 Groep 9 : Dames negatief - totale I.K. > 110
 Groep 10 : Dames negatief - nie-verbale I.K. > 110

7.7.2 Resultate onder 5% peil van betroubaarheid

By groep 4 (mans en dames negatief) kan op die 4% peil van betroubaarheid verklaar word dat die proefgroep en die kontrolegroep nie akademies eenders presteer nie. Die verskil is hier in die verwagte rigting, naamlik dat die kontrolegroep akademies beter as die proefgroep presteer. Die kontrolegroep het 'n gemiddelde van 57,44% teenoor die 53,27% van die proefgroep⁵⁵⁾.

7.8 Vertolking van die resultate

By die vertolking van die resultate word die aandag op 'n aantal verdere aspekte gevestig.

(1) Alhoewel dit nie statisties beduidend is nie, is die verskille tussen die akademiese prestasies van die verskillende proef- en kontrolegroepe, met die uitsondering van 5 groepe telkens in die verwagte rigting⁵⁶⁾. So presteer die positiewe groepe⁵⁷⁾ beter as hulle kontrolegroepe, terwyl die negatiewe groepe⁵⁸⁾ swakker as hulle kontrolegroepe vaar. Die uitsonderings is:

- (i) B.A.-mans negatief, waar die proefgroep 0,05% beter presteer as die kontrolegroep;

55. Vergelyk paragraaf 6.4.4.

56. Vergelyk tabel 6.1.

57. Positiewe groepe is groepe saamgestel uit gevalle by wie die verbale I.K. 10 of meer punte hoër as die nie-verbale is.

58. Negatiewe groepe is groepe saamgestel uit gevalle by wie die nie-verbale I.K. 10 of meer punte hoër as die verbale is.

- (ii) Mans en dames positief; nie-verbale I.K. > 110, waar die proefgroep 1,17% swakker vaar as die kontrolegroep;
- (iii) Mans positief; nie-verbale I.K. > 110, waar die proefgroep 0,85% swakker vaar as die kontrolegroep;
- (iv) Dames positief; nie-verbale I.K. > 110, waar die proefgroep 1,53% swakker vaar as die kontrolegroep, en
- (v) Mans negatief; nie-verbale I.K. > 110, waar die proefgroep 2,24% beter vaar as die kontrolegroep.

(2) Geen gevolgtrekkings kan uit die resultate gemaak word in verband met die akademiese prestasies van òf positiewe òf negatiewe groepe van wie die nie-verbale of die totale I.K. groter as 110 is nie⁵⁹⁾.

(3) By groep 5 (mans negatief) kan wel op die 9% peil van betroubaarheid verklaar word dat die proefgroep en die kontrolegroep akademies nie eenders presteer nie. Die proefgroep presteer 3,73% swakker as die kontrolegroep, d.w.s. in die verwagte rigting⁶⁰⁾.

(4) By groep 10 (dames negatief; nie-verbale I.K. > 110) is $T = 40$ en $N = 17$. Die kritieke waarde van T is 35 vir 'n 0,05 (5%) peil van betroubaarheid⁶¹⁾. Indien die proefgroep uit 18, in plaas van 17, persone bestaan het, dan was die waarde van $T = 35$, wat sou meebring dat op die 5% peil van betroubaarheid aanvaar kon word dat die proefgroep en die kontrolegroep wel beduidend akademies verskillend presteer.

(5) Die feit dat 9 van die 10 groepe volgens die statistiese verwerking nie beduidend verskil van die respektiewelike kontrolegroepe ten opsigte van

59. Vergelyk paragrawe 6.4.9 en 6.4.10.

60. Vergelyk paragraaf 6.4.5.

61. Siegel, S. Nonparametric statistics for the behavioral sciences, p. 254.

akademiese prestasie nie, kan moontlik daaraan toegeskryf word dat die groepe nie groot genoeg is nie. So is by groepe 5 (mans negatief) en 6 (dames negatief) en hulle kontrolegroepe bevind dat nie verklaar kon word dat hulle nie akademies eenders presteer nie. Word die twee groepe egter saamgevoeg, kan op die 4% peil van betroubaarheid verklaar word dat hierdie gekombineerde groep en die kontrolegroep nie akademies eenders presteer nie.

(6) Afgesien daarvan dat die groepe moontlik te klein was, kan ander faktore ook daarvoor verantwoordelik wees dat slegs in die geval van een groep (groep 4) bevind is dat die proefgroep en die kontrolegroep akademies nie eenders presteer nie. Dit mag bv. wees dat die akademiese situasie in 'n studentegemeenskap 'n nivellerende uitwerking op studente se prestasies het, waardeur studente met 'n negatiewe nie-verbaal/verbaalverhouding tot beter akademiese prestasie, en studente met 'n positiewe nie-verbaal/verbaalverhouding tot relatief laer akademiese prestasie beïnvloed word. Dit mag ook wees dat die norm waarvolgens akademiese prestasie in hierdie ondersoek bepaal is, nie heeltemal betroubaar is nie.

(7) Betreffende die positiewe groepe moet in gedagte gehou word dat hulle respektiewelike kontrolegroepe saamgestel is uit persone wat, alhoewel die verskil tussen hulle nie-verbale en verbale I.K.'s kleiner as 10 is, reeds getoon het dat hulle vrugbare gebruik van hulle intellektuele vermoëns maak. Dit is ook relatief moeiliker om in 'n geselekteerde groep beduidend beter te presteer, as wat dit is om swakker te presteer. In 'n geselekteerde groep, soos universiteitstudente, is die standaard van intelligensie-aktualisering en akademiese prestasie reeds relatief hoog en dit verg dus in verhouding meer van 'n individuele student om akademies bo die groep uit te styg as wat die geval op primêre- of sekondêre skoolvlak is. Aan die ander kant sal lae werksvermoë, laksheid en ander negatiewe faktore die student se akademiese prestasie makliker laat daal tot 'n peil relatief ver benede dié van sy groep. Die kontrolegroepdele van die positiewe groepe kon ook in die akademiese situasie goed presteer as gevolg van goeie studiemetodes, konsensieuse werk en ander positiewe faktore.

(8) By die negatiewe groepe mag dit wees dat die hoër eise wat deur die akademiese situasie gestel word, reeds in die eerste akademiese jaar tot beter aktualisering van die intelligensie-potensiaal gelei het.

(9) Dit is opvallend dat die een groep wat wel statisties beduidend van die kontrolegroep verskil ten opsigte van akademiese prestasie, nl. groep 4 (mans en dames negatief), juis 'n negatiewe groep is. Soos vroeër reeds aangetoon, is dit relatief makliker om swakker te presteer⁶², as wat dit is om beter te presteer as 'n vergelykbare groep. Aktualisering van die intelligensie het teoreties wel 'n plafon, nl. die genetiese potensiaal, terwyl dit teoreties geen sodanige onderste grens het nie.

Hierdie bevinding is ook van belang in die voorligtingsituasie. Die normaal - of oorpresterende student met voldoende intellektuele vermoë, ondervind en lewer geen probleme in die akademiese leersituasie nie. Dit is juis dié student wat tot beter akademiese prestasie in staat is en dit nie lewer nie, wat die probleem is. Die verhouding tussen die nie-verbale en die verbale I.K. kan dus skynbaar van hulp wees in die identifisering van die potensiële onderpresterende student.

7.9 Moontlike gebreke in die ondersoek

By 'n evaluering van die hele ondersoek en na aanleiding van die resultate van die empiriese ondersoek in die besonder, word op 'n aantal moontlike gebreke in die ondersoek gewys.

(1) 'n Gebrek wat uit die ondersoek blyk is die klein omvang van die groepe. Indien groter groepe saamgestel kon word, sou die resultate groter beduidendheid gehad het en moontlik van die verkreë resultate verskil het. Groter groepe kon verkry word deur ook studente van ander universiteite by die ondersoek te betrek. Die moontlike verskil in standaard en

62. Vergelyk paragraaf 7.8.1 punt (7).

wyse van bepaling van akademiese prestasie sou dan egter probleme gelewer het by die kombinasie van groepe.

(2) Die universum wat in hierdie ondersoek betrek is, is betreklik beperk. Daarom mag dit wees dat eienskappe en tendense wat eie aan 'n bepaalde groep is, in 'n ondersoek soos hierdie 'n rol kan speel.

(3) Dit sou verkieslik wees om positiewe en negatiewe studente af te paar en hulle akademiese prestasies direk te vergelyk in plaas van om elkeen van die groepe telkens met 'n kontrolegroep te vergelyk. Soos reeds aangetoon kon dit vanweë die klein getalle nie gedoen word nie.

(4) 'n Verdere moontlike gebrek in hierdie ondersoek is die betroubaarheid van die I.K.-toetsresultate. Alhoewel deurgaans van die resultate van die mees resente toepassing van die NSAG gebruik gemaak is, is dit nogtans toetse wat reeds tydens die studente se skooljare afgelê is. Daar mag intussen faktore op die spel gekom het wat die relatiewe stand van die nie-verbale en verbale intelligensieprestasies beïnvloed het.

7.10 Aanbevelings

Uit die teoretiese begronding wat in hierdie ondersoek gedoen is, en op grond van die empiriese ondersoek wat daarop gevolg het, kan bepaalde gevolgtrekkings gemaak word wat die opvoeding en onderwys ten nouste raak en waarvan die implikasies oor 'n wye terrein strek. Die volgende aanbevelings betreffende die huislike en die formele opvoedingsituasies kan nl. op grond hiervan gemaak word.

7.10.1 Aanbevelings ten opsigte van die huislike opvoedingsituasie

Deur die loop van die hele ondersoek het dit geblyk dat die rol wat die ouerhuis speel, van ontsaglike betekenis vir die algemene opvoedkundige vorming

van die kind, en vir sy akademiese vordering in die besonder is ⁶³⁾.

Terwyl 'n groot persentasie ouers uit hoofde van hulle verantwoordelike ouerskap wel op spontane wyse reg laat geskied aan die algemene opvoedkundige ontwikkeling van hulle kind, is daar tog ook ouers wat in hierdie opsig nie alleen te kort skiet nie, maar dikwels ook werklike skade doen deur versuim of deur gebrek aan insig.

Ouers moet ten eerste beseft dat die fisiese, psigiese en geestelike toestand van die moeder 'n uitwerking het op die ongebore kind. Skadelike invloede soos radio-aktiewe elemente, infeksie-toestande en vitamien- en proteïen-tekorte moet vermy word.

In die lig van die sensitiwiteit van die kind se breinweefsel, moet besondere mediese aandag aan die geboorteproses geskenk word.

Die invloed van die kultureel-opvoedkundige klimaat van die huislike milieu op die algemene en die intellektuele ontwikkeling van die kind is waarskynlik baie belangriker as wat deur die gewone ouer en selfs deur baie opvoedkundiges beseft word. 'n Nie-stimulerende, skraal omgewing wat armoedig is aan geestesgoedere en mank gaan aan motiverende stukrag, kan op subtile, onopvallende wyse op verstandsvlak 'n degenerasieproses aan die gang sit, wat uiteindelik by verstandelike vertraagtheid eindig.

Inbegrepe by die algemene huislike milieu, is die affektief-emosionele klimaat waarin die kind opgevoed word. Ouers behoort hulle op hoogte te stel van die uitwerking van die gevoelsituasie tuis op die psigiese ontplooiing van die kind ⁶⁵⁾.

Taalvaardigheid is een van die basiese voorwaardes vir intelligensieontplooiing

63. Vergelyk paragrawe 2.3.6, 3.2.5, 3.3, 3.8, 4.3 en 4.4.

64. Vergelyk paragraaf 3.8.2.1.

65. Vergelyk paragrawe 3.8.2.2, 4.3.3.1 en 4.4.2.3.

en vir skolasties-akademiese prestasie⁶⁶⁾. Ter wille van die ontwikkeling van die kind se taalvermoë as werktuig van die denke, onderwys en opvoeding, behoort ouers doelbewuste stappe te doen om die kind in sy taalontwikkeling te steun. Die ouers se eie taalgebruik speel hierin 'n belangrike rol, en voldoende goeie leesstof wat by die kind se ontwikkelingsvlak pas, is noodsaaklik.

Omvattende pedo-kliniese ondersoek behoort gedoen te word oor die uitwerking wat die werkende moeder se afwesigheid op die kind se taalontwikkeling, sy emosionele verankertheid en op sy algemene opvoedkundige vorming het. Teenstrydighede in navorsingsresultate oor hierdie belangrike saak behoort opgeklaar te word⁶⁷⁾.

Wat die skakeling tussen die ouerhuis en die skool betref, behoort onderwysers, as die grootste korps opvoedkundiges, alle weë en middele te gebruik om die ouers van hulle leerlinge van inligting te voorsien oor sake soos die basiese opvoedingsbehoefte van die kind, die uitskakeling van opvoedkundige verwaarloosing, die waarde van goeie leesgewoontes en goeie leesstof, die invloed van die radio en televisie, vrugbare vryetydsbesteding, die bevordering van selfstandige denke, selfwerkzaamheid, ens. Ouers wat ook nog voorskoolse kinders het, behoort leiding te ontvang oor hoe die kind opvoedkundig gestimuleer kan word. Bogenoemde impliseer 'n baie nouer skakeling tussen ouers en onderwysers as wat tans die geval is. Ouers behoort ook meer ontvanklik te wees vir advies oor opvoedingspraktyke⁶⁸⁾.

As ideaal kan gestel word dat die huislike omstandighede van elke skoolkind by die onderwysers bekend moet wees⁶⁹⁾. Daarvoor sal 'n besoek of besoeke by die kind se huis deur die onderwyser(s) noodsaaklik wees. Dit behoort, waar enigsins moontlik, gedoen te word. Tydens so 'n besoek kry

66. Vergelyk paragrawe 3.8.2.1, 4.3.2.2 en 4.4.2.2.

67. Vergelyk paragrawe 3.8.3.1 en 4.3.3.1.

68. Vergelyk paragrawe 3.8.3.2 en 4.4.3.2.

69. Loc. cit.

die onderwyser 'n indruk van die omstandighede en atmosfeer van die huislike milieu. Daar kan ook met die ouers gepraat word oor die kind se prestasies, sy gedrag, persoonlikheid en oor algemene opvoedkundige beginsels. Dit sal beslis 'n positiewe gesindheid jeens die skool by die ouer versterk, wat weer die kind direk en indirek positief sal beïnvloed.

Die implikasies van die ouers se aandeel in die statutêre opvoeding en onderwys van die kind, kragtens die Wet op Nasionale Onderwysbeleid (Wet no. 39 van 1967) moet baie duidelik by die ouers tuisgebring word, en hulle moet geaktiveer word om hulle roeping in die kind se formele onderwys te vervul. Dit kan op verskillende maniere bydra tot beter prestasie by die kind.

Deur die beskikbaarstelling van meer personeel in die skoolsielkundige dienste, kan probleme wat in die huislike milieu ontstaan, vroegtydig geïdentifiseer, gediagnoseer en reg gestel word.

Aanbevelings ten opsigte van die skool as opvoedingsmilieu, wat ook verband hou met die huislike milieu, word in die volgende paragraaf bespreek.

7.10.2 Aanbevelings ten opsigte van die skoolse opvoedingsituasie

Ter wille van die intellektuele en opvoedkundige vorming en vordering van die kind, behoort sowel die ouers as die skool sekerheid te hê oor die skoolrypheid en die skoolgereedheid van die kind, voordat hy begin met formele onderwys⁷⁰⁾. Aanvanklike onrypheid veroorsaak 'n kumulatiewe agterstand wat daartoe kan lei dat, alhoewel die kind moontlik nooit op skool druipe nie, hy tog konsekwent akademies onderpresteer.

Voorligting aan die ouers oor wat hulle kan doen om die kind op fisiese, personele, motoriese, taalkundige en sosiale gebied tot skoolgereedheid te help, behoort op georganiseerde wyse verskaf te word.

70. Vergelyk paragrawe 3.8.2, 4.4.1 en 4.4.2.

Elke skool moet duidelikheid hê oor sy taak in die ontwikkeling van die verstandelike potensiaal van die kind⁷¹⁾. Metodes waarvolgens die kind in elke vak gelei word tot selfstandige en progressief abstrakte denktake, moet deur elke onderwyser op wetenskaplike wyse geïmplementeer word. Dit sal ook in baie gevalle meebring dat daar oor die aard van huiswerk, wat dikwels vervelige en meganiese herhaling van oorbekende stof is, besin moet word.

As gevolg van die besonder belangrike plek wat die taal as simboolvorm en as denk- en abstraheringsmedium beklee, moet besondere aandag aan taalontwikkeling gegee word. Die waarde wat tale en syferkundige vakke as abstraheringsmiddele van die denke het, d.w.s. die intellektueel-vormende vakke, moet deur die skool en deur alle onderwysers na waarde geskat word⁷²⁾.

Die skool moet 'n hoë premie plaas op selfstudie by die kind. Daardeur word hy gebring tot eie aktualisering van sy intelligensie, in plaas van om bloot van buite af gevorm te word deur klakkelose navolging van reëls en leer sonder insig⁷³⁾. Hierdie aspek van die opvoeding en onderwys moet ook by die ouers beklemtoon word, sodat hulle as die onderwyser se medewerkers sal optree.

Belangstelling in die verskillende vakke moet by die kind gewek word, sodat hy gestimuleer en gemotiveer word om spontaan sy beste te lewer, en in die geval van verdere studie, die regte kursus en vakke te kies⁷⁴⁾.

Normaal- en oorpresterende leerlinge lewer gewoonlik nie probleme ten opsigte van akademiese prestasie as sodanig nie. Verdere aanbevelings sal dus hoofsaaklik toegespits word op die preventatiewe en remediërende aspek van onderprestasie en die verband wat voorligting daarmee het.

71. Vergelyk paragraaf 3.8.3.2.

72. Vergelyk paragrawe 3.8.2.1 en 4.4.2.2.

73. Vergelyk paragrawe 3.8.3.2 en 4.4.3.2.

74. Vergelyk paragraaf 4.4.2.3.

Elke skoolkind behoort deur die skool voorgelig te word oor doeltreffende studiemetodes.

Voorligting oor die regte vak- en kursuskeuse, wat aanpas by die kind se aanleg, vermoë en belangstelling, moet op die regte tyd aan elke leerling verskaf word deur 'n persoon wat daarvoor opgelei is. Opvoedkundige en psigometriese hulpmiddels sal in die voorligtingsprogram 'n belangrike plek inneem⁷⁵⁾.

Met die oog op die vroeë identifisering van probleme by leerlinge en die regte aanbevelings ten opsigte van vak-, kursus- en skoolkeuse, veral na aanleiding van die huidige implementering van die aanbevelings van die komitee vir gedifferensieerde onderwys⁷⁶⁾, is dit noodsaaklik dat opgeleide voorligteronderwysers by alle groter primêre skole aangestel word. Kleiner primêre skole kan die dienste van sodanige voorligteronderwysers op 'n deeltbasis gebruik.

In die sekondêre skole is gekwalifiseerde voorligteronderwysers absoluut noodsaaklik en moet 'n premie op deeglike voorligting geplaas word, veral as die belangrike keuse wat die leerling aan die einde van st. 7 moet maak⁷⁷⁾, in gedagte gehou word.

Wat die noodsaaklikheid van voorligteronderwysers betref, kan die gedagtes van Roberts ten volle onderskryf word:

„Both elementary and secondary schools should attempt to employ more trained counsellors who can test children individually, counsel these children, and confer with their parents. The counsellor could do much to prevent or correct many of the problems that confront the low achiever. If there could be an adequate staff of trained

75. Vergelyk paragraaf 4.4.2.3.

76. Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing. Verslag van die komitee vir gedifferensieerde onderwys en voorligting insake 'n nasionale onderwysstelsel op primêre en sekondêre skoolvlak met verwysing na skoolvoorligting as 'n geïntegreerde diens van die onderwysstelsel vir die Republiek van Suid-Afrika en vir Suidwes-Afrika. Deel 1, 1970.

77. Ibid., pp.175-191.

counsellors in every school, a counsellor could work with each child from the moment he enters school and could thus prevent much low achievement, since many of the problems related to poor achievement seem to enter school with the child"⁷⁸⁾.

Die komitee vir gedifferensieerde onderwys beveel aan dat skoolvoorligting 'n opvoedingshulpdiens vir alle primêre en sekondêre skole moet wees, wat deur gespesialiseerde persone gelewer word, en wie se werksaamhede in 'n georiënteerdheid van leerlinge ten opsigte van persoonstruktuur - onderwys - en beroepsaangeleenthede moet uitloop⁷⁹⁾.

Betreffende die hulp wat die skoolvoorligter as medeganger aan die kind in sy weg na beroepsvolwassenheid gee, word die genoemde komitee se mening onderskryf dat „die belangrikheid en magtige omvang van die taak van die skoolvoorligter nouliks besef of in perspektief gekry (kan) word”⁸⁰⁾.

Volgens die nuwe onderwysbeleid⁸¹⁾ „speel voorligting noodwendig 'n deurslaggewende rol in enige stelsel van gedifferensieerde onderwys”, en „voorligting (word) aan 'n leerling verskaf ten opsigte van persoonlike aangeleenthede, 'n opvoedkundige keuse en, met inagneming van die land se behoeftes, 'n beroepskeuse Voorligting sluit in sielkundige, terapeutiese, remediërende en skoolbesoekende dienste”⁸²⁾.

Die implementering van Jeugweegbaarheid in Transvaalse skole raak die saak van voorligting ten nouste.⁸³⁾ Volgens die Transvaalse Onderwysdepartement

78. Roberts, Helen, E. Factors affecting the academic underachievement of bright high-school students. The Journal of Educational Research, p.182.
79. Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing. Verslag van die komitee vir gedifferensieerde onderwys en voorligting. Deel 1, 1970, pp.195-209.
80. Ibid., p.127.
81. Die Staatskoerant, 12 November 1971.
82. Loc. cit.
83. T.O.D.-Omsendbrief 1 van 1972; T.O.D. Kursus vir hoofde van sekondêre skole: Die implementering van Jeugweegbaarheid.

„bly die vak Voorligting bestaan, hoewel in gewysigde vorm, maar al die voorskrifte en bepalings ten opsigte van die vak verval en dit staan die hoof vry om die onderwyservoorligter na goeddunke te gebruik”⁸⁴⁾. Voorligting word dan deur dié onderwysdepartement in drie komponente verdeel, nl. Leiding ten opsigte van Vak- en Kursuskeuse, Beroepsleiding en Geestesweerbaarheid⁸⁵⁾.

Voorligting het, volgens die T.O.D. se Voorgestelde Leergang vir Voorligting in die Middelbare Skool⁸⁶⁾ die volgende vyf komponente behels: opvoedkundige voorligting, persoonlike en maatskaplike voorligting, gesinsvoorligting, ontspanningsvoorligting en voorligting oor beroepskeuse. Skoolkeuse, studiekursusse en vakkeuse was gesamentlik een van die agt opdragte van opvoedkundige voorligting. Laasgenoemde het verder ingesluit skoolaanpassingsprobleme, skoolvorderingsprobleme en studiemetodes en -gewoontes.

In Jeugweerbaarheid word by standerd 7, 8 en 10 elk vier uur en by standerd 9 twee uur per jaar aan beroepsleiding gewy. Leiding ten opsigte van vak- en kursuskeuse „sal voortaan deur die hoof of 'n onderwyser deur hom benoem, behartig word wanneer hy dit nodig ag en in dié standers waar van toepassing”⁸⁷⁾. Die geskeduleerde beroepsleiding aan groepe en aan enkele leerlinge „mag die hoof opdra aan enige personeellid (lede) wat bekwaam is om dit na behore te onderneem. Dit behoort in die periodes vir Jeugweerbaarheid afgehandel te word”⁸⁸⁾.

Alhoewel ten volle saamgestem word met die noodsaaklikheid van die Jeugweerbaarheidprogram, is dit moeilik om in te sien hoe die daarmee gepaardgaande feitlike nihilering van Voorligting te rym is met die aangekondigde

84. T.O.D.-Omsendbrief 1 van 1972, p.3.

85. T.O.D. Kursus vir hoofde van sekondêre skole. Die implementering van Jeugweerbaarheid, p.2.

86. T.O.D. Voorgestelde Leergang vir Voorligting in die middelbare skool, 1967.

87. T.O.D. Kursus vir hoofde van sekondêre skole. Ibid., p.1.

88. Ibid., p.2.

onderwysbeleid⁸⁹⁾ en die aanbevelings van die komitee⁹⁰⁾.

Afgesien van vak- en kursuskeuse, wat deur die hoof of enige onderwyser deur hom benoem, behartig word, word in die nuwe reëling van die T.O.D. geen voorsiening gemaak vir enige amptelike vorm van pedo-terapeutiese hulpverskaffing deur 'n lid van die skoolpersoneel aan die leerling met persoonlikheids-, emosionele en studie- en leerprobleme nie.

Die instelling van 'n Jeugweerbaarheidsprogram is 'n erkenning van die problematiek van die moderne maatskappy wat veral die jongmens in sy vormingsjare tref. Die skool kan dit egter nie bekostig om, in 'n tyd waarin die ouerlike taak reeds in so 'n mate sy doel mis, die dienste van beskikbare, opgeleide voorligteronderwysers te versmaai nie, deur aan hulle geen amptelike plek op skool te gee nie.

Die vraag kan ook gevra word op watter gronde belangrike aanbevelings oor vak-, kursus- en skoolkeuse by bv. standaard 7-leerling volgens die „besnoei-de" voorligtingsprogram gemaak word. Geen voorsiening word immers gemaak vir die toepassing van aanlegtoetse en belangstellingsvraelyste nie.

Met die instelling van die Jeugweerbaarheidsprogram in Transvaalse skole, het 'n groot en baie ernstige leemte op die terrein van Voorligting ontstaan wat dringend reg gestel sal moet word. Waar Jeugweerbaarheid 'n noodsaaklike en welkome toevoeging tot die skoolprogram is, moet dit nie lei tot aftakeling van die ewe noodsaaklike Voorligting nie.

7.10.3 Aanbevelings ten opsigte van die universiteit

Volgens 'n resente ondersoek in die V.S.A.⁹¹⁾ staak 20% van alle studente

89. Die Staatskoerant, 12 November 1971.

90. Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing. Verslag van die komitee vir gedifferensieerde onderwys en voorligting, Deel 1, 1970.

91. Smith, L. A 5-year follow-up study of high ability achieving and non-achieving college freshmen. The Journal of Educational Research, p. 220.

met goeie verstandelike potensiaal hulle kursusse aldaar voordat hulle gra-
dueer. Die syfer vir Suid-Afrikaanse studente is nie beskikbaar nie, maar
dit sal waarskynlik nie baie van die Amerikaanse verskil nie. In die lig
van die besondere omstandighede in die Republiek van Suid-Afrika ten opsigte
van die mannekragspotensiaal en die finansiering van tersiêre onderwys, is
dit noodsaaklik om akademiese onderprestasie en druipling van veral eerste-
jaarstudente sover as wat moontlik is, te beperk. Om dit te bewerkstellig
moet die volgende gedoen word:

- (a) Alle beskikbare navorsingsresultate oor akademiese onderprestasie
moet gekoördineer word en terreine wat nog verdere ondersoek reg-
verdig, moet ontgin word. Uit 'n analise van hierdie resultate
kan tot 'n verantwoordbare sintese en 'n wetenskaplike program van
aksie gekom word.
- (b) Aan alle eerstejaarstudente moet voor registrasie van kursusse voor-
ligting oor kursus- en vakkeuse verskaf word. Aan potensiale pro-
bleemgevalle moet intensiewe en omvattende voorligting gegee word
met behulp van aanlegtoetse en ander psigometriese media. Opvolg-
werk moet ook by sulke studente gedoen word.
- (c) Aan alle eerstejaarstudente moet vroegtydig behoorlike voorligting
oor doeltreffende studiemetodes gegee word.
- (d) Die verstandelike potensiaal en die matriekresultate van alle eerste-
jaarstudente moet met die aanvang van hulle akademiese studie aan
die universiteit, bekend wees. Waar beduidende verskille tussen
hierdie twee momente voorkom, moet dit so gou as moontlik met 'n
persoonlike ondersoek opgevolg word. Baie meer navorsing moet
gedoen word om vas te stel waarom die begaafde skolier later as
student nie volgens verwagting presteer nie.
- (e) 'n Kwantitatiewe en kwalitatiewe ontleding van die intelligensie moet
gedoen word in die geval van 'n student by wie daar 'n ernstige nega-
tiewe verskil is tussen nie-verbale en verbale intelligensieprestasies,

d.w.s. waar die verbale prestasie relatief baie laer is as die nie-verbale. Veroorsakende faktore moet dan voorkom, of, sover as wat dit moontlik is, deur middel van 'n terapeuties-remediërende program uit die weg geruim word.

- (f) Die taalvermoë, en in die besonder die leesvaardigheid van studente moet, waar nodig, deur 'n georganiseerde program verbeter word.
- (g) Deur die gebruikmaking van navorsingsresultate, psigometriese en opvoedkundige gegewens en biografiese besonderhede, moet 'n geraffineerde keuringstelsel by Suid-Afrikaanse universiteite in werking gestel word, sodat akademiese mislukking en onderprestaties sover as moontlik uitgeskakel kan word.

7.10.4 Aanbevelings ten opsigte van verdere navorsing

Uit hierdie studie het die moontlikheid van verdere navorsing na vore gekom. Enkele moontlike terreine vir sodanige navorsing word hieronder aangedui:

- (1) 'n Onderzoek na die skolasties-akademiese prestasies van senior primêre en van sekondêre leerlinge by wie groot verskille (bv. 10 of meer) tussen nie-verbale en verbale I.K. voorkom. By hulle sal die invloed van omgewingsfaktore waarskynlik nog duideliker na vore kom, omdat latere moontlike nivellerende invloede nog nie 'n belangrike rol begin speel het nie. Indien leerlinge van 'n enkele groot skool in so 'n ondersoek betrek word, kan hulle ook onderling vergelyk word ten opsigte van prestasies in verskillende vakke.
- (2) 'n Soortgelyke ondersoek by skoolkinders of studente, maar met objektiewe, gestandaardiseerde skolastiese of akademiese toetse in verskillende vakke as kriterium vir skolastiese of akademiese prestasie respektiewelik. Vergelyking van leerlinge of studente ten opsigte van prestasies in verskillende vakrigtings is dan ook moontlik.
- (3) 'n Intensiewe gevallestudie van enkele leerlinge of studente wat groot

verskille toon tussen nie-verbale en verbale toetsintelligensieprestasies, waardeur 'n analise van omgewingsfaktore, persoonlikheid en ander beïnvloedende faktore moontlik is.

(4) Die belangrike rol wat abstrahering as intellektuele funksie in die ontwikkeling van die denke en in skolasties-akademiese prestasie speel, moet verder nagevors word. 'n Intensiewe studie van metodes om abstrahering te bevorder moet gedoen word.

(5) Die mate waarin die sosio-kulturele agtergrond van die huislike omgewing die intellektuele ontwikkeling van die kind stimuleer of rem moet verder nagevors word. Op grond van die bevindings kan waardevolle advies aan ouers verskaf word ten opsigte van die huislike opvoedingsmilieu.

7.11 Slotopmerkings

In hierdie studie is ondersoek ingestel na die moontlike voorspellingswaarde ten opsigte van akademiese prestasie wat opgesluit mag lê in die verskil tussen nie-verbale en verbale toetsintelligensieprestasies. Alhoewel daar slegs op beperkte terrein beduidende aanduidings gevind is van sodanige voorspellingswaarde, naamlik by die gekombineerde mans en damesgroep van wie die nie-verbale I.K. 10 of meer punte hoër is as die verbale I.K., is daar nogtans 'n baie duidelike tendens in dieselfde rigting by die meeste groepe bloot gelê. Alhoewel nie binne die aanvaarde peil van betroubaarheid nie (0,05), is die akademiese prestasies van die positiewe groepe⁹²⁾, op enkele uitsonderings na, beter as dié van die onderskeie kontrolegroepe. In die geval van die negatiewe groepe⁹³⁾ presteer hulle, met die uitsondering van twee groepe⁹⁴⁾, akademies swakker as die onderskeie kontrolegroepe.

92. Groepe saamgestel uit studente van wie die verbale I.K. 10 punte of meer hoër is as die nie-verbale I.K.

93. Groepe saamgestel uit studente van wie die nie-verbale I.K. 10 punte of meer hoër is as die verbale.

94. Vergelyk tabel 6.1 en paragraaf 7.8.

In die studie is ingegaan op die faktore wat die ontwikkeling van die verstandelike vermoë beïnvloed en waarskynlik veroorsaak dat nie-verbale en verbale toetsintelligensieprestasies by sommige studente baie verskil. Die oorsake van sulke verskille is, volgens hierdie ondersoek, waarskynlik ook verantwoordelik vir die peil van akademiese prestasie.

Die besondere rol wat die huis en die opvoedingsinrigtings in die kind se opvoedkundige vorming speel, het by herhaling, en in 'n besondere verband, onder die aandag gekom.

As beseft word dat akademiese onderprestasie steeds een van die grootste onopgeloste opvoedkundige en maatskaplike probleme is, blyk opnuut watter groot taak verantwoordelike ouerskap is.

Ten slotte is die taak en roeping van die opvoeder alleen ten volle te begryp as hy dit sien in die lig van God se Woord, wat hom as Christen-gelowige roep om ook op akademiese terrein sy opdrag uit te voer.

SUMMARY

In this study the possibility of predicting academic success at first year university level by means of the discrepancy between nonverbal and verbal intelligence test scores, is investigated. Firstly the problem is stated and the purpose and programme of the research are outlined. A closer look at various points of view on intelligence is given in the next chapter.

Nonverbal and verbal intelligence is discussed. The hypotheses is that non-verbal intelligence relates more closely to the concrete in the field of intellectual activity, while the verbal intelligence deals with the symbolic and abstract. It is further stated that nonverbal intelligence resembles more closely the hereditary intelligence than the verbal, which is to a greater extent the result of non-genetic factors.

Academic achievement and the various influences on it are described. The relationship between factors influencing the verbal intelligence and factors influencing academic achievement is pointed out. It is reasoned that negative influences will prevent the verbal intelligence from developing to the same or a higher level than the nonverbal intelligence. The same influences will prevent the student from achieving academically as could have been expected from his I.Q. Positive environmental influences will stimulate the actualisation of genetic intelligence and will also lead to relative better academic achievement.

In the empirical research first year students with a discrepancy of 10+ between nonverbal and verbal I.Q. scores are grouped. Groups with a higher nonverbal score are designated as negative groups and those with higher verbal scores as positive groups. By means of the Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test these groups are compared with groups consisting of students with a discrepancy of less than 10 between nonverbal and verbal I.Q. scores.

The results show that only the largest negative group, which is a combination of men and women groups from various degree courses, achieves academically lower than the control group. The result is reliable within the 0,05 level of confidence.

GERAADPLEEGDE BRONNE

1. Gepubliseerde bronne

A. Boeke

- * Allen, R.M. & Jefferson, T.W. Psychological evaluation of the cerebral palsied person. Illinois, American lecture service, 1962.
- * Anastasi, Anne. Psychological testing. London, Collier-McMillan, 1969.
- * Ausubel, D.P. Readings in school learning. New York, Holt, Rinehart & Winston, 1969.
- * Baller, W.R. & Charles, D.C. The psychology of human growth and development. New York, Holt, Rinehart & Winston, 1961.
- * Bernard, H.W. Mental health in the classroom. New York, McGraw-Hill Book Co., 1970.
- * Bingle, H.J.J. Die terrein van die Empiriese Opvoedkunde, Inougu-rele rede. Herdruk uit Koers, 27 Oktober 1950.
- * Blignaut, E.M. Inleiding tot leesonderrig; 'n handleiding vir studente. Johannesburg, A.P.B., 1963.
- * Burks, Barbara S. „The relative influence of nature and nurture upon mental development". Uit The Twenty-seventh Yearbook of the National Society for the study of Education : Nature and Nurture, Part I. Illinois, Public School Publishing Co., 1928.
- * Burt, C. The backward child. London, University of London Press, 1950.
- * Cattell, R.B. A guide to mental testing. London, University of London Press, 1948.
- * Chorus, A. Intelligentie-ondersoek en zijn kwalitatieve verdieping. Utrecht, Uitgeverij het Spectrum, 1948.
- * Coetzee, J.C. Verstandsmeting. Pretoria, Van Schaik, 1931.

- * De Block, A. Algemene didactiek. Antwerpen, Standaard Wetenschappelijke Uitgeverij, 1965.
- * Departement van Hoër Onderwys. Verslag van die komitee van ondersoek na die opvoeding van kinders met minimale breindisfunksie. Pretoria, Die Staatsdrukker, 1969.
- * Downie, N.M. Fundamentals of measurement. London, Oxford University Press, 1967.
- * Eels, K. e.a. Intelligence and cultural differences; a study of cultural learning and problem solving. Chicago, University of Chicago Press, 1951.
- * Freeman, F.N. „The influence of environment on the intelligence, school achievement, and conduct of foster children". Uit The Twenty-seventh Yearbook of the National Society for the study of Education : Nature and Nurture, Part I. Illinois, Public School Publishing Co., 1928.
- * Freeman, F.N. Mental Tests : their history, principles and applications. New York, Houghton Mifflin Co., 1926.
- * Freeman, F.S. Theory and practice of psychological testing. New York, Holt & Co., 1962.
- * Gouws, D.J. Die akademiese vordering en aanpassing van eerstejaar-universiteitstudente. Pretoria, Van Schaik Bpk., 1961.
- * Harris, A.J. How to increase reading ability. New York, Longmans, Green & Co., 1960.
- * Hunt, J. Mc V. Intelligence and experience. New York, The Ronald Press Co., 1961.
- * Instituut vir die Bevordering van die Calvinisme. Die atoomeeu „in U lig". Potchefstroom, Eeufeespublikasie van die I.B.C. van die P.U. vir C.H.O., 1969.
- * Jensen, A.R. How much can we boost I.Q. and scholastic achievement? (In Environment, heredity and intelligence; herdruk uit Harvard Educational Review, 39 (1) : 1-122, 1969. Harvard College, 1970.)

- * Jensen, A.R. Heredity and environment : a controversy over I.Q. and scholastic achievement. (In Lindgren, H.C. & Lindgren Fredrica. Current readings in Educational Psychology, pp.323-327. New York, John Wiley & Sons, 1971.)
- * Kohnstamm, Ph. Keur uit het didactisch werk. Groningen, J. B. Wolters, 1952.
- * Langenhoven, H.P. Intergroup comparisons in psychological measurement. Pretoria, Nasionale Raad vir Sosiale Navorsing, 1963.
- * Langenhoven, H.P. Toetsintelligensie en omgewingsfaktore. Kaapstad, Nasionale Boekhandel, 1960.
- * Langeveld, M.J. Inleiding tot de studie der paedagogische psychologie. Groningen, J.B. Wolters, 1957.
- * Langeveld, M.J. Taal en denken. Groningen, J.B. Wolters, 1934.
- * Laycock, S.R. & Munro, B.C. Educational Psychology. Toronto, The Copp Clark Publishing Company, 1966.
- * Le Roux, A.G. Die verstandelik vertraagde kind. Pretoria, Van Schaik, 1970.
- * Lindworsky, J. Experimentelle Psychologie. Philosophischen Handbibliothek. München, Jos. Kösel & Friedr. Pustet, 1921.
- * Loevinger, Jane. „Intelligence as related to socio-economic factors". Uit The Thirty-ninth Yearbook of the National Society for the study of Education. Illinois, Public School Publishing Co., 1940.
- * Miles, T.R. On helping the dyslexic child. London, Methuen Educational Ltd., 1970.
- * Nel, B.F. e.a. Grondslae van die Psigologie. Stellenbosch, Universiteitsuitgewers en -boekhandelaars Bpk., 1965.
- * Peterson, J. Early conceptions and tests of intelligence. Chicago, World Book Co., 1925.
- * Piaget, J. The language and thoughts of the child. London, Kegan Paul, Trench, Trubner & Co., 1932.

- * Piaget, J. The origin of intelligence in the child. London, Routledge and Kegan Paul Ltd., 1953.
- * Pintner, R. Intelligence testing. London, Appleton, 1923.
- * Preller, S.J. Empiriese Opvoedkunde : Diktaat : Inleiding tot B.Ed. Potchefstroom, P.U. vir C.H.O.
- * Preller, S.J. Inleiding tot die Tersière Didaktiek. Potchefstroom, P.U. vir C.H.O., 1971.
- * Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing (Instituut vir Opvoedkundige Navorsing). Verslag van die komitee vir gedifferensieerde onderwys en voorligting insake 'n nasionale onderwysstelsel op primêre en sekondêre skoolvlak met verwysing na skoolvoorligting as 'n geïntegreerde diens van die onderwysstelsel vir die Republiek van Suid-Afrika en vir Suidwes-Afrika. Pretoria, R.G.N., 1970.
- * Schutte, B.C. „Die objektivistiese en die fenomenologiese benaderings in die Empiriese Opvoedkunde." Bylaag tot Koers. Potchefstroom, P.U. vir C.H.O., 1960.
- * Siegel, S. Nonparametric statistics for the behavioral sciences. New York, Mc Graw-Hill Book Co., Inc. 1956.
- * Spearman, C. The abilities of man. London, Macmillan, 1932.
- * Stern, W. Die intelligenz der Kinder und Jugendlichen und die Methoden ihrer Untersuchung. Leipzig, Barth, 1928.
- * Stoddard, G.D. The meaning of intelligence. New York, Macmillan, 1959.
- * Strauss, A.A. & Lehtinen, Laura E. Psychopathology and education of the brain injured child. London, Grune & Stratton, 1962.
- * Terman, L.M. The measurement of intelligence. London, George G. Harrap, 1925.
- * Thorndike, E.L. „The resemblance of siblings in intelligence". Uit The Twenty-seventh Yearbook of the National Society for the study of Education : Nature and Nurture, Part I. Illinois, Public School Co., 1928.
- * Thurstone, L.L. Multiple-factor analysis. Chicago, University of Chicago Press, 1953.

- * Universiteit van Pretoria. Studentevoorligtings-komitee. Verslag insake ondersoek na die akademiese aanpassing en vordering van eerstejaarstudente aan die Universiteit van Pretoria. Pretoria, Universiteit, s.j.
- * Van Rensburg, J.P.J. Die Ilias van Homerus. Stellenbosch, Pro Ecclesia, 1952.
- * Vedder, R. Kinderen met leer- en gedragsmoeilijkheden. Groningen, J.B. Wolters, 1966.
- * Vernon, P.E. Intelligence and cultural environment. London, Methuen & Co., 1969.
- * Vernon, P.E. The structure of human abilities. London, Methuen & Co., 1950.
- * Vliegenthart, W.E. Op gespannen voet. Groningen, J.B. Wolters, 1963.
- * Wall, W.D. Education and mental health. London, G.G. Harrap & Co., 1955.
- * Warters, Jane. Techniques of counseling. New York, Mc Graw-Hill Book Co., 1954.
- * Waterink, J. De „opvoedbaarheid" der kinderlijke intelligentie. Wageningen, Gebr. Zomer & Keunings Uitgevers, 1938.
- * Waterink, J. Theorie der opvoeding. Kampen, J.H. Kok, 1958.
- * Wechsler, D. The measurement of adult intelligence. Baltimore, Williams & Wilkens, 1944.
- * White, W.F. Psychological principles applied to classroom teaching. New York, Mc Graw-Hill Book Co., 1969.
- * Wilson, J.A.R. e.a. Psychological foundations of learning and teaching. New York, Mc Graw-Hill Book Co., 1969.

B. Tydskriftartikels

- * Alexander, W.P. Intelligence, concrete and abstract. British Journal of Psychology; monographic supplement, 19 : 1-173, 1935.
- * Andersen, L.B. & Spencer, Patricia A. Personal adjustment and academic predictability among college freshman. Journal of Applied Psychology, 47 (2) : 97-100, 1963.
- * Astin, A.W. Personal and environmental factors associated with college dropouts among high aptitude students. Journal of Educational Psychology, 55 (4) : 219-227, 1964.
- * Blake, R.R. The relation between childhood environment and the scholastic aptitude and intelligence of adults. Journal of Social Psychology, 29 : 37-41, 1949.
- * Brenner, M.W. & Gillman, S. Verbal intelligence, visiomotor ability and school achievement. British Journal of Educational Psychology, 38 (1) : 75-78, 1968.
- * Burt, C. Ability and income. British Journal of Educational Psychology, 13 (2) : 83-112, 1943.
- * Burt, C. The structure of the mind : a review of the results of Factor Analysis. British Journal of Educational Psychology, 19 (3) : 176-211, 1949.
- * Cattell, R.B. Theory of fluid and crystallized intelligence : a critical experiment. Journal of Educational Psychology, 54 (1) : 1-22, 1963.
- * Dickenson, D.J. & Larson, J.D. The effects of chronological age in months on school achievement. Journal of Educational Research, 56 (9) : 492-493, 1963.
- * Engle, K.B. e.a. Interpersonal effects on underachievers. Journal of Educational Research, 61 (5) : 208-210, 1968.
- * Eysenck, H.J. & White, P.O. Personality and the measurement of intelligence. British Journal of Educational Psychology, 34 (2) : 197-202, 1964.

- * Frederiksen, N. & Schrader, W.B. The A.C.E. Psychological examination and high school standing as predictors of college success. Journal of Applied Psychology, 36 (4) : 261-264, 1952.
- * Garrett, H.E. A review and interpretation of investigations of factors related to scholastic success in colleges of arts and sciences and teachers colleges. Journal of Experimental Education, 18 (2) : 91-93, 1949.
- * Goldman, B.A. SCAT versus WAIS : an enigma. Journal of Educational Research, 57 (1) : 51-53, 1963.
- * Gough, H.G. What determines the academic achievement of high school students? Journal of Educational Research, 46 (5) : 322-331, 1953.
- * Guilford, J.P. Three faces of intellect. American Psychologist, 14 : 469-479, 1959.
- * Gundersen, R.O. & Feldt, L.S. The relationship of differences between verbal and nonverbal intelligence scores to achievement. Journal of Educational Psychology, 51 (3) : 115-121, 1960.
- * Haggerty, M.E. & Nash, H.B. Mental capacity of children and parental occupation. Journal of Educational Psychology, 15 (9) : 559-572, 1924.
- * Harris, D. The relation to college grades of some factors other than intelligence. Archives of Psychology, 20 : 1931.
- * Havighurst, R.J. & Breese, Fay H. Relation between ability and social status in a midwestern community. Journal of Educational Psychology, 38 (4) : 241-247, 1947.
- * Holland, J.L. & Nichols, R.C. Prediction of academic and extra-curricular achievement in college. Journal of Educational Psychology, 55 (1) : 55-65, 1964.
- * Horn, J.L. & Cattell, R.B. Refinement and tests of the theory of fluid and crystallized general intelligence. Journal of Educational Psychology, 57 (5) : 253-270, 1966.
- * Johnson, R.W. Effectiveness of SVIB academic interest scales in predicting college achievement. Journal of Applied Psychology, 53 (4) : 309-316, 1969.

- * Jordan, A.M. Parental occupation and children's intelligence scores. Journal of Applied Psychology, 17 : 103-119, 1933.
- * Krathwohl, W.C. Relative contributions of aptitude and word habits to achievement in college mathematics. Journal of Educational Psychology, 44 (3) : 140-148, 1953.
- * Kotzee, A.L. Intelligensie en skoolprestasie. Onderwysbulletin, 3 (2) : 122-128, 1958.
- * Lacey, H.M. Pre-conditions for the psychological evaluation of young cerebral palsied children. C.P. Review, 23 : 12-14, 1962.
- * Laird, Dorothy S. The performance of two groups of eleven-year old boys on the Wechsler Intelligence Scale for Children. Journal of Educational Research, 51 (2) : 101-108, 1957.
- * Matlin, A.H. & Mendelsohn, F.A. The relationship between personality and achievement variables in the elementary school. Journal of Educational Research, 58 (10) : 457-459, 1965.
- * Motto, J.J. & Wilkins, G.S. Educational achievement of institutionalized emotionally disturbed children. Journal of Educational Research, 61 (5) : 218-221, 1968.
- * Nel, B.F. Taal as geestelike aangeleentheid en die verhouding van denke tot taal. Paedagogische Studiën, 42 (1) : 15-27, 1965.
- * Onderwysburo. Druiping op skool. Onderwysbulletin, 1 (3) : 118-126, 1956.
- * Orpet, R.E. & Meyers, C.E. Six structure-of-intellect hypotheses in six-year-old children. Journal of Educational Psychology, 57 (6) : 341-346, 1966.
- * Pressey, S.L. & Ralston, Ruth. The relation of the general intelligence of school children to the occupation of their fathers. Journal of Applied Psychology, 3 : 366-373, 1919.
- * Radford, J. Verbalisation effects in a "non-verbal" intelligence test. British Journal of Educational Psychology, 36 (1) : 33-38, 1966.
- * Roberts, Helen E. Factors affecting the academic underachievement of bright high-school students. Journal of Education Research, 56 (4) : 175-183, 1962.

- * Rohwer, W.D. Learning, race and school success. Review of Educational Research, 41 (3) : 191-210, 1971.
- * Smith, L. A 5-year follow-up study of high ability achieving and non-achieving college freshmen. Journal of Educational Research, 64 (5) : 220-222, 1971.
- * Sonnekus, M.C.H. Die plek van die Fenomenologiese metode in psigologiese evaluering. Monografie no. 102, Sirsa, Junie 1970.
- * Spangenberg, H.H. I.K., aanpassing en omgewingsfaktore by kleur-lingskoliere. Tydskrif vir Maatskaplike Navorsing, 15 : 40-67, 1966.
- * Spearman, C. "General Intelligence", objectively determined and measured. American Journal of Psychology, 15 : 201-293, 1904.
- * Stroud, J.B. e.a. Correlation analysis of WISC and achievement tests. Journal of Educational Psychology, 48 (1) : 18-26, 1957.
- * Taylor, R.G. Personality traits and discrepancy achievement. Journal of Counseling Psychology, 11 : 76-82, 1964.
- * Terman, L.M. Nature and nurture : their influence upon intelligence and upon achievement. Journal of Educational Psychology, 19 (6) : 361-373, 1928.
- * Thurstone, L.L. Multiple factor analysis. Psychological Review, 38 : 406-427, 1931.
- * Van der Stoep, F. Algemene taal- en leesprobleme by ondersoek na probleme in rekene. Tijdschrift voor Orthopedagogiek, 46, no. 1, 1966.
- * Wakelam, B.B. The application of a new intelligence test in an infant school and the prediction of backwardness. British Journal of Educational Psychology, 14 (3) : 142-150, 1944.
- * Wechsler, D. On the influence of education on intelligence as measured by the Binet-Simon tests. Journal of Education Psychology, 17 (4) : 248-257, 1926.
- * Williams, E.M. An investigation of the value of higher school certificate results in predicting performance in first year university examinations. British Journal of Educational Psychology, 20 (2) : 83-98, 1950.

C. Handleidings

Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing:

- i. Handleiding vir die interpretasies en gebruik van die toetsresultate van Talentopname, NB 692/1, November 1966.
- ii. Handleiding vir die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets, NB 537, Februarie 1965.
- iii. Handleiding by die Nuwe Suid-Afrikaanse Individuele Skaal, NB 500/ 1-3, 1964.

2. Verhandelings en Proefskrifte

- * Heinichen, F.W.O. Die standaardisering van 'n groepintelligensietoets vir Indiërleerlinge in die senior klasse van die hoërskool. Ongepubliseerde D.Ed.-proefskrif. Unisa, Pretoria, 1970.
- * Loots, F.J. The junior secondary course of the Cape Province and the dull-normal child. Ongepubliseerde Ph.D.-proefskrif, Grahamstad, 1959.
- * Mienie, C.J.P. Die betroubaarheid en geldigheid van die Nuwe Suid-Afrikaanse Individuele Skaal (NSAIS). Ongepubliseerde M.A.-verhandeling, P.U. vir C.H.O., Potchefstroom, 1966.
- * Müller, N.J. 'n Onderzoek na die invloed van enkele nie-intellektuele faktore op universiteitsprestasie. Ongepubliseerde D.Litt. et Phil.-proefskrif, Unisa, Pretoria, 1965.
- * Reyneke, C.J.J. Die verband tussen loopbaan- en studieplanne en akademiese prestasie by universiteitstudente. Ongepubliseerde D.Ed.-proefskrif, U.S., Stellenbosch, 1965.
- * Robbertse, J.H. Die bydrae van enkele nie-intellektuele faktore tot die voorspelling van waarskynlike skoolprestasie met behulp van die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets; met spesiale verwysing na die rol van moderatorveranderlikes. Ongepubliseerde D.Ed.-proefskrif, P.U. vir C.H.O., Potchefstroom, 1968.

- * Scheffer, P. 'n Empiriese ondersoek na die invloed van sosiale status op die opvoeding van 'n groep hoërskoolleerlinge. Ongepubliseerde M.Ed.-verhandeling, Unisa, Pretoria, 1971.
- * Schlebusch, A. Die invloed van persoonlikheid, intelligensie en omgewingsfaktore op die aanpassing van eerstejaarstudente by die universiteit. Ongepubliseerde M.A.-verhandeling, U.P., Pretoria, 1954.
- * Sonnekus, M.C.H. Die prognostiese waarde van 'n battery gestandaardiseerde akademiese prestasietoetse vir die doel van akademiese leiding aan eerstejaaruniversiteitstudente. Ongepubliseerde D.Ed.-proefskrif, U.P., Pretoria, s.j.
- * Stander, G. Die leesakt en sy benutting by die hoërskoolkind. Ongepubliseerde D.Ed.-proefskrif, U.S., Stellenbosch, 1966.
- * Terblanche, I.S. Kindertuinonderwys in Kaapland, met besondere verwysing na Noord-Kaapland. Ongepubliseerde D.Ed.-proefskrif, P.U. vir C.H.O., Potchefstroom, 1966.
- * Vlok, A. Die verband tussen intelligensie en akademiese aanpassing van eerstejaarstudente aan die universiteit. Ongepubliseerde M.A.-verhandeling, U.P., Pretoria, 1955.

3. Ander bronne

- * Transvaalse Onderwysdepartement. T.O.D.-Omsendbrief 1 van 1972. Jeugweerbaarheid : die implementering. Pretoria, die Departement, 14 Januarie 1971.
- * Transvaalse Onderwysdepartement. Kursus vir hoofde van sekondêre skole. Die implementering van Jeugweerbaarheid. Pretoria, die Departement, 1971.
- * Transvaalse Onderwysdepartement. Voorgestelde leergang vir Voorligting in die middelbare skool. Pretoria, die Departement, 1967.
- * Die Staatskoerant, 12 November 1971.