

DIE VERBAND TUSSEN ENKELE OMGEWINGS- EN PERSOONLIKE FAKTORE  
EN DIE TOETSINTELLIGENSIE VAN KINDERS

deur

JACOBUS JOHANNES VAN STADEN, B.Sc. (Hons.), Diploma in Datametrie

'n Verhandeling voorgelê ter gedeeltelike voldoening van die ver-  
eistes vir die graad

MAGISTER SCIENTIAE

IN DIE DEPARTEMENT PSIGOLOGIE

van die

POTCHEFSTROOMSE UNIVERSITEIT VIR CHRISTELIKE HOËR ONDERWYS

STUDIELEIER: DOKTOR H.F. SWANEPOEL

POTCHEFSTROOM  
DESEMBER 1978

## OPMERKINGS

Volgens instruksies mag geen RGN-toetse, handleidings, nasienmaskers, antwoordblaaie, of dele daarvan, 'n deel van enige verhandeling, proef=skrif of publikasie vorm nie, omdat dit vertroulike stukke is wat slegs aan gemagtigde persone beskikbaar gestel kan word. Dit is derhalwe nie moontlik om items, aanwysings vir die toepassing van die toetse of norm=punte in hierdie verhandeling op te neem nie. Die betrokke skaal, hand=leiding, en so meer, is egter, onderhewig aan die goedkeuring van die President, by die kantore van die RGN ter insae, sowel as die oorspronk=like statistiese resultate wat deur die rekenaar uitgedruk is.

Alle menings wat in hierdie verhandeling uitgespreek is, is die van die navorser en nie noodwendig ook die van die RGN nie.

Hiermee verklaar ek dat hierdie my eie oorspronklike werk is.

Die Skrywer

-----  
J.J. van Staden

## DANKBETUIGINGS

By die voltooiing van hierdie verhandeling wil ek graag my dank en waardering betuig teenoor diegene wat my behulpsaam was met die voorbereiding en voltooiing van die ondersoek, naamlik -

- my geagte studieleier, dr. H.F. Swanepoel vir sy bekwame deskundige leiding, asook sy belangstelling, hulpvaardigheid en aanmoediging wat so ruimskoots bygedra het tot die voltooiing van die studie;
- dr. A.L. Kotzee, president van die RGN, vir die vergunning om van die navorsingsgegevens in hoofstuk 4, waarop hierdie verhandeling gebaseer is, gebruik te maak;
- mev. E.M. Madge, my geagte hoof vir haar besondere deskundige raad, hulp, belangstelling, aanmoediging en opofferings wat my in so 'n groot mate gehelp het om hierdie studie te voltooi;
- mnr. A.R. van den Berg, assistent-direkteur van die Instituut vir Psigometriese Navorsing van die RGN, vir sy waardevolle wenke, asook ander kollegas vir hulle wenke;
- mev. A.S.H. de Villiers en mej. M.C. Craven wat behulpsaam was met talle berekeninge, tabellering van gegevens en proefleeswerk;
- mnr. H.P. Dekker wat die taalkundige versorging van die manuskrip onderneem het;
- mej. M. Kelbrick vir die netjiese tikwerk onder groot druk;
- my ouers vir hul belangstelling, finansiële hulp, aanmoediging en opoffering gedurende my hele akademiese loopbaan, sowel as die besondere wyse waarop hulle by hierdie studie betrokke was;
- Hanlie vir haar liefdevolle belangstelling, bereidwillige hulp en blymoedige opoffering.

- Aan God al die eer vir die vermoë om hierdie studie te kon volvoer.

POTCHEFSTROOM

DESEMBER 1978

J.J. VAN STADEN

## OPSOMMING

### DIE VERBAND TUSSEN ENKELE OMGEWINGS- EN PERSOONLIKE FAKTORE EN DIE TOETSINTELLIGENSIE VAN KINDERS

J.J. VAN STADEN

#### MOTIVERING VIR DIE ONDERSOEK

Daar het 'n behoefte by die onderskeie onderwysdepartemente ontstaan aan 'n intelligensieskaal vir jonger kinders (wat nie met die Nuwe Suid-Afrikaanse Individuele Skaal getoets kan word nie) by die hanteling van probleemgevalle en vir plasing in spesiale klasse. Die Junior Suid-Afrikaanse Individuele Skaal (JSAIS) is deur die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing opgestel. Die onderhawige studie het sy beslag gekry as 'n neweproduk van die standaardisering van die Skaal. 'n Vergelyking van die prestasies van subgroepe waarop die Skaal later toegepas sal word, is onderneem.

#### DOEL MET DIE NAVORSING

Die doel met hierdie studie is om vas te stel of sekere omgewings- en oorerwingsveranderlikes 'n verband toon met die ontwikkeling van sekere spesifieke intellektuele vermoëns van drie- tot sewejarige kinders.

#### METODE WAT GEVOLG IS OM DOEL TE BEREIK EN EIE ONDERSOEK

Daar is begin met 'n breë literatuurstudie van verskillende beskouinge oor intelligensie, die ontwikkeling van intelligensie, ontwikkelinge op die gebied van verstandsmeting en oor faktore wat met intellektuele prestasie verband hou.

Die JSAIS wat in hierdie ondersoek gebruik is, is volledig bespreek. Dit het geblyk dat die toets 'n betroubare instrument is wat 'n wye verskeidenheid intellektuele vermoëns betrek.

Die gegewens wat tydens die normberekeningstoepassing van die toets ingesamel is, is vir die onderhawige studie gebruik. 'n Biografiese

vraelys moes deur die toetsafnemer of onderwyser van die toetsling vol-  
tooi word. Die verband tussen die gegewens wat met die biografiese  
vraelys verkry is en die tellings van die proefpersone in die verskil-  
lende toetse is bepaal.

Deel- en totaal tellings in al die toetse van die JSAIS is telkens ge-  
bruik om verskillende groepe met mekaar te vergelyk sodat daar altesaam  
35 toetstellings in die verskillende ondersoeke gebruik is.

Daar is bevind dat seuns en meisies, en stads- en plattelandse kinders,  
op enkele uitsonderings na, nie van mekaar verskil wat prestasie in die  
JSAIS betref nie. Toetslinge met verskillende siekte- en sintuiglike  
probleme presteer ook nie betekenisvol verskillend van dié sonder enige  
sodanige probleme nie. Hoewel gesinsgrootte 'n betekenisvolle negatiewe  
verband met die meeste toetsprestasies het, het daar feitlik geen bete-  
kenisvolle verskille tussen toetslinge in verskillende geboorteposisies  
in die gesin voorgekom nie.

Daar is bevind dat toetslinge wat kleuterskole bygewoon het, feitlik  
deurgaans betekenisvol beter presteer as dié sonder enige kleuterskool-  
opleiding. Sosio-ekonomiese status toon ook 'n positiewe verband met  
toetsprestasie deurdat toetslinge uit hoër sosio-ekonomiese statushuise,  
betekenisvol beter presteer as die uit die laer klasse. Hierdie bevind-  
dinge is ook verder bevestig deur die beroepe van veral die vaders,  
waar toetslinge waarvan die vaders se beroepe hoog in die beroepshier-  
argie voorkom, betekenisvol beter presteer as dié wat laer lê.

Laastens is daar hoogs betekenisvolle verbande tussen al die toetstel-  
lings en persoonlike eienskappe van die toetslinge soos geëvalueer deur  
onderwysers gevind. Die eienskappe is motoriese koördinasie, taalvermoë,  
konsentrasievermoë, emosionele rypheid en algemene intelligensie.

#### GEVOLGTREKKING

Daar is tot die gevolgtrekking gekom dat van die persoonlike en omgewings-  
faktore wat ondersoek is, wel met intelligensietoetsprestasie verband hou.  
Daar kan afgelei word dat sekere omgewings- en oorerwingsveranderlikes,  
wat nie geskei kan word nie, wel 'n verband met die ontwikkeling van in-  
tellectuele vermoëns van kinders het.

## AANBEVELINGS

Daar word aanbeveel dat meer navorsing met die JSAIS onderneem word ten einde -

- (i) 'n verkorte skaal daar te stel indien slegs 'n globale telling verlang word;
- (ii) 'n diepgaande ondersoek uit te voer om die diagnostiese waarde van die verskillende toetse te bepaal;
- (iii) die toets-hertoets-betroubaarheid te bepaal;

Verder kan longitudinale ondersoek uitgevoer word om intellektuele groei verder te ondersoek sowel as die langtermyninvloed van kleuter-skoolonderrig op intellektuele ontwikkeling.

# INHOUDSOPGAW

| HOOFSTUK |                                                                                                                      | BLADSY |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1        | ORIENTERINGSINLEIDING EN DOEL MET DIE ONDERSOEK                                                                      | 1      |
| 1.1      | Inleiding                                                                                                            | 1      |
| 1.2      | Die behoefte aan 'n junior indiwiduele skaal                                                                         | 2      |
| 1.3      | Die doel met hierdie ondersoek                                                                                       | 3      |
| 1.4      | Die verloop van die onderhawige ondersoek                                                                            | 3      |
| 2        | LITERATUUROORSIG                                                                                                     | 5      |
| 2.1      | Breë literatuuoroorsig oor intelligensie                                                                             | 5      |
| 2.1.1    | <i>Aard en omskrywings van intelligensie</i>                                                                         | 5      |
| 2.1.2    | <i>Die struktuur van intelligensie</i>                                                                               | 12     |
| 2.1.3    | <i>Die ontwikkeling van intelligensie</i>                                                                            | 22     |
| 2.2      | Ontwikkelings en beskouings op die gebied van verstands=meting                                                       | 35     |
| 2.2.1    | <i>Historiese agtergrond</i>                                                                                         | 35     |
| 2.2.2    | <i>Ander indiwiduele intelligensietoetse</i>                                                                         | 40     |
| 2.2.3    | <i>Groepoetsing</i>                                                                                                  | 45     |
| 2.2.4    | <i>Die interpretasie van die resultate van intelligensietoetse</i>                                                   | 47     |
| 2.2.5    | <i>Intelligensiemeting in Suid-Afrika</i>                                                                            | 53     |
| 2.3      | Die faktore wat 'n invloed op intelligensie uitoeven                                                                 | 55     |
| 2.3.1    | <i>Die invloed van omgewing en oorerwing op intelligensie</i>                                                        | 55     |
| 2.3.2    | <i>Verskille tussen seuns en meisies</i>                                                                             | 61     |
| 2.3.3    | <i>Verskille tussen stads- en plattelandse kinders</i>                                                               | 65     |
| 2.3.4    | <i>Verskille tussen kinders van wie die vaders verskillende beroepe beoefen</i>                                      | 66     |
| 2.3.5    | <i>Die invloed wat kleuterskoolbywoning op die toetsintelligensie van kinders uitoeven</i>                           | 68     |
| 2.3.6    | <i>Die verband tussen gesinsgrootte en die posisie van die toetsling in die huisgesin en intellektuele prestasie</i> | 70     |
| 2.3.7    | <i>Die invloed wat sosio-ekonomiese status op toetsintelligensie uitoeven</i>                                        | 72     |
| 2.3.8    | <i>Die verband tussen intelligensie en die gesondheidstoestand van die kind</i>                                      | 74     |
| 2.3.9    | <i>Samevatting</i>                                                                                                   | 75     |
| 2.4      | Samevattende oorsig                                                                                                  | 76     |

| HOOFSTUK |                                                                                   | BLADSY |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 3        | DIE METODE VAN DIE ONDERSOEK                                                      | 77     |
| 3.1      | Beskrywing van meetinstrument                                                     | 77     |
| 3.1.1    | <i>Ontstaan van die JSAIS</i>                                                     | 77     |
| 3.1.2    | <i>Die rasionaal van die JSAIS</i>                                                | 77     |
| 3.1.3    | <i>Bespreking en beskrywing van die toetse</i>                                    | 82     |
| 3.1.4    | <i>Itemontleding vir die seleksie van items</i>                                   | 98     |
| 3.1.5    | <i>Norms</i>                                                                      | 101    |
| 3.1.6    | <i>Seleksie van toetse vir 'n saamgestelde telling</i>                            | 101    |
| 3.1.7    | <i>Betroubaarheid en geldigheid</i>                                               | 103    |
| 3.2      | Beskrywing van die steekproef                                                     | 107    |
| 3.3      | Nasien van die toetse                                                             | 112    |
| 3.4      | Bespreking van statistiese tegnieke                                               | 112    |
| 3.4.1    | <i>Die t-toets vir die betekenisvolheid van verskille tussen twee gemiddeldes</i> | 112    |
| 3.4.2    | <i>Scheffé se meervoudige vergelykingemetode</i>                                  | 113    |
| 3.4.3    | <i>Die Pearson-produktemomentkorrelasiëkoëffisiënt</i>                            | 115    |
| 3.4.4    | <i>Variansie-ontleding</i>                                                        | 116    |
| 3.5      | SLOTOPMERKING                                                                     | 118    |
| 4        | RESULTATE VAN DIE ONDERSOEK                                                       | 119    |
| 4.1      | Die gemiddelde prestasies van seuns en meisies                                    | 121    |
| 4.2      | Die gemiddelde prestasies van stads- en plattelandse kinders                      | 124    |
| 4.3      | Die gemiddelde prestasies van kinders met en sonder kleuter=<br>skoolopleiding    | 126    |
| 4.4      | Die gemiddelde prestasies van toetslinge met en sonder chro=<br>niese siektes     | 131    |
| 4.5      | Die prestasie van toetslinge volgens die beroep van hul<br>ouers                  | 132    |
| 4.5.1    | <i>Die gemiddelde prestasies van toetslinge volgens beroep<br/>van vader</i>      | 135    |
| 4.5.2    | <i>Die gemiddelde prestasies van toetslinge volgens beroep<br/>van moeder</i>     | 147    |
| 4.6      | Die gemiddelde prestasies van toetslinge volgens gesins=<br>grootte               | 153    |
| 4.6.1    | <i>Die verband tussen toetsprestasie en gesinsgrootte</i>                         | 158    |
| 4.7      | Die gemiddelde prestasies van toetslinge volgens posisie<br>in gesin              | 160    |

| HOOFSTUK |                                                                                                            | BLADSY |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 4.8      | Die gemiddelde prestasies van toetslinge volgens sosio-ekonomiese status van ouers                         | 164    |
| 4.9      | Die gemiddelde prestasie van toetslinge volgens gehoorprobleme                                             | 168    |
| 4.10     | Die gemiddelde prestasie van toetslinge, ingedeel volgens spraakprobleme                                   | 169    |
| 4.11     | Die gemiddelde prestasies van toetslinge volgens visuele probleme                                          | 175    |
| 4.12     | Die gemiddelde prestasies van toetslinge, ingedeel volgens sosio-ekonomiese status en kleuterskoolbywoning | 178    |
| 4.13     | Die verband tussen die prestasies in die toetse en sekere persoonlike eienskappe van die toetsling         | 191    |
| 4.14     | Samevatting                                                                                                | 197    |
| 5        | SAMEVATTING, GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS                                                               | 202    |
| 5.1      | Samevattende oorsig                                                                                        | 202    |
| 5.1.1    | <i>Algemeen</i>                                                                                            | 202    |
| 5.1.2    | <i>Aard en struktuur van intelligensie</i>                                                                 | 202    |
| 5.1.3    | <i>Die ontwikkeling van intelligensie</i>                                                                  | 203    |
| 5.1.4    | <i>Ontwikkelling op die gebied van verstandsmeting</i>                                                     | 204    |
| 5.1.5    | <i>Faktore wat 'n invloed op intelligensietoetsprestasie uitoefen</i>                                      | 204    |
| 5.1.6    | <i>Metode van die ondersoek</i>                                                                            | 205    |
| 5.1.7    | <i>Resultate van die ondersoek</i>                                                                         | 205    |
| 5.2      | Gevolgtrekkings                                                                                            | 208    |
| 5.3      | Aanbevelings                                                                                               | 209    |
|          | LITERATUURLYS                                                                                              | 211    |
|          | SUMMARY                                                                                                    | 216    |

# LYS VAN TABELLE

|                                                                                                                                                          | BLADSY |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 2.1 VERNAAMSTE KENMERKE VAN KOGNITIEWE VAARDIGHEID IN ELKE PIAGET-STADIUM                                                                                | 32     |
| 3.1 INDELING VAN DIE TOETSE VAN DIE JSAIS VOLGENS INHOUD EN PROSESSE                                                                                     | 83     |
| 3.2 TOETSE VAN DIE JSAIS EN DIE TOETSE UIT ANDER BEKENDE INTELLIGENSIE-TOETSE WAARMEE DIT MIN OF MEER OOREENKOM                                          | 99     |
| 3.3 INDELING VAN 'N 20-PUNT STANDAARDSKAAL                                                                                                               | 102    |
| 3.4 K-R 8-BETROUBAARHEIDSKOEFFISIËNTE VIR DIE JSAIS-TOETSE VIR VYF OUDERDOMSGROEPE                                                                       | 105    |
| 3.5 VERGELYKING VAN DIE TEORETIESE EN WERKLIKE STEEKPROEF VOLGENS OUDERDOMSGROEPE                                                                        | 109    |
| 3.6 VERGELYKING VAN DIE WERKLIKE MET DIE TEORETIESE STEEKPROEF VOLGENS TAAL, GESLAG, PROVINSIE EN SOSIO-EKONOMIESE KLAS                                  | 110    |
| 3.7 DIE STEEKPROEF, INGEDEEL VOLGENS SOSIO-EKONOMIESE STATUS EN WOONPLEK                                                                                 | 111    |
| 4.0 NAME VAN DIE TOETSE VAN DIE JSAIS                                                                                                                    | 120    |
| 4.1 BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE TUSSEN DIE GEMIDDELDE PRESTASIES VAN SEUNS EN MEISIES                                                                 | 122    |
| 4.2 BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE TUSSEN DIE GEMIDDELDE PRESTASIES VAN STADS- EN PLATTELANDSE GROEPE                                                    | 125    |
| 4.3 BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE TUSSEN DIE GEMIDDELDE PRESTASIES VAN GROEPE SKOOLGAANDE KINDERS MET EN SONDER KLEUTERSKOOLBYWONING                    | 128    |
| 4.4 BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE TUSSEN DIE GEMIDDELDE PRESTASIES VAN VOORSKOOLOSE KINDERS NIE OP EN OP KLEUTERSKOOL                                   | 130    |
| 4.5 BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE TUSSEN DIE GEMIDDELDE PRESTASIES VAN GROEPE SONDER EN MET CHRONIESE SIKTES                                            | 133    |
| 4.6 DIE GEMIDDELDE PRESTASIE VAN TOETSLINGE, INGEDEEL VOLGENS BEROEP VAN VADER                                                                           | 136    |
| 4.7 ONTLEDING DEUR MIDDEL VAN DIE METODE VAN SCHEFFÉ VAN DIE GEMIDDELDE PRESTASIES VAN TOETSLINGE INGEDEEL VOLGENS DIE BEROEP VAN DIE VADER (TABEL 4.6)  | 138    |
| 4.8 DIE GEMIDDELDE PRESTASIES VAN TOETSLINGE, INGEDEEL VOLGENS BEROEP VAN MOEDER                                                                         | 148    |
| 4.9 ONTLEDING DEUR MIDDEL VAN DIE METODE VAN SCHEFFÉ VAN DIE GEMIDDELDE PRESTASIES VAN TOETSLINGE INGEDEEL VOLGENS DIE BEROEP VAN DIE MOEDER (TABEL 4.8) | 150    |

|      |                                                                                                                                                                                               |     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.10 | DIE GEMIDDELDE PRESTASIE VAN TOETSLINGE, INGEDEEL VOLGENS GESINS=<br>GROOTTE                                                                                                                  | 154 |
| 4.11 | ONTLEDING DEUR MIDDEL VAN DIE METODE VAN SCHEFFÉ VAN DIE GEMID=<br>DELDE PRESTASIE VAN TOETSLINGE INGEDEEL VOLGENS GROOTTE VAN DIE<br>GESIN (TABEL 4.10)                                      | 156 |
| 4.12 | PEARSON-PRODUKMOMENTKORRELASIES TUSSEN TOETSTELLINGS EN GESINS=<br>GROOTTE                                                                                                                    | 159 |
| 4.13 | DIE GEMIDDELDE PRESTASIE VAN TOETSLINGE, INGEDEEL VOLGENS POSISIE<br>IN DIE GESIN                                                                                                             | 161 |
| 4.14 | ONTLEDING DEUR MIDDEL VAN DIE METODE VAN SCHEFFÉ VAN DIE GEMID=<br>DELDE PRESTASIES VAN TOETSLINGE INGEDEEL VOLGENS POSISIE IN<br>GESIN (TABEL 4.13)                                          | 163 |
| 4.15 | DIE GEMIDDELDE PRESTASIE VAN TOETSLINGE, INGEDEEL VOLGENS SOSIO-<br>EKONOMIESE STATUS                                                                                                         | 165 |
| 4.16 | ONTLEDING VOLGENS DIE METODE VAN SCHEFFÉ VAN DIE GEMIDDELDE<br>TOETSPRESTASIE VAN TOETSLINGE, INGEDEEL VOLGENS SOSIO-EKONOMIESE<br>STATUS (TABEL 4.15)                                        | 166 |
| 4.17 | DIE GEMIDDELDE PRESTASIE VAN TOETSLINGE INGEDEEL VOLGENS GEHOOR=<br>PROBLEME                                                                                                                  | 170 |
| 4.18 | ONTLEDING VOLGENS DIE METODE VAN SCHEFFÉ VAN DIE GEMIDDELDE TOETS=<br>PRESTASIE VAN LEERLINGE, INGEDEEL VOLGENS GEHOORPROBLEME (TABEL<br>4.17)                                                | 171 |
| 4.19 | DIE GEMIDDELDE PRESTASIE VAN TOETSLINGE INGEDEEL VOLGENS SPRAAK=<br>PROBLEME                                                                                                                  | 173 |
| 4.20 | ONTLEDING VOLGENS DIE METODE VAN SCHEFFÉ VAN DIE GEMIDDELDE TOETS=<br>PRESTASIE VAN TOETSLINGE, INGEDEEL VOLGENS SPRAAKPROBLEME (TABEL<br>4.19)                                               | 174 |
| 4.21 | DIE GEMIDDELDE PRESTASIE VAN TOETSLINGE INGEDEEL VOLGENS VISUELE<br>PROBLEME                                                                                                                  | 176 |
| 4.22 | ONTLEDING VOLGENS DIE METODE VAN SCHEFFÉ VAN DIE GEMIDDELDE TOETS=<br>PRESTASIE VAN TOETSLINGE, INGEDEEL VOLGENS VISUELE PROBLEME (TABEL<br>4.21)                                             | 177 |
| 4.23 | DIE GEMIDDELDE PRESTASIE VAN SKOOLGAANDE LEERLINGE, INGEDEEL VOL=<br>GENS SOSIO-EKONOMIESE STATUS EN KLEUTERSKOOLBYWONING                                                                     | 179 |
| 4.24 | ONTLEDING VOLGENS DIE METODE VAN SCHEFFÉ VAN DIE GEMIDDELDE TOETS=<br>PRESTASIE VAN SKOOLGAANDE TOETSLINGE, INGEDEEL VOLGENS SOSIO-<br>EKONOMIESE STATUS EN KLEUTERSKOOLBYWONING (TABEL 4.23) | 181 |
| 4.25 | VOORSKOOLSE TOETSLINGE SE GEMIDDELDE TOETSPRESTASIE WANNEER INGE=<br>DEEL VOLGENS SOSIO-EKONOMIESE STATUS EN KLEUTERSKOOLBYWONING                                                             | 185 |

|      |                                                                                                                                                                          |     |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.26 | ONTLEDING VOLGENS SCHEFFÉ SE METODE VAN DIE GEMIDDELDE PRESTASIE VAN VOORSKOOSE TOETSLINGE, INGEDEEL VOLGENS SOSIO-EKONOMIESE STATUS EN KLEUTERSKOOBYWONING (TABEL 4.25) | 186 |
| 4.27 | PEARSON-PRODUKMENTKORRELASIES TUSSEN TOETSTELLINGS EN VYF PER=SOONLIKE EIENSKAPPE                                                                                        | 192 |
| 4.28 | KORREKSIEFAKTORE VIR GROEPERINGSFOUTE IN DIE BEREKENING VAN PEARSON $r$ WANNEER VERDELINGS NORMAAL IS                                                                    | 193 |

## LYS VAN FIGURE

|                                                  | BLADSY |
|--------------------------------------------------|--------|
| 2.1 DIE HIERARGIESE STRUKTUUR VAN INTELLIGENSIE  | 16     |
| 2.2 GUILFORD SE STRUKTUUR VAN INTELLIGENSIEMODEL | 18     |

## HOOFSTUK 1

### ORIENTERINGSINLEIDING EN DOEL MET DIE ONDERSOEK

#### 1.1 INLEIDING

Die snelle ekonomiese ontwikkeling van die Republiek van Suid-Afrika is vir die opmerksame waarnemer ooglopend en die tempo daarvan neem steeds toe. Die klem word dan ook deur opvoedkundiges en psigoloë veral gelê op die belangrikheid van die individu en op sy verantwoordelikheid teenoor die samelewing. Die geweldige bevolkingsontploffing wat die land ondervind, het die behoefte aan bekwaame leiers op feitlik elke gebied van die samelewing onderstreep.

In 'n land soos Suid-Afrika met besondere ontwikkeling op wetenskaplike, kulturele en ekonomiese gebied, is toenemende spesialisasie van die grootste belang. Om te verseker dat die land se beskikbare mannekrag ten volle benut word, is dit dus noodsaaklik dat die verstandspotensiaal van elke individu ten volle ontgin en ontwikkel word.

Die onderwys in Suid-Afrika is veral op die gemiddelde leerling toegespits, alhoewel daar reeds heelwat vir die ondergemiddelde leerling gedoen word. Daar sal egter daadwerklike pogings aangewend moet word om sowel die ondergemiddelde as die bogemiddelde leerling se potensiaal beter te benut. Aangesien die meeste leiers uit die bogemiddelde groep kan kom, is die skrywer van mening dat daar tans nog te min gedoen word om te verseker dat hierdie groep wel die rol sal speel waartoe hy in staat is.

Reeds van baie vroeg af is dit belangrik om probleemareas by alle leerlinge of voorskoolse kinders te identifiseer. Sodoende kan op die gebiede waar die kind 'n agterstand het, gekonsentreer word ten einde ewewigtige ontwikkeling te verseker. Dit kan meebring dat die leerling van vroeg af reeds intellektueel beter ontwikkel om sodoende 'n nuttiger werker in die arbeidsveld te kan stoot.

Wat die bogemiddelde leerling betref, kan hy reeds baie vroeg geïdentifiseer word. Spesiale aandag aan sulke leerlinge kan ook hul potensiaal vinniger tot verwesenliking laat kom. Hierdie persone wat meestal die toekomstige leiers op verskillende gebiede sal word, kan dus vroeg reeds

met meer gevorderde materiaal gestimuleer word wat tot sneller ontwikkeling kan lei.

Die Junior Suid-Afrikaanse Individuele Skaal (JSAIS) wat deur die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing (RGN) ontwikkel word, kan moontlik in hierdie opsig 'n belangrike rol speel. Dit is ook moontlik dat sekere emosionele probleemareas blootgelê kan word. Deur die diagnostiese gebruik van die toets, kan in 'n baie belangrike behoefte voorsien word. Intensiewe ondersoeke oor die bruikbaarheid van die JSAIS vir sulke doeleindes sal nog uitgevoer moet word.

## 1.2 DIE BEHOEFTE AAN 'N JUNIOR INDIWIDUELE SKAAL

Die onderskeie onderwysdepartemente het reeds in 1967 versoek dat die RGN 'n intelligensieskaal moet opstel vir die jonger ouderdomsgroepe wat nie doeltreffend met die bestaande Nuwe Suid-Afrikaanse Individuele Skaal (NSAIS) getoets kan word nie.

Daar is verskeie redes waarom 'n toets vir die jonger ouderdomsgroepe noodsaaklik geword het. Die volgende is volgens Madge (1973, p. 1) deur verteenwoordigers van onderwysdepartemente en sielkundiges by universiteitsklinieke genoem:

- (a) Vaststelling van swaksinnigheid of onopvoedbaarheid
- (b) Voorspelling van skoolprestasie
- (c) Ondersoek van intelligensie in verband met aanneming van kinders
- (d) Bepaling van gebrek aan werklike leervermoë
- (e) Pedagogiese advies aan ouers
- (f) Ondersoeke met die oog op psigoterapie en ortopedagogiese hulp
- (g) Die ondersoek van organiese breinbeskadijng
- (h) Parsiële defekte
- (i) Ontwikkelingsvertraging
- (j) Onvoldoende of verkeerde stimulasie uit die direkte omgewing

Dit is dus duidelik dat daar 'n dringende behoefte aan so 'n instrument vir gebruik deur psigoloë bestaan. In hierdie behoefte sal na verwagting met die vrystelling van die JSAIS voorsien word.

### 1.3 DIE DOEL MET HIERDIE ONDERSOEK

Die doel met hierdie ondersoek is om die verband tussen sekere biografiese besonderhede en aspekte van intelligensie soos bepaal met die 22 toetse van die JSAIS, na te gaan. Toetslinge sal telkens in sekere kleiner subgroepe verdeel word en dié subgroepe se prestasie in die verskillende toetse sal dan telkens ondersoek word. Daar sal dus vasgestel kan word of sekere subgroepe weens moontlike omgewings- of oorerwingsfaktore 'n agterstand of voorsprong by ander persone in die bevolking het.

Met die toepassing van die JSAIS is 'n groot hoeveelheid biografiese besonderhede van die toetslinge ingewin. Deur die vergelykende studies met hierdie besonderhede sal daar gepoog word om vas te stel hoedanig kinders gestimuleer kan word om hul potensiaal vinniger tot verwesenliking te laat kom. Daar sal ook nagegaan word wat die invloed van sekere omgewings- en oorerwingsfaktore op die toetsprestasie van die toetslinge is.

Hieruit sal afleidings gemaak kan word oor die relatiewe agterstand of voorsprong wat sekere subgroepe bo andere het. Daar sal gepoog word om redes vir sulke voorspronge of agterstande te vind, en die gevolge wat sulke voorspronge of agterstande op die lang duur kan meebring.

### 1.4 DIE VERLOOP VAN DIE ONDERHAWIGE ONDERSOEK

In hoofstuk 2 word 'n breë literatuuroorsig oor verskillende aspekte van intelligensie gegee. Daar word 'n oorsig gegee van omskrywings van intelligensie waarna die struktuur van intelligensie bespreek word. Vervolgens word die ontwikkeling van intelligensie kortliks aan die hand van Piaget se kognitiewe ontwikkelingsteorie bespreek. Hierna volg 'n oorsigtelike bespreking van ontwikkelinge en beskouings op die gebied van verstandsmeting. Vervolgens word op die interpretasie van intelligensietoetsresultate volgens die kwantitatiewe en kwalitatiewe benadering gewys. Laastens word die belangrikste historiese ontwikkelinge van intelligensiemeting in Suid-Afrika bespreek.

In die tweede deel van hoofstuk 2 word sekere faktore wat 'n invloed

op intelligensie uitoefen, bespreek. Daar word begin met 'n bespreking van die invloed van omgewing en oorerwing op intelligensie, waarna sekere spesifieke faktore wat ook in hoofstuk 4 ondersoek sal word, van naderby beskou word.

In hoofstuk 3 word die metode van die ondersoek uiteengesit. Daar word begin met 'n beskrywing van die meetinstrument, die Junior Suid-Afrikaanse Individuele Skaal (JSAIS). Die beskrywing sluit die rasionaal van die toets, die itemontleding, 'n beskrywing van al die toetse, norms en 'n bespreking van betroubaarheid en geldigheid in. Die beskrywing is noodsaaklik omdat dit nog nie voorheen volledig beskryf is nie. Vervolgens word die steekproef beskryf asook die nasienprosedure. Laastens volg daar 'n bespreking van die vernaamste beginsels van die statistiese metodes wat in die empiriese ondersoek gebruik is.

Die empiriese ondersoek en resultate word in hoofstuk 4 bespreek. Daar word begin met 'n vergelyking van die gemiddelde prestasies van seuns en meisies, dié van stedelike en plattelandse toetslinge, kinders wat kleuterskole bygewoon het en dié sonder enige sodanige opleiding, en kinders met en sonder chroniese siektes. Daarna volg 'n bespreking van die resultate van toetslinge, ingedeel volgens die beroepe van ouers, gevolg deur 'n bespreking van die wedersydse en gesamentlike verband tussen gesinsgrootte en die posisie in die gesin met toetsprestasie. Hierna volg 'n ondersoek na die gemiddelde prestasie van toetslinge met verskillende sosio-ekonomiese agtergronde, waarna 'n vergelyking getref word tussen die prestasie van toetslinge met verskillende gehoor-, spraak- en visuele probleme. Laastens word die verband tussen die prestasie in die toetse en sekere persoonlike eienskappe nagegaan.

In die laaste hoofstuk (hoofstuk 5) volg 'n samevatting van die ondersoek. Daar word dan ook aanbevelings aan die hand gedoen in verband met verdere navorsing met die JSAIS spesifiek, en ander navorsing wat uit die ondersoek mag spruit.

## HOOFSTUK 2

### LITERATUUROORSIG

#### 2.1 BREË LITERATUUROORSIG OOR INTELLIGENSIE

In hierdie hoofstuk word eers kortliks gelet op die ontstaan van belangstelling in intelligensie soos dit in die literatuur gevind word. Daarna word die invloed van verskillende faktore op aspekte van intelligensie bespreek.

##### 2.1.1 Aard en omskrywings van intelligensie

'n Groot deel van die psigologiese literatuur in hierdie eeu handel oor intelligensie, die aard en meting daarvan. Vir baie jare is hierdie kennis beskou as van primêre belang ten einde menslike gedrag te verstaan.

Ten spyte van die grootskaalse gebruik van intelligensietoetse oor die hele wêreld bestaan daar nog nie 'n algemeen aanvaarde definisie van intelligensie nie. As gevolg van die uiteenlopende aard van sienings aangaande intelligensie het daar beskrywings van baie soorte intelligensie ontstaan.

John Stuart Mill (Gartner, 1974) het by geleentheid opgemerk: *The tendency has always been strong to believe that whatever received a name must be an entity of being, having an independent existence of its own. And if no real entity answering to the name could be found, men did not for that reason suppose that none existed, but imagined that it was something peculiarly abstruse and mysterious* (p. 114).

Mill kon volgens Gartner (1974, p. 114) aan die intelligensiebegrip gedink het toe hy hierdie woorde gebruik het. Volgens hom het dit een van die mees omstrede begrippe in die literatuur geword.

Vir meer as tweeduisend jaar voordat begin is met pogings om intelligensie te meet, is daar al besef dat daar individuele verskille ten opsigte van intelligensie bestaan. Volgens Swart (1977, p. 22) het Plato in sy *Die Republiek* reeds beweer dat individuele verskille in intelligensie 'n basiese determinant is. Persone verskil baie in hul gereedheid en vermoë om te leer en die tempo van hul intellektuele ontwikkeling. Daar is ver-

skillende faktore wat tot hierdie verskille in ontwikkelingstempo bydra.

Die term intelligensie is volgens Burt (Guilford, 1967, p. 11) van die Latynse woord *intelligentia* afgelei, 'n term wat deur Cicero geskep is. Volgens Burt (Von Mollendorf, 1974, p. 9) het Cicero dié term geskep om vir die filosofieë van Plato en Aristoteles 'n Latynse terminologie daar te stel. Dit word egter algemeen aanvaar dat Herbert Spencer die eerste persoon was wat die term in die Psigologie gebruik het (Guilford, 1967, p. 11).

Die begrip intelligensie het egter eers in die huidige eeu sy beslag gekry. Daar is nie met 'n duidelike omskrywing begin op grond waarvan toetse daarvoor ontwerp kon word nie. Psigoloë het hierdie vae begrip probeer meet en met behulp van die resultate dan pogings aangewend om dit noukeuriger te definieer. Daar is gevolglik 'n wye verskeidenheid definisies deur verskillende persone gegee en daar is tans nog nie eenstemmigheid oor wat presies onder die begrip verstaan word nie.

Die redakteur van *The Journal of Educational Psychology* het in 1921 leiers op die gebied van navorsing genooi om aan te dui wat hulle onder die begrip intelligensie verstaan. Hul antwoorde het heel uiteenlopende standpunte geopenbaar (Ballard, 1925, p. 135). Die verskeidenheid definisies is nie noodwendig teenstrydig nie, maar beklemtoon net verskillende aspekte van intelligensie.

Dit is onmoontlik om die verskillende definisies en omskrywings van intelligensie volledig te bespreek. Daarom sal daar met enkele opmerkings oor wat intelligensie is, volstaan word.

Vernon (1966, p. 27) beweer dat die definisies in drie hoofkategorieë verdeel kan word, naamlik (i) biologies, (ii) psigologies en (iii) operasioneel.

Volgens Stellwag (1955, p. 78) is daar twee hoofstrominge te bespeur:

- (i) Die groep wat intelligensie as 'n tipies menslike funksie beskou, en dit in lyn met die "ratio", die formeel-logiese abstrakte denke plaas. Dié opvattinge is gegrond op die beskouing dat die mens bokant sy omgewing uitstyg, op die verowering, verandering en verbetering daarvan ingestel is, en dat hy hom nie bloot soos

'n dier by sy omgewing aanpas nie.

- (ii) Die groep met 'n ewolusionistiese siening wat glo dat daar nie 'n groot onderskeid tussen menslike en dierlike intelligensie bestaan nie. Alle definisies wat intelligensie volgens aanpassing beskryf, word hieronder gereken.

Freeman deel alle definisies onder drie hoofde in (Prinsloo, 1972, p. 15):

- (i) Dié wat nadruk lê op die aanpassing van die individu by die omgewing.
- (ii) Dié wat nadruk lê op die vermoë om te leer.
- (iii) Dié wat nadruk lê op die vermoë tot abstrakte denke.

Anastasi (1958, p. 368) wys ook daarop dat intelligensie gekenmerk word deur -

- (i) die vermoë om met abstrakte simbole en verwantskappe te werk, en
- (ii) die vermoë om by nuwe situasies aan te pas of om vorige ervaring in nuwe situasies te benut.

Die probleem hier is dat die definisies te omvattend is met die gevolg dat dit van min waarde in die praktiese situasie is waar dit net moontlik is om sekere aspekte van intelligensie te meet.

Vervolgens word die verskillende belangrikste rigtings slegs kortliks bespreek.

a. Intelligensie as aanpassing (die biologiese benadering)

Volgens Steenkamp (1966, p. 45) is hierdie teorie 'n uitvloeisel van Darwin en Spencer se ewolusionêre opvattinge en word intelligensie beskou as 'n oorgeërfde algemene vermoë wat deur ervaring baat en verder 'n doelbewuste streef na aanpassing in die lewe inhou. Hierdie rigting is eerder op waarneembare gedrag as op kognitiewe prosesse ingestel. Vir Stern is intelligensie dan ook 'n *disposisie eerder as 'n vermoë om bewustelik en doelmatig denkmiddels in te stel op en aan te pas by nuwe lewenseise* (Steenkamp, 1966, p. 45).

Volgens Piaget (Van Staden, 1975, p. 51) is intelligensie ook die ver-

moë tot aanpassing. Aanpassing is vir Piaget die kognitiewe strewe van die organisme, die denkende persoon, om ewililibrium tussen homself en sy omgewing te vind. Dit hang af van twee verwante prosesse, te wete assimilasie en akkommodasie. Assimilasie is die persoon se aanpassing van die omgewing by homself en verteenwoordig die individu se gebruik van sy omgewing, soos wat hy dit begryp. Volgens Maier is akkommodasie selfaanpassing aan die kant van die individu en wysiging van reeds gevestigde strukture om dit beter by nuwe omstandighede te laat aanpas (Maier, 1969, p. 95).

In 1914 omskryf Stern intelligensie as die algemene bekwaamheid van die individu om ... *consciously to adjust his thinking to new requirements; it is general mental adaptability to new problems and conditions of life*. Hierdie wyer siening sluit die hantering in van meganiese, artistiese en sosiale probleme, wat nie-akademies van aard is (Swart, 1977, p. 25).

Navorsers soos Pintner, Colvin, Claparède, Binet, McDougall, Woodworth en Edwards en selfs Wechsler sien intelligensie in sy wydste sin as die vermoë om by die omgewing aan te pas (Steenkamp, 1966, p. 46).

Volgens hierdie siening word individue wat

- (i) nie hul eie swakhede kan herken nie,
- (ii) nie by die beplanning van hul aktiwiteite besin nie,
- (iii) nie die gevolge van hul handelinge kan evalueer nie, en
- (iv) wat geneig is om te twyfel wanneer hulle met 'n probleem gekonfronteer word,

nie as intelligent beskou nie.

#### b. Intelligensie as die vermoë om te leer

Daar is 'n stroming onder psigoloë en opvoedkundiges wat intelligensie gelykstel aan die vermoë om te leer, en by die skoolier word intelligensie dikwels as sinoniem met goeie skoolprestasie beskou.

Burt (Steenkamp, 1966, p. 46) sien intelligensie as die bekwaamheid om goed te vaar op skool. Vir hom vorm die geheue nie deel hiervan nie, omdat hy wil bepaal wat die kind *kan* leer, en nie wat hy reeds geleer

het nie. Ook Colvin beskou intelligensie as 'n groep aangebore vermoëns wat die individu in staat stel om te leer. Intelligensie is dus nie self aangebore nie, maar slegs die vermoë om intelligent te word.

Freeman se sienswyse is dat *intelligence is the ability to learn actions or to perform new actions that are functionally useful* (Nel, 1965, p. 309). Piaget sien intelligensie ook as die vermoë om te leer, alhoewel dit vir hom veral om die denkontwikkeling gaan (Van Staden, 1975, p. 52). Die definisie van Anstey sluit volgens Robbertse (1968, p. 21) daarby aan as hy intelligensie omskryf as die ... *capacity to utilise past experience in solving new problems*. Anstey kwalifiseer sy definisie deur te sê dat nuwe probleme nie opgelos kan word deur net vorige ervaring aan te wend nie, maar vars denke is ook nodig.

Hierdie omskrywings is vir intelligensiemeting van wesentlike belang, want dit blyk uit die verskillende toetse wat tans gebruik word dat die inhoud daarvan op verworwe kennis en vaardighede berus. 'n Persoon se verstand word veral "gemeet" volgens wat hy op skool sowel as in die samelewing geleer het. Hierdie resultate word as maatstaf gebruik vir wat hy in staat is om nog te leer (Heinichen, 1968, p. 51).

Leervermoë hang nou saam met motivering, volharding en verskeie ander nie-kognitiewe eienskappe wat gewoonlik nie in intelligensietoetse ingebou word nie. Dit is dus duidelik dat die vermoë om te leer veel meer as net intelligensie insluit.

#### c. Intelligensie as abstrakte denke

Die vermoë om abstrak te dink word in baie definisies beklemtoon. Volgens hierdie siening is die eise aan die intellektuele vermoëns groter as die denктаak meer abstrak is.

Anastasi (1958, p. 368) noem intelligensie *the ability to deal with abstract systems and relationships*, met ander woorde, volgens Robbertse (1968, p. 19), die vermoë om te dink, die vermoë om verwantskappe in te sien of om die elemente van 'n situasie in hul sinvolle verband te sien.

Terman het veral die vermoë om abstrak te dink, dit wil sê begrippe te vorm, te kan oordeel, besluit en redeneer, beklemtoon. Binet beskou intelligensie as 'n komplekse stel kwaliteite wat die volgende insluit:

- (i) Die insig in 'n probleem en die instelling van die verstand om dit op te los.
- (ii) Die vermoë om die noodsaaklike aanpassings te maak ten einde 'n definitiewe oplossing te bereik.
- (iii) Die vermoë tot selfkritiek (Vernon, 1966, p. 29).

Spearman heg ook 'n besondere betekenis aan abstrakte denke en sien dit as die vermoë om die verband tussen resultate van verskillende ervarings in te sien. Deur sy drie noëgenetiese wette formuleer Spearman die verstand as die begrip van die ervaring, die "eduksie" van die verwantskappe en die "eduksie" van die korrelate (Steenkamp, 1966, p. 46).

Persone soos Claparède wil intelligensie by uitstek sien as die vermoë om probleme denkend op te los en is van mening dat hierdie vermoë nie op sigself staan nie, maar verwerf word deur die geheue, fantasie, aandag, belangstelling en so meer wat almal tot globale intelligente optrede meewerk (Steenkamp, 1966, p. 49).

Volgens Steenkamp (1966, p. 47) word hierdie rigting deur Dijk gekritiseer. Hy wys daarop dat intelligensie nie identies met diskursiewe denke wat volgens Robbertse (1968, p. 23) vier prosesse, naamlik begripsvorming, oordeel, besluit en vorming van gedagtereekse en -stelsels onderskei, kan wees nie, omdat nie net hulle wat logies kan redeneer, intelligent optree nie.

Skrywer is van mening dat alhoewel intelligensie nie net van abstrakte denke afhang nie, die vermoë tot abstrakte denke tog 'n groot invloed op die vlak van intellektuele ontwikkeling van 'n persoon uitoefen. Die groter vermoë tot abstrakte denke stel die persoon in staat om ingewikkelder probleme op te los deurdat hy makliker verwantskappe tussen elemente kan insien.

d. Intelligensie as die vermoë om doelgerig te handel

Wechsler sien intelligensie as ... *the aggregate or global capacity of the individual to act purposefully, to think rationally and to deal effectively with his environment*. Intelligensie is volgens hom globaal omdat dit die individu se gedrag as 'n geheel kenmerk; dit is 'n versameling omdat dit bestaan uit elemente of vermoëns wat, alhoewel nie geheel onafhanklik nie, tog kwalitatief differensieerbaar is. Deur die

meting van hierdie vermoëns, word intelligensie geëvalueer. Intelligensie is egter nie identies met die som van hierdie vermoëns nie, alhoewel hulle dit insluit (Robbertse, 1968, p. 22). Hierdie definisie van Wechsler word soms ook as 'n operasionele definisie beskou.

Volgens Wechsler moet 'n persoon, om intelligent op te tree, daartoe in staat wees om verskillende items te herroep, dit wil sê 'n goeie geheue hê. Dit het egter net waarde tot op 'n sekere punt want daarna sal hierdie vermoë nie baie help om lewensituasies suksesvol te hanteer nie. Dit geld ook vir ander vermoëns soos die vermoë tot gespesialiseerde redenasie (Crow, 1963, p. 243).

Thorpe (1955, p. 165) wys daarop dat intelligente gedrag, volgens Wechsler se definisie, 'n kwessie van die geskikste kombinasie van besondere vermoëns is, en dit behels ander persoonlikheids eienskappe soos dryfkrag en aansporing. Intellektuele vermoë as sodanig is dus slegs een aspek van aanpassingsgedrag as 'n geheel.

e. 'n Operasionele definisie

Voorstanders van hierdie rigting glo nie dat dit nodig of selfs moontlik is om intelligensie te definieer alvorens dit gemeet kan word nie. Intelligensie word na aanleiding van Edward Boring se klassieke opmerking in 1921 bloot operasioneel beskou as dit wat met die intelligensietoets gemeet word (Van Staden, 1975, p. 21) en hulle grond hul standpunt daarop dat 'n elektriese stroom gemeet is voordat dit bekend was wat elektrisiteit is. Die enigste kriterium is of die toets die gewenste resultate lewer. Dit beteken dat die navorser tevrede is as die toetse leerlinge naastenby in dieselfde volgorde plaas as ander prestasies wat van die intellektuele vermoë afhanklik is (Steenkamp, 1966, p. 45).

f. Die omvattende begrip van intelligensie

Verskeie pogings is aangewend om die mees funksionele en logiese kwaliteite van die verskillende sienings wat in die voorgaande uiteengesit is, saam te vat.

'n Bekende omvattende definisie is dié van Stoddard, *Intelligence is the ability to undertake activities that are characterized by (i) difficulty, (ii) complexity, (iii) abstractness, (iv) economy, (v) adaptiveness to*

a goal, (vi) social value and (vii) the emergence of originals, and, to maintain such activities under conditions that demand a concentration of energy and a resistance to emotional forces (Stoddard, 1943, p. 4).

Uit hierdie definisie van Stoddard omskryf Thorpe (1955, p. 166) intelligensie as 'n totale begrip ... *an individual is intelligent (at his age level) to the extent that he is able to think in the abstract, to discern relationships within difficult and complex problems or activities, to maintain a steady direction toward a goal with reasonable speed, to invent new solutions when necessary, to keep his activities within the range of normal social values, and to resist the pressures of emotional bias.*

So 'n begrip van intelligensie behels die gebruik van psigologiese beginsels in situasies waarby menslike verhoudings betrokke is, asook die vermoë om mense te beïnvloed. Thorpe (1955, p. 166) wys egter daarop dat die vermoë om situasies wat menslike verhoudings betrek, te hanteer, waarskynlik baie nouer verband hou met emosionele rypheid as met verstandsvermoë as sodanig.

#### g. Samevattend

Ten spyte van die verskille tussen die verskillende definisies, is dit duidelik dat die denke die belangrikste aspek van intelligensie is.

Van Staden (1975, p. 54) skryf dat *intelligensie beskou kan word as begripvorming (waarvan die relasiebesef 'n baie belangrike komponent is), besluit of redenering en die vorming van gedagtestelsels.*

#### 2.1.2 Die struktuur van intelligensie

Naas al die pogings om intelligensie in een samevattende omskrywing te definieer, bestaan daar ook die analitiese benadering wat intelligensie in sy strukturele kenmerke wil ontleed en dit dan volgens die waargenome elemente of faktore wil omskryf.

Vervolgens word daar 'n redelik oorsigtelike bespreking van die faktoranalitiese en ander beskouings van intelligensie gegee. Faktoranaliste

het gedurende die afgelope twee dekades 'n belangrike bydrae tot die vraag na die aard en struktuur van intelligensie gelewer, maar daar is nog geensins eenstemmigheid in verband met die aard van die faktore wat na vore tree nie.

a. Spearman se twee-faktor-teorie

Daar is seker geen wiskundige tegniek wat die kwantifisering van intelligensie 'n groter stoot gegee het as korrelasieberekening nie. Die bekende produkmoment-korrelasieberekening wat teen die einde van die vorige eeu deur Galton en Pearson ontwikkel is, het Spearman gehelp om sy twee-faktor-teorie in verband met intelligensie te ontwikkel (Nunnally, 1967, p. 429).

Na 'n grondige studie van intelligensie, grond Spearman sy teorie op die feit dat daar positiewe korrelasies tussen die tellings vir alle intellektuele take bestaan. In sy aanvanklike teorie beweer Spearman dat individuele verskille in alle vermoëtoetse aan twee faktore toegeskryf kan word, naamlik 'n enkele algemene faktor  $g$  wat gemeenskaplik is aan al die vermoëns wat gemeet word en 'n spesifieke faktor, deur hom  $s$  genoem, wat streng spesifiek vir elke besondere vermoë is. Vir hom was  $g$  'n maatstaf vir intelligensie, en hy was van mening dat slegs die een maatstaf voldoende is ... *to explain the common ground among all forms of individual differences in abilities* (Nunnally, 1967, p. 433; Van der Walt, 1970, p. 183).

Aangesien die spesifieke faktore ongekorreleerd is, kan alle korrelasies tussen toetstellings aan een gemeenskaplike faktor toegeskryf word. Die teorie word die *twee-faktor-teorie* genoem aangesien daar veronderstel word dat elke toetstelling deur die algemene en 'n spesifieke faktor verklaar kan word (Nunnally, 1967, p. 433).

Verdere navorsing het Spearman sy teorie later laat wysig nadat hy gevind het dat 'n korrelasiekoëffisiënt tussen twee toetse, veral waar twee toetse baie eenders is, meer verteenwoordig as slegs dit wat deur 'n enkele  $g$ -faktor bygedra word. Hy skryf dit toe aan 'n moontlike oorvleueling van sekere van die  $s$ -faktore om sodoende 'n addisionele faktor of faktore wat hy groeppfaktore noem, te vorm. Dit sluit breë faktore soos rekenkundige, meganiese en logiese vermoëns in (Van der Walt, 1970, p. 183).

Alhoewel dié teorie baie kritiek uitgelok het, bly dit steeds 'n baie

bruikbare wyse om intellektuele prestasie te sien (Krech, 1969, p. 665). Volgens Nunnally (1967, p. 433) bly Spearman se teorie om twee redes steeds belangrik:

- (i) Deur die ontwikkeling van wiskundige modelle om g te bestudeer, het hy die fondament vir faktorontleding gelê.
- (ii) Dit het 'n wetenskaplike benadering in die ondersoek van menslike vermoëns daargestel.

b. Thurstone se veelvoudige of geweegde groeppaktorteorie

'n Hele aantal Amerikaanse psigoloë was van mening dat breë groeppaktore wel bestaan. In sy boek *Crossroads in the Mind of Men* (1928) het Kelley die weg in verband met groeppaktore gebaan vir navorsers wat belang gestel het in die vermoëns wat by beroepskeuring en voorligting van belang is (Anastasi, 1958, p. 325).

L.L. Thurstone wat in medewerking met sy vrou verskeie toetsbatterye saamgestel het, was een van die vernaamste ondersoekers van hierdie teorie. Sy toetsbatterie, bekend as die *Tests of Primary Mental Abilities*, vir hierdie ondersoek, het volgens Nunnally (1967, p. 435) uit 60 toetse bestaan.

Deur faktorontleding het Thurstone tot die slotsom gekom dat daar nie een algemene faktor of vermoë bestaan waarvan welslae in alle intellektuele take in 'n meerdere of mindere mate afhanklik is nie. Daar bestaan wel ongeveer 'n dosyn breë groeppaktore wat in verskillende toetse of verstandsaktiwiteite verskillende gewigte of ladings dra. Van hierdie faktore is die volgende ook deur ander navorsers bevestig (Nunnally, 1967, p. 439; Krech, 1969, p. 666; Van der Walt, 1970, p. 185):

V: Verbale begrip

W: Woordvlotheid

N: Numeries

S: Ruimtelik

M: Assosiatiewe geheue - dit is hoofsaaklik meganiese geheue

P: Perseptuele spoed - die vinnige en noukeurige begrip van visuele detail, ooreenkomste en verskille

I (of R): Induktiewe (of algemene) redenering - die vermoë om reëls

en beginsels te vind, of konsepte te vorm en dit dan te gebruik om probleme te verstaan en op te los.

Nadat Thurstone sy teorie geformuleer het, het ander navorsers spoedig meer groeppatore gevind. So het Guilford die bestaan van 120 verstandsfatore gepostuleer.

Thurstone se multidimensionele beskouing van verstandsvermoëns het volgens Aiken (1971, p. 166) as verwysingsraamwerk vir toekomstige faktoranalitiese navorsing op intelligensie in die VSA gedien. Britse psigoloë het egter die belang van 'n algemene intelligensiefaktor bly bevestig.

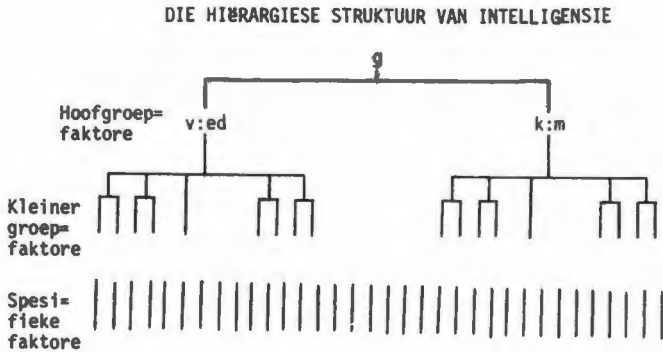
c. Hiërargiese groeppatoreteorie

Al die psigoloë het nie van die idee van 'n algemene vermoë afgesien nie, en die g-faktor word vandag nog nie geheel en al verwerp nie. Volgens Cronbach (1970, p. 331) kan faktore die nuttigste in die lig van die hiërargiese struktuur van intelligensie gesien word. Volgens dié model is daar 'n aantal breë groeppatore wat prestasie in 'n groot verskeidenheid take verklaar, en onder hierdie is daar meer spesifieke vermoëns wat meer direk in verband met die verskillende take op verskillende gebiede staan. Hoewel daar geen meganiese metode bestaan om 'n hiërargiese struktuur van 'n korrelasiematrys af te lei nie, meen Cronbach dat ... *a combination of conventional factor analysis and substantive reasoning can produce a structure that provides a reasonable working hypothesis.*

Volgens Van der Walt (1970, p. 186) het Vernon, wat bevind het dat die g-faktor meer as twee keer soveel variansie as al die ander groeppatore gesamentlik verklaar, die g-faktor bo-aan die piramide geplaas. Op die volgende vlak plaas hy twee breë groeppatore, naamlik 'n verbale-numeries-opvoedkundige faktor (waarna as die vered-faktor verwys word) en die praktiese-meganiese-ruimtelike-fisiese faktor (aangedui as k:m). Indien genoegsame toetse gebruik word, verdeel hierdie groeppatore vanself onderling in kleiner groeppatore, wat weer eindelijk in spesifieke faktore op die onderste vlak van die hiërargie verdeel.

Die hiërargiese struktuur, soos dit deur Vernon (1971, p. 22) voorgestel word, verskyn in figuur 2.1.

FIGUUR 2.1



Dit blyk dus dat die hiërargiese model 'n weergawe van Spearman se oorspronklike begrip van  $g$  is. Die struktuur stem ooreen met 'n stamboom met  $g$  bo-aan, die  $s$ -faktore onder en die steeds enger wordende groeppfaktore tussenin (Van Staden, 1975, p. 60).

Burt het die menslike vermoëns in twee groepe verdeel, naamlik intellektuele kermerke of  $g$ , en praktiese of gedragskenmerke. Onder die praktiese vermoëns het hy psigomotoriese vermoëns en vermoëns om ruimtelike en meganiese aspekte te hanteer, geplaas. Die verskillende vertakings word deur hom geïdentifiseer as relasies op die hoogste vlak, assosiasies op die tweede, waarneming op die derde en sensasie op die vierde vlak. Burt het 'n ideële hiërargie met opeenvolgende dichotomieë voorgestel waar elke subverdeling van 'n hoër faktor twee faktore op die onmiddellike daaropvolgende model verskaf (Guilford, 1967, p. 57).

d. Die Sampling Theory van Thomson

Hierdie beskouing kom daarop neer dat die mens se vermoë om 'n intellektuele taak te verrig, afhang van 'n verskeidenheid onafhanklike elemente - gene wat oorgeërf is, inligting wat verkry is, vaardighede wat beoefen word, denkgewoontes wat gevorm is en allerhande invloede van die hede en die verlede (Krech, 1969, p. 666). Enige aktiwiteit van die individu hang af van 'n besondere kombinasie van sommige van dié elemente. Verskillende soorte faktore, van spesifieke faktore, groeppfaktore van wisselende omvang tot 'n baie breë of algemene faktor kan gevolglik verkry word.

Thomson het dit aanvanklik gestel dat die groepering van die elemente deur die verskillende funksies heeltemal toevallig plaasvind, maar hy het later aanvaar dat die elemente in betreklik bestendige *subpools of the mind* georganiseer word. Hierdie organisasies kan dan ook aanleiding gee tot die korrelasies in sekere areas soos die verbale, numeriese of ruimtelike (Van Staden, 1975, p. 62).

e. Guilford se SI-model

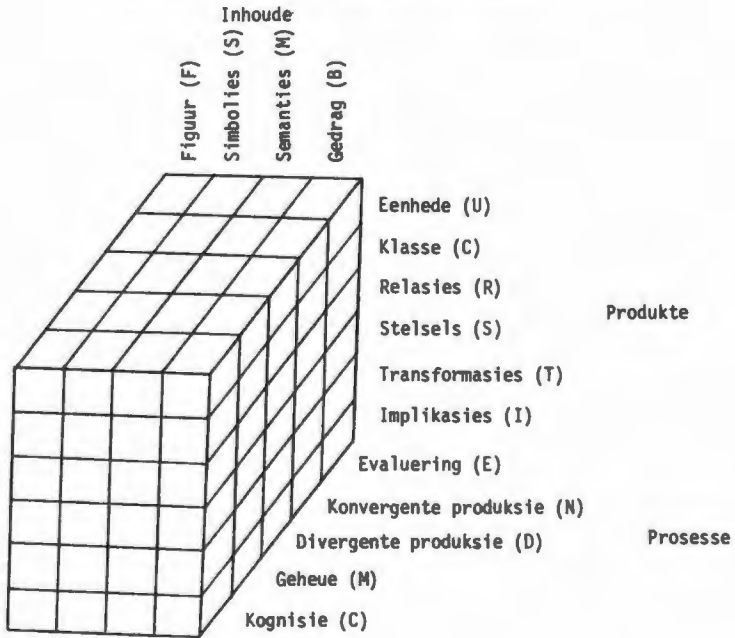
Die belangrikste werk oor die faktoranalitiese benadering van verstandesvermoëns is deur Guilford gedoen. Hy het die bestaan van g verwerp aangesien feitlik geen navorsing volgens hom op die bestaan van 'n g-faktor gedui het nie. Daar het ook slegs 'n geringe neiging bestaan om 'n paar breër groeppfaktore te vind, en 'n groter groep enger groeppfaktore. Die faktore het in hierdie opsig ewe algemeen geblyk te wees, en is goed verteenwoordig deur klein getalle, en redelik gelyke getalle toetse. Laastens het baie faktore duidelik parallelle eienskappe (Guilford, 1967, p. 60).

In sy model van die struktuur van intellek, die Struktuur van Intelligensiemodel (SI-model), het Guilford en sy medewerkers 120 moontlike faktore gepostuleer waarvan die bestaan van meer as 80 reeds aangetoon is (Aiken, 1977, p. 167). Volgens hierdie model van Guilford het intelligensie drie dimensies, naamlik handeling (prosesse), inhoud en produkte. As enige handeling met enige inhoud, tesame met enige produk verbind, word 'n vermoë gevorm. Hierdie vermoëns word volgens Guilford intellektuele faktore genoem (Van der Walt, 1970, p. 187).

Die verskillende aspekte van hierdie model (figuur 2.2 volgens Guilford, 1967, p. 63) sal vervolgens kortliks bespreek word.

FIGUUR 2.2

GUILFORD SE STRUKTUUR VAN INTELLIGENSIEMODEL



A Operasies

Die belangrikste soorte intellektuele aktiwiteite word as prosesse of handelinge omskryf. Prosesse word gesien as die dinge wat die organisme met rou inligtingsmateriaal doen, waar inligting gedefinieer word as dit wat die organisme onderskei (Meeker, 1969, p. 13).

Voor die skepping van Guilford se model was dit reeds gebruik om tussen toetse volgens die soort operasie wat daarby betrokke is, te onderskei. Daar is dan ook reeds aan waarnemings-, geheue- en redeneringstoetse erkenning gegee. Navorsing sedert 1950 het volgens Guilford aan die lig gebring dat by intellektuele gedrag ook ruim gebruik gemaak word van vermoëns wat kreatiewe denke, beplanning, probleemoplossing en oordeel behels (Van Staden, 1975, p. 67).

Die vyf spesifieke operasies wat volledig deur Meeker (1969, pp. 13 -

20) en Van der Walt (1970, p. 187) bespreek word, is die volgende: Kognisie (C), geheue (M), evaluering (E), konvergente produksie (N) en divergente produksie (D).

## B Inhoude

Inhoude word gesien as breë klasse of tipes inligting wat deur die organisme onderskei word (Meeker, 1969, p. 22).

Die inhoudsverdeling van toetse as slegs verbaal of nie-verbaal was nie vir Guilford voldoende nie aangesien verskeie toetse gebruik gemaak het van getalle en letters, en beslis andersoortige resultate as genoemde kategorieë opgelewer het. Hy sê: *The results definitely favored factors along the lines of material or content ... factors of space, number, and verbal abilities have been consistently easy to differentiate* (Guilford, 1967, p. 61).

Guilford onderskei vier verskillende inhoude. Die vier wat volledig in Meeker (1969, pp. 22 - 23) en Van der Walt (1970, p. 188) bespreek word, is beeldend, konkreet of figuurlik; simbolies; semanties en gedrag.

## C Produkte

Produkte word gesien as die verskillende vorms wat die inligting, na die verwerking daarvan deur die organisme, inneem. Die volgende ses produkte word onderskei (Meeker, 1969, pp. 23 - 26; Van der Walt, 1970, p. 188): eenhede, klasse, verhoudings, sisteme, transformasies en implikasies.

Wanneer intellektuele vermoëns volgens Guilford se model beskryf word, word al drie aspekte in ag geneem. Sekere standaardsimbole word aan elke operasie, inhoud en produk toegeken soos aangetoon in figuur 2.2. Wanneer 'n vermoë beskryf word, word die operasie of proses eers bepaal, daarna die inhoud en laastens die produk betrokke by die vermoë. By 'n prentjiewoordeskattoets is die proses betrokke kognisie (C), die inhoud is semanties (M) en die produk betrokke is eenhede (U). Hierdie toets word gevolglik in Guilford se SI-model as CMU beskryf.

## Evaluering van Guilford se SI-model

Guilford se indrukwekkende model herinner sterk aan die periodieke model van Mendeleev. Net soos Mendeleev het hy nie al die selle oorspronklik ingevul nie omdat almal nog nie bekend was en steeds nie bekend is nie. Die model skep die indruk van 'n wetenskaplike klassifikasie en dit verklaar hoe sekere intelligente gedrag tot openbaring kom, dit wil sê hoe en waarop dit werk en wat dit oplewer (Van Staden, 1975, p. 70).

Volgens De Hoop (Prinsloo, 1973, p. 181) moet Guilford se teorie teen die agtergrond van die behavioristiese mensbeskouing gesien word. Hiervolgens kan die hele menslike gedrag verklaar word volgens 'n stimulus of prikkel wat van buite op die individu inwerk en 'n reaksie of respons tot gevolg het. Guilford se psigologie is gerig op die ontrafeling van dit wat in die organisme gebeur tussen die moment van prikkeling tot by die respons wat na aanleiding van die prikkel ontstaan. In die model word net 'n ingewikkelde stimulus- en responsituasie gevind. Nie net die stimulus (inhoud) se aard verskil nie, maar ook die van die respons (produk), en verskillende denkoperasies word op verskillende inhoude uitgevoer (Prinsloo, 1973, p. 181).

Hoewel hierdie benadering beslis waardevolle tendense aandui waarvolgens intellektuele denke geïdentifiseer en ontplooi kan word, is die groot nadeel verbonde aan die versplintering van die intellektuele vermoëns in so 'n menigte faktore, dat die faktore weinig voorspellingswaarde het (Butcher, 1968, p. 60).

Hierdie model bly egter 'n baie waardevolle model om intelligensie te bestudeer. Die JSAIS se toetse pas dan ook soos later aangetoon sal word, baie goed by hierdie model in. Wanneer 'n toets in 'n sekere sel van die model voorkom, is die vermoë wat gemeet word bekend.

### f. Ander teorieë

#### (1) R.B. Cattell

Vernon het 'n verdeling gemaak tussen wat hy intelligensie A en intelligensie B noem. Intelligensie A is dié deel van intelligensie wat aan oorerwing toegeskryf kan word terwyl intelligensie B aan die omgewing toegeskryf word (Aiken, 1971, p. 169).

Hierdie teorie van Vernon is verwant aan dié van Cattell. Hy be= toog nie vir net een algemene vermoë nie, maar vir 'n aantal alge= mene vermoëns waarvan hy twee, vloeibare en gekristalliseerde ver= moëns, as die belangrikste beskou (Van der Walt, 1970, p. 191).

Vloeibare intelligensie (Gf) word gesien as genetiese potensiaal of die basiese gegewe kwaliteite van die persoon se sentrale sensu= weestelsel. Dit berus dus meer op algemene fisiologiese geskikt= heid. Gekristalliseerde intelligensie (Gc) hang weer af van omge= wingsfaktore en is aan fluktuasie onderhewig, dit wil sê as 'n funksie van resente oefening en belangstelling. Gc is meer betrok= ke in kognitiewe take waarin bedrewe gewoontes as gevolg van vorige leer uitgekristalliseer het, terwyl Gf weer meer betrokke is in take wat aanpassing tot nuwe situasies vereis en waar gekristalliseerde bekwaamhede as gevolg van vroeëre leer nie van groot belang is nie. Vloeibare intelligensie bereik sy maksimumvlak op 14- tot 15-jarige ouderdom, terwyl gekristalliseerde intelligensie tot op 25 jaar mag vermeerder (Aiken, 1971, p. 169; Butcher, 1968, p. 29; Van der Walt, 1970, p. 191).

(11) Hunt

Hunt het 'n groot hoeveelheid eksperimentele data versamel wat die opvatting weerlê dat intelligensie konstant, onveranderlik, groot= liks oorerflik en relatief onaantasbaar, deur veranderde omgewings- en ervaringsinvloede is. Alhoewel Hunt nie 'n genetiese oorsprong van intelligensie betwis nie, aanvaar hy die idee dat die gene die limiet van potensieële intellektuele ontwikkeling bepaal. Dit gee egter nie die waarborg dat hierdie potensiaalpeil wel bereik sal word nie. By intelligensiemeting word werklike potensiaal nie ge= meet nie, maar slegs tot watter peil dit reeds op daardie tydstip ontwikkel het (Van der Walt, 1970, p. 190).

g. Samevatting

Deur die gebruik van faktorontledingstegnieke word daar tot die gevolg= trekking gekom dat intelligensie nie 'n enkele algemene eenheidsvermoë is nie, maar eerder uit verskillende vermoëns saamgestel is. Aangesien die menslike verstand uit verskillende vermoëns bestaan, moet 'n meet= instrument wat saamgestel word om intelligensie te evalueer, hierdie

verskillende vermoëns dek. Sulke differensiële meetmiddels kan op logiese gronde saamgestel word, alhoewel samestelling as gevolg van faktorontledings 'n beter en meer aanvaarbare praktyk is.

Alhoewel die bestaan van 'n enkele algemene vermoë erken word, is skrywer van mening dat intelligensie op verskillende wyses by elke persoon tot openbaring kom. Daar bestaan 'n groot verskeidenheid spesifieke vermoëns en sekere persone het 'n beter aanleg in sekere vermoëns as ander. Skrywer meen egter dat al hierdie spesifieke vermoëns in 'n meerdere of mindere mate verband hou met die algemene vermoë.

### 2.1.3 Die ontwikkeling van intelligensie

Dwarsdeur die geskiedenis is daar gepoog om algemene teorieë aangaande die ontwikkeling van intelligensie te formuleer. Daar bestaan dan ook 'n wye verskeidenheid teorieë oor intellektuele ontwikkeling. Dit is egter nie moontlik om binne die bestek van hierdie verhandeling selfs 'n redelik beknopte samevatting van hierdie verskillende teorieë te gee nie. Die mees bekende teorie naamlik die van Piaget, sal in hooftrekke bespreek word. Daarna sal enkele ander teorieë kursories bespreek word.

#### a. Die kognitiewe ontwikkelingsteorie van Jean Piaget

Piaget en sy medewerkers was die eerste skrywers wat 'n teorie oor intellektuele ontwikkeling geformuleer het waarin die aard van die ontwikkelingsveranderinge die hoofsaak was (Madge, 1973, p. 24). Daar sal slegs met 'n kort samevatting van hierdie bekende teorie volstaan word.

Piaget beskryf intellektuele ontwikkeling aan die hand van verskillende betekenisvolle fases in die ontogenetiese ontwikkeling van die kind. Hy sien intelligensie as 'n proses van aanpassing en organisasie. Aanpassing word gesien as 'n ewewig in die interaksie van die organisme en die omgewing waar aanpassing afhang van die twee verwante prosesse, assimilasie en akkommodasie wat reeds in 2.1.1 bespreek is (Sullivan, 1967, p. 3).

Die beskrywing van intellektuele gedrag aan die hand van ontwikkelingsfases moet volgens Maier (1969, p. 102) en Van Rensburg (1973, p. 84) teen die volgende agtergrond gesien word:

- (i) Daar is 'n absolute kontinuïteit in alle ontwikkelingsprosesse.
- (ii) Ontwikkeling geskied deur 'n kontinue proses van veralgemenings- en differensiasie.
- (iii) Hierdie kontinuïteit word verkry deur voortdurende ontplooiing. Elke ontwikkelingsvlak vind sy wortels in 'n vorige fase en duur voort tot binne 'n volgende fase.
- (iv) Elke fase vereis 'n herhaling van prosesse van die vorige fase in 'n ander vorm van organisasie. Vorige gedragspatrone word as minderwaardig beskou en word deel van die nuwe superieure vlak.
- (v) Die verskille in organisasiepatroon skep 'n hiërargie van ervarings en handelinge.
- (vi) Individue bereik verskillende vlakke binne die hiërargie, alhoewel ... *there is in the brain of each individual the possibility for all these developments but they are not all realized* (Maier, 1969, p. 102).

Intellektuele ontwikkeling berus vir Piaget op vier moontlike faktore wat gesamentlik of afsonderlik kan bydra tot die fase-ontwikkeling. Die vier is:

- (i) Ryping van die senuweestelsel speel 'n rol by die oordrag van die kind se verstandstrukture. Ryping alleen kan egter nie die individuele verskille verklaar nie, omdat individue binne dieselfde streek verskillende ervaringsagtergronde het.
- (ii) Fisiese ervaring in die vorm van interaksie met die kind se fisiese omgewing is veral belangrik in intellektuele ontwikkeling, veral gedurende die konkreter ontwikkelingsfases. Aktiewe wisselwerking tussen subjek en objek word beklemtoon en Piaget sê dat ervaring wat so opgedoen word verdere koördinasie behels van aksies en handelinge ten opsigte van die samevoeging en ordening van dinge.
- (iii) Sosiale ervaring waaronder sowel linguistiese as opvoedkundige ervaring verstaan word, speel veral 'n rol by die ontwikkeling van die kind se logika. Alhoewel hy alledaagse uitdrukkings hoor en hy verbande tussen uitdrukkings besef en op linguistiese wyse ken, kan hy dit nie behoorlik begryp nie indien vereiste logiese strukture daarvoor nog nie binne die kind se denke aanwesig is nie.
- (iv) Balansering is die mees fundamentele proses tydens intellektuele

ontwikkeling en dit omvat die ander genoemde drie faktore. Balansering word gesien as 'n progressiewe inherente stapsgewyse organisasie van kennis. Verstandsaktiwiteite van die persoon moet, wanneer gekonfronteer met nuwe situasies, vir die onewigtigheid wat daar tussen subjek en objek of situasie mag bestaan, kompenseer (Sullivan, 1967, pp. 10 - 12; Van Rensburg, 1973, pp. 16 - 17).

Hierdie vier faktore speel tydens die ontwikkeling van die verstandstrukture van die persoon 'n uiters belangrike rol.

Die belangrikste ontwikkelingskenmerke van die vier fases word vervolgens kortliks aangestip.

#### A Die sensomotoriese fase

Hierdie fase, wat oor die tydperk van geboorte af tot tweejarige ouderdom strek, hang hoofsaaklik van sensoriese en liggaamlik-motoriese ervaring af, en is die stadium van intellektuele gedrag voor die ontwikkeling van taal. Tydens hierdie fase vorm die kind skemas wat inligting, wat deur die sintuie ingewin is, organiseer en dit lei tot response wat op omgewingstimuli ontwikkel. Alhoewel die baba nie kan dink nie, is gedrag aanpasbaar omdat skemas gereeld teenoor die omgewing gemodifiseer word, en is daarom intelligent (Maier, 1969, p. 103; De Wet, 1976, p. 30; Papalia, 1975, p. 173).

Sensories-motoriese intelligensie is vir Piaget die basis vir die ontwikkeling van intelligensie in die volwasse sin, eerder as 'n primêre vorm daarvan of, indien dit as intelligensie beskryf kan word, is dit ... *intelligence of the lower limbs, so to speak*, of intelligensie met betrekking tot die koördinering van beweging, van die differensiasie van die self van die omgewing (Butcher, 1968, p. 168).

Hierdie fase is deur Piaget in ses subfases verdeel. Elke fase vorm die basis vir die daaropvolgende fase en word ook in die daaropvolgende subfase opgeneem, met ander woorde 'n volgende ontwikkelingstaak kan nie suksesvol wees as die vorige een nie afgehandel is nie.

(i) Fase van reflekshandelinge

Tydens dié subfase wat oor die eerste lewensmaand strek, word refleks gebruik en dit staan bekend as die subfase van refleks= handelinge en word gekenmerk deur die afwesigheid van egte in= tellectuele gedrag. Die wêreld is vir die baba ruimtelos, tyd= loos en objekloos terwyl sy ervaring van die hede ongedifferen= sieerd is (De Wet, 1976, p. 31). Kenmerkende refleks is suig, huil, variasies in asemhalingsritme, luister, kyk en gryp (Stott en Ball, 1965, p. 35). Die aard van die refleks, die spontane herhaling deur interne of eksterne stimuli, voorsien die nodige ervaring vir ryping. Die refleks is, alhoewel hul aangebore reaksies op stimulasie is, aanpasbaar in die sin dat hulle die baba in staat stel om voort te bestaan en om te leer en is dus die begin van intellektuele ontwikkeling (Maier, 1969, p. 104; Papalia, 1975, p. 174).

(ii) Fase van primêre sirkelvormige reaksies

Hierdie fase duur van een tot vier maande. Reflekshandelinge word deur willekeurige handelinge vervang, alhoewel vroeë handelinge tydens hierdie fase steeds primitief is en daar veral 'n gebrek aan doelgerigtheid en omgewingsgeoriënteerde aksies is (Maier, 1969, p. 105; Van Rensburg, 1973, p. 94). Die handelinge word as *primêr* omskryf omdat hulle om die baba self gesentreer is, en as *sirkelvormig* omdat hulle herhaal word (Phillips, 1969, p. 19).

Drie belangrike veranderinge vind tydens hierdie subfase plaas.

- (a) Veranderinge in skemas kom voor soos wat 'n verskeidenheid stimuli daarmee geassimileer word waar 'n skema 'n gebeur= tenis is wat herhaal kan word en met ander gedragsgebeurte= nisse gekoördineer kan word (Maier, 1969, p. 106).
- (b) 'n Omgekeerde koördinasie vind tussen die skemas plaas, byvoorbeeld handbewegings word in 'n mate met suigbewegings gekoördineer.
- (c) Alhoewel die kind nie daartoe in staat is om op 'n voorwerp wat verdwyn, te reageer nie, lei herhaalde stimulasie met voorwerpe tot 'n perseptuele bewussyn daarvan (Stott en Ball, 1965, p. 35; Guilford, 1967, p. 428).

(iii) Fase van sekondêre sirkelvormige reaksies

Die fase wat van vier tot agt maande duur se reaksies is *sekondêr* omdat hulle die samesmelting van reeds ontwikkelde skemas is, en *sirkelvormig* omdat hulle herhaal word en selfversterkend is (Phillips, 1969, p. 21). Die belangrikste bronne vir toekomstige kognitiewe begrip wat tydens die fase ontwikkel, is volgens Maier (1969, pp. 108 - 109) die volgende:

- (a) Differensiasie tussen oorsaak en gevolg begin plaasvind.
- (b) Kwalitatiewe en kwantitatiewe evaluering vind hul oorsprong in hierdie eenvoudige ervarings.
- (c) Verskillende reaksies en responspatrone word eendelig in 'n enkele saamgestelde handelingsreeks gekombineer.
- (d) Die koördinasie van afsonderlike ervarings in een skema lei tot 'n ontwakende bewussyn by die kind sodat ook hy deel van die handelingsfeer is.
- (e) 'n Begrip van tyd begin ontwikkel.
- (f) Die herkenning van 'n spesifieke stimulus as deel van 'n algehele handelingsreeks lei tot die gebruik van simbole as 'n soort kortpad tot begrip en lei uiteindelik tot kommunikasie.
- (g) Verskeidenheid in beskikbare handelingspatrone, die geleidelike herkenning van simbole, rudimentêre projeksie van tyd asook toenemende akkomodasie lê klem op die doelgerigte aspekte van die kind se toekomstige gedrag.

Al hierdie bronne is belangrik vir die ontwikkelende kind, alhoewel slegs die sintese van almal op intellektuele ontwikkeling dui. Wanneer dit bereik is, stimuleer intellektuele ontwikkeling drie nuwe prosesse van menslike gedrag naamlik nabootsing, spel en affek of emosie (Maier, 1969, pp. 109 - 110).

(iv) Fase van koördinasie van sekondêre skemas

Gedurende hierdie fase wat van agt tot twaalf maande duur kom die eerste werklike intelligente gedragpatrone voor (Stott en Ball, 1965, p. 36). Handelings is al hoe meer doelgerig en die baba maak meer gebruik van tekens en simbole om gebeurtenisse wat nog gaan plaasvind, te voorspel, en hy gebruik veral vorige gedragsprestasies as basis om nuwe suksesse by sy uitbreidende repertoire

te voeg. Toenemende eksperimentering, tesame met groter beweeglikheid, rig sy belangstelling op 'n omgewing buite sy tot-hiertoe beperkte funksionering. Die vermoë om tekens raak te sien en om toepaslike response daarop te antisipeer, skep by die kind 'n gevoel van onafhanklikheid van die handeling in wording. Handeling kan deur waarneming ervaar word (Maier, 1967, pp. 110 - 112; Van Rensburg, 1973, p. 121).

(v) Fase van tersiêre sirkelvormige reaksies

Die subfase wat van twaalf tot agttien maande duur sluit die ontdekking van nuwe middele deur aktiewe eksperimentering in. Baie eksperimentering vind plaas waartydens daar 'n konstante akkommodasie van patrone tot die situasie is, en assimilasie van nuwe skemas, wat tot die ontdekking van nuwe middele, gebaseer op die begrip van nuwe verhoudings, lei (Stott en Ball, 1965, p. 37; Maier, 1969, pp. 112 - 113). Handeling is daarop gemik om middel-doel verhoudinge ten volle te ontgin. Die kind stel in nuwe situasies belang asook die wyses waarop daardie variasies 'n voorwerp beïnvloed. Hierdie nuwe vermoë is nog nie denke nie omdat dit nog nie gaan om 'n implementering van logiese strukture nie (De Wet, 1976, p. 33).

(vi) Fase van simboliese denke

Die fase wat van agttien maande tot twee jaar duur, sluit die begin van denke in en word gekenmerk deur die oorgang van waarneembare handeling na innerlike voorstelling. Die fase sal die baba van die konkrete losmaak en hom aan die wêreld van moontlikhede bekendstel. Daar sal in 'n nuwe situasie van vorige suksesvolle metodes gebruik gemaak word (De Wet, 1976, p. 33; Van Rensburg, 1973, pp. 144 - 145). Taal wat nou ontwikkel vergemaklik die vorming van semantiese aspekte. Ruimtelike oriëntasie word uitgebrei en nabootsing uitgestel wat op die ontwikkeling van geheue vir handeling en gebeurtenisse dui. Die kind is ook geneig om te beseft dat hy 'n geheue het (Guilford, 1967, p. 428).

B Die pre-operasionele fase

Hierdie tweede fase in Piaget se teorie wat van twee tot sewe jaar duur,

bestaan uit twee subfases. Die fase word gekenmerk deur aansienlike verandering, alhoewel dit tog konstante eienskappe het wat dit van ander fases onderskei (Rohwer, 1974, p. 160).

Die belangrikste kenmerk van hierdie fase is die verskyning van die semiotiese of simboliese funksie waar semioties na die algemene verskynsel van betekenisgewing of aanduiding verwys - om iets in die plek van iets anders te stel of dit aan te dui (Rohwer, 1974, p. 160). Die oorsprong van die semiotiese funksie lê in die sensories-motoriese stadium waartydens afwesige gebeure deur middel van gebare of uiterlike nabootsings voorgestel word. Tydens hierdie fase word dieselfde voorstelling gemaak maar dit is dan egter verinnerlik en word nie deur sensoriese hulpmiddele ondersteun nie. Die semiotiese funksie maak die kind los van sy gebondenheid aan die sigbare in sy fisiese omgewing. Die funksie stel die kind in staat om vroeë ervarings in die hede te gebruik, en kom tot uiting in nabootsing, spel, teken en taal (De Wet, 1976, pp. 36 - 38).

Die eerste van die twee subfases, die pre-konseptuele fase wat van twee tot vier jaar duur, gee aanleiding tot die ontwikkeling van konseptuele intelligensie. Daagliks word nuwe simbole ontdek om in kommunikasie met homself en andere te gebruik alhoewel die simbole steeds vir hom 'n persoonlike verwysing inhou (Sullivan, 1967, p. 5; Maier, 1969, p. 118).

Die semiotiese funksie kom in aktiwiteite in die ontwikkeling tot uiting. Taal speel 'n belangrike rol en hierdeur word die objektiewe wêreld deur 'n denkproses gesimboliseer wat deur die verstand behou kan word. Verbale simbole word vir objekte gebruik. Taal lei tot 'n versnelling in die denkontwikkeling van die kind (Madge, 1973, p. 37; Maier, 1969, p. 120; Sullivan, 1967, p. 5).

Nabootsing van ander en simboliese nabootsing is spontane prosesse van hierdie jare. Die kind boots na net soos hy ontvang sonder om akkuraatheid in ag te neem. Nabootsing gee aan die kind 'n verskeidenheid nuwe simbole vir objekte en verryk ook sy repertoire van beskikbare gedrag (Maier, 1969, p. 120; Piaget, 1967, p. 126). Furth (1969, p. 250) onderskei drie stadia by nabootsing:

- (1) Sensories-motoriese nabootsing wat identies is aan perseptuele akkommodasie en wat slegs voorkom in die fisiese konteks van die persoon.

- (ii) Vertraagde nabootsing wat na die verdwyning van die model verskyn en die begin van simboolvorming is.
- (iii) Verinnerlikte nabootsing is onsigbaar vir die waarnemer en is in die vorm van 'n voorstelling.

Spel neem die meeste van die kind se tyd in beslag en dien om sy ervaring te konsolideer en te versterk, terwyl simboliese spel die hoogtepunt van sy spel is. Spel met die klem op *hoe* en *hoekom* word die primêre instrument vir aanpassing. Deur sy spel verander die kind die werklikheid deur assimilasië volgens die behoeftes van die self. Simboliese spel bring die kind in aanraking met die vrae van die daaglikse lewe (De Wet, 1976, p. 40; Maier, 1969, p. 119).

Teken is vir die kind 'n bron van genot en help hom om die wêreld te verstaan deur die werklikheid met sy tekeninge na te boots. Terwyl die kind teken word hy gedwing om sy skemas te verander. Waar sy eerste tekening kermerke van suiwer spel toon, probeer hy later om 'n model te teken (De Wet, 1976, p. 41).

Verskillende semiotiese funksies maak die denke los van handeling en versnel dan die denkontwikkeling van die kind. Die fase word gekenmerk deur transduktiewe redenering by die kind. Hy redeneer van die besondere na die besondere. As twee voorwerpe in sekere opsigte dieselfde is, redeneer die kind transduktief dat hulle in alle opsigte dieselfde is (De Wet, 1976, p. 43; Sullivan, 1967, p. 5).

Die tweede van die subfases wat van vier tot sewe jaar duur, is die intuïtiewe stadium. Volgens Piaget (1967, p. 129) vind daar 'n geleidelike koördinasie van verteenwoordigende verwantskappe en dus 'n groeiende konseptualisering plaas. Dit lei die kind van die simboliese of pre-konseptuele fase tot die begin van die operasionele fase. Herhaalde kontak met andere verminder noodwendig egosentrisme en vermeerder sosiale deelname. Die kind begin om woorde in sy denke te gebruik omdat sosiale interaksie kommunikasie vereis. Daar is steeds 'n stryd om 'n beter ewewig tussen assimilasië en akkommodasië te vind (De Wet, 1976, p. 43; Maier, 1969, pp. 125 - 126).

Dit is nog steeds vir die kind 'n probleem om twee idees gelyktydig te ontvang. Die kind is steeds nie daartoe in staat om volgens die geheel te dink nie, maar konsentreer op die dele. Taal word toenemend gebruik en hy poog om die betekenis daarvan werklik te verstaan (Maier, 1969, p. 131).

Madge (1973, p. 37) noem die volgende ander kenmerke: die kind kan suksesvol van een objek na 'n ander oorsakel maar sodanige oorsakeling is opeenvolgend en diskreet; foute word deur opeenvolgende raaiwerk gekorrigeer, kan nie verkry word deur veranderlikes met mekaar in verband te bring nie, of suksesvol te klassifiseer, of in rangorde te plaas nie; teen die einde van die periode begin klassifiseringshandelinge soos nommering en sortering. Die kind se denke is nie omkeerbaar nie maar begrens deur die onmiddellike perseptuele veld soos by konservasieprobleme.

Die pre-operasionele fase oorbrug die tyd tussen die sensoriese-motoriese fase en die eerste handelinge. Die fase toon 'n groot hoeveelheid konkrete handelinge wat produktief is maar wat nog nie veralgemenings in die kind se denke voortbring nie (Kennedy, 1975, p. 183).

### C Die konkreet-operasionele fase

Die konkreet-operasionele fase duur van sewe tot elf jaar en word deur konkrete handelinge gekenmerk. Piaget sien 'n handeling as ... *an internalised action which can return to its starting point, and which can be integrated with other actions also possessing this feature of reversibility* (Sullivan, 1967, p. 7).

Die denke in hierdie fase word deur denkhandelinge gekenmerk. Die oorgang van handelinge na denkhandelinge is 'n geleidelike en trapsgewyse ontwikkeling wat veral met oorerwing en omgewing verband hou. Du Toit (De Wet, 1967, pp. 48 - 50) onderskei tussen drie vlakke van handelinge en denkhandelinge. In die eerste vlak is die handelinge op sensoriese vlak van uiterlik waarneembare fisiese handelinge as reaksie op die werklikheid. Tydens die tweede vlak is daar 'n oorgang van handelinge na denkhandelinge en is die resultaat van die semiotiese funksie. Die derde vlak, die van denkhandelinge self, word gekenmerk deur differensiasie tussen subjek en objek, koördinasie tussen opeenvolgende handelinge, verinnerliking en omkeerbaarheid.

Die kind is nou daartoe in staat om 'n gebeurtenis uit verskillende oogpunte te sien en wat hom tot 'n bewussyn van omkeerbaarheid lei - die permanente vermoë om na die beginpunt van 'n sekere handeling terug te keer. 'n Nuwe denkvlak, operasionele denke, word nou bereik waar operasionele denke die verstandsvermoë is om ervaring tot 'n georganiseerde

geheel te orden (Maier, 1969, p. 136). Vooruitgang in die konseptuele vermoë kom voor en die kind se denke begin van die aktuele na die potensieë uit te brei. Die kind kan nou in verwante terme dink (Conger, 1973, p. 157).

Die verwerwing van insig is 'n belangrike aspek van intellektuele ontwikkeling en sluit in konservasie van hoeveelhede, lengte, massa, area en volume; klassifikasie, klasinsluiting en reeksvorming (De Wet, 1976, pp. 50 - 61). Denke bereik vir Van Rensburg (1973, p. 196) nou 'n toestand van stabiele ewewig. Konkrete handeling wat uit vroeëre handeling spruit, word in definitiewe strukture gekoördineer wat vir die res van die organisme se lewe bewaar sal bly. Transformasies word nou by die kinderhandelinge gemaak. Handelinge waarby transformasies geasimileer word, is die resultaat van die verinnerliking van handelinge.

Rohwer (1974, p. 166) noem die denke van dié fase hipoteties-deduktiewe denke, 'n tipe denke wat noodsaaklik is vir die uitvoering van alle wetenskaplike navorsing.

#### D Die formeel-operasionele fase

Dié laaste fase wat Piaget beskryf en van twaalf tot vyftien of sestien jaar duur, is die fase van intellektuele ontwikkeling wat voorkom in die adolessente stadium van die kind. Verskeie belangrike vermoëns wat nie in die kinderjare teenwoordig was nie, ontwikkel nou.

Die oorgang van konkrete na formeel-operasionele denke vind nie by alle kinders op dieselfde ouderdom plaas nie, maar dit wissel van kind tot kind, terwyl kultuur en omgewingsinvloede hierby ook 'n rol speel. Hierdie oorgang vind geleidelik en nie oombliklik plaas nie. Alhoewel die oorgang vir Piaget geneties bepaal is, is daar tog faktore wat die oorgang sal bespoedig, naamlik:

- (a) Die geleidelike ontwikkeling van 'n woordeskat wat die kind in staat stel om abstrakte begrippe in woorde te gebruik.
- (b) Die kind leer om sonder die empiries-konkrete stutte vir sy denke klaar te kom (De Wet, 1976, pp. 64 - 66).

Die kind ontwikkel 'n vermoë tot abstrakte denke en is in staat om baie moontlike oplossings vir 'n probleem te oorweeg. Hy is in staat om

moontlike oplossings vir 'n probleem te hipotetiseer, en om met stellings, eerder as met simbole te redeneer. Waarnemings is vertrekpunte vir groter gebiede en geldige afleidings kan nou vanuit 'n hipotese of stelling gemaak word. Die deduktiewe denkstruktuur stel die kind in staat om geheelbeelde op te bou, en veralgemenings en differensiasie kan nou plaasvind. Deduksie lei die vermoë in om logiese verwantskappe tussen teenstrydige en klaarblyklik nie-verwante gehele te sien. Piaget beskou hierdie hipoteties-deduktiewe redenering as die belangrikste kriterium om die laaste ontwikkelingsfase aan te dui (De Wet, 1976, pp. 66 - 67; Maier, 1969, p. 149).

Die adolessent se denkwysie is krities; teenstrydighede in sy denke word uitgeskakel en sy verbaliseringsvermoë stel hom in staat om sy logiese gevolgtrekkings in woorde te formuleer. Hy begin om logiese verwantskappe van identiteit, ontkenning en korrelasie te hanteer (Madge, 1973, p. 37; Maier, 1969, pp. 150 - 152).

Sommige adolessente en volwassenes bereik nooit ware formeel-operasionele denke nie vanweë beperkte vermoë of kulturele beperkings. Die begaafde is geneig om groter verbeeldingskrag, groter buigsaamheid en meer presiesheid in die beoefening van formeel operasionele denke te toon as minderbegaafdes alhoewel die basiese prosesse wat betrek word, dieselfde is (Conger, 1973, p. 161).

'n Samevatting van die vernaamste kenmerke van kognitiewe vaardigheid in elke Piagetstadium, verskyn in tabel 2.1 (volgens Madge, 1973, p. 37).

TABEL 2.1

VERNAAMSTE KENMERKE VAN KOGNITIEWE VAARDIGHEID IN ELKE PIAGETSTADIUM

| Stadium               | Ouderdom | Kenmerke van kognitiewe vaardigheid                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Sensories-motories | 0-2 jaar | Geleidelike integrasie van refleksieaktiwiteit om motoriese gewoontes as respons op voorwerpe in die onmiddellike omgewing te ontwikkel; dit lei tot 'n besef van objekpermanensie en 'n ruwe begrip van tyd, ruimte, oorsaaklikheid en intensionaliteit; daar is 'n neiging om op individuele objekte te fikseer eerder as op die verhoudings tussen |

TABEL 2.1 (vervolg)

| Stadium                         | Ouderdom   | Kenmerke van kognitiewe vaardigheid                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 |            | objekte. Die kind begin ouditiewe en visuele modelle naboots.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2. Pre-operasioneel             |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| (i) Pre-konseptueel             | 2-4 jaar   | Verbale simbole word vir objekte gebruik. Na bootsing van taalmodelle in die onmiddellike omgewing lei tot <i>deferred imitation</i> . Fikseer op enkele objekte. Gebruik transduktiewe logika.                                                                                                                                                                                                                       |
| (ii) Intuïtiewe denke           | 4-7 jaar   | Kind kan suksesvol van een objek na 'n ander oorskakel, maar oorskakeling is opeenvolgend en diskreet; foute word deur alternatiewe raaiery gekorrigeer. Kan nie konserveer nie; vroegste klassifiseringshandelinge soos sortering, nommering en in verband bring begin teen die einde van die periode; die vernaamste kenmerke is die verteenwoordiging van objekte en groei van taal.                               |
| 3. Operasioneel                 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| (i) Konkreet-operasioneel denke | 7-11 jaar  | Kind gebruik konkrete materiaal om handelinge uit te voer wat eienskappe van saamvoegbaarheid, omkeerbaarheid, assosieerbaarheid en identiteit in 'n logiese of wiskundige sin het. Hy is in staat tot <i>situasiegerigte</i> denke en het materiale en objekte nodig om 'n oplossing te vind. Konservasievaardig-hede en goed georganiseerde klassifikasiesisteme is beskikbaar. Die kind kan hierargieë konstrueer. |
| (ii) Formeel-operasioneel denke | 11-16 jaar | Konkrete redeneringsvaardighede word geïnternaliseer. Die kind kan nadink oor handelinge en hipoteses stel om hulle te toets. Kan begin om logiese verhoudings van identiteit, ontkenning, resiprositeit en korrelasie te hanteer. Gebruik geredelik logiese of wiskundige wette by die hantering van implikasies, proporsionaliteit, permutasies en kombinasies. Kan sy skema in oënskou neem en dink oor denke.     |

b. Ander teorieë oor die ontwikkeling van intelligensie

A Die psigo-analitiese teorie van Erikson

Ontwikkeling is vir Erikson 'n evolusieproses wat op 'n universeel ervaarde opeenvolging van biologiese, psigologiese en sosiale gebeurtenisse gebaseer is en dit veronderstel 'n selfhelende proses waardeur die wonde wat veroorsaak is deur natuurlike toevallige krisisse wat inherent in ontwikkeling ingebou is, genees word. 'n Pasgebore baba is 'n *veralgemeen* wat steeds meer gespesialiseerd raak soos wat die kinderleef tyd vorder. In elke ontwikkelingsfase moet 'n sekere sentrale probleem die hoof gebied word. Die onderliggende "ontwikkelingskrisis" is universeel en gewoonlik kultureel-bepaald. Krisisse vorm op die duur 'n kontinuum waarvan die antesedente in 'n vorige fase geleë is en die oplossings in 'n volgende fase (Maier, 1969, pp. 20 - 29).

B Die twee-vlakteorie van Sheldon A. White

White se teorie van 'n hiërargiese verstandelike organisasie berus op die veronderstelling dat verstandelike vermoëns van volwassenes uit twee vlakke bestaan. Die eerste vlak is 'n assosiatiewe vlak wat op 'n vroeë leeftyd gevestig raak en konvensionele assosiatiewe beginsels volg. Die tweede vlak is 'n kognitiewe vlak wat teen ongeveer die vyfde tot sewende lewensjaar sy beslag kry (De Wet, 1976, pp. 13 - 14).

C Hebb se fisiologiese teorie

Denke word vir Hebb met sentrale senuweeprosesse geïdentifiseer. Hy beklemtoon die belang van vroeë omgewingstimuli. Persone wat op jeugdige leeftyd min omgewingstimuli ervaar, sukkel later meer met die oplossing van probleme as die wat nie daarvan weerhou is nie. Oordrag speel 'n sentrale rol in Hebb se teorie. Alle leer na die wat in die vroegste jare voorgekom het, sluit oordrag van vorige leer in (Reese, 1970, p. 513).

D Ferguson se leerteorieë

Intelligensie is vir Ferguson 'n versameling onderskeibare, aangeleerde vermoëns. Vermoëns word deur die persoon se individuele ondervindinge met sy omgewing verkry. Biologiese faktore is belangrik ten einde die uiteindelike vlak te bepaal maar watter spesifieke vermoëns geleer sal word,

hang af van die kultuurmilieu. Vermoëns word tydens alle nuwe leer oorgedra (Reese, 1970, p. 514).

### c. Opsamling

Alhoewel daar 'n wye verskeidenheid teorieë oor die ontwikkeling van intelligensie is, is slegs die van Piaget redelik volledig bespreek omdat Piaget se teorie die mees algemene en duidelikste een is. Piaget se teorie word vry algemeen aanvaar as 'n geskikte model vir die beskrywing van die ontwikkeling van intelligensie.

Die JSAIS dek die pre-operasionele fase van Piaget se teorie. Alhoewel daar nie direk na hierdie fase verwys sal word wanneer die verskille tussen groepe in die eksperimentele ondersoek nagegaan word nie, is dit egter tog belangrik dat die ontwikkelinge in dié fase in gedagte gehou word.

## 2.2 ONTWIKKELINGS EN BESKOUINGS OP DIE GEBIED VAN VERSTANDSMETING

### 2.2.1 Historiese agtergrond

Om die meting van verskillende aspekte en fasette van intelligensie te kan evalueer, is dit noodsaaklik om kortliks te let op die wyse waarop die toetse ontstaan het.

Volgens Du Bois (1970, p. 3) het moderne psigologiese toetsing, en in die besonder verstandstoetsing, sy oorsprong in drie vroeëre ontwikkelings, naamlik staatsdienseksamens, die bepaling van akademiese prestasie op universiteite en skole, en studies deur Amerikaanse en Europese wetenskaplikes oor individuele gedragsverskille. Die staatsdienseksamens strek sover terug as 2200 v.C. met die keuring van persone vir hoë poste in Sjina.

J. Huarte het in 1575 sy boek *Examen de Ingenios* wat oor individuele verskille in verstandvermoëns gehandel het, gepubliseer. Amerikaanse skole en kolleges het van 1860 af van skriftelike eksamens gebruik begin maak (Aiken, 1971, p. 3). Die werk van Charles Darwin het 'n invloed op studies van alle organismes uitgeoefen. Nunnally (1967, p. 427) beweer dat as daar 'n *survival of the fittest* onder plante en diere is, daar ook 'n *survival of the fittest* onder mense kan wees.

Ten spyte van al hierdie pogings was dit egter eers met die erflikheids=ondersoek van die Engelse antropoloog Galton in 1883, toe hy na maat=stawwe vir individuele verskille gesoek het, dat ondersoek na intelli=gensie op grond van intelligente prestasies, wetenskaplik gefundeerd is (Jansen van Rensburg, 1946, p. 123).

Galton se belangstelling was veral gesentreer rondom menslike oorerwing waarvan hy 'n statistiese ontleding gemaak het. Tydens sy ondersoek het hy die behoefte aan die meting van kenmerke van verwante en nie-verwante persone besef (Anastasi, 1971, p. 7). Alhoewel hy besef het dat die meting van individuele verskille in praktiese situasies gebruik kan word, was hy veral geïnteresseerd in die gebruik van psigologiese toetse as instrumente in sy wetenskaplike studies. In 1883 het hy jare se ondersoek saamgevat in sy boek *Enquiries into Human Faculty and its Development*. Hy het verskeie tegnieke gebruik soos 'n verskeidenheid blokke om massa te diskrimineer (Du Bois, 1970, p. 12). Hy het ook in 1884 'n antropo=metriese laboratorium begin waar 'n reeks metings op persone gedoen is. Die laboratorium is later hervestig in 'n museum in South Kensington (Anastasi, 1971, p. 7).

Volgens Nunnally (1967, p. 428) is Galton die persoon aan wie die term verstandstoets te danke is, en het hy pogings aangewend om die vermoë om tussen massas te diskrimineer, te toets. Hy het ook probeer om 'n skatting van verskillende grade van genialiteit te maak. Volgens Van Staden (1975, p. 23) kan dit beskou word as 'n poging om individuele verskille te klassifiseer en dit was ook die aanloop tot intensiewer studies.

J.M. Cattell, 'n student van Galton, het sy werk opgevolg en gekonsentreer op eenvoudige faktore soos reaksietyd, sintuiglike waarneming, meganiese geheue en motoriese vaardigheid (Van Staden, 1975, p. 24). Volgens Cattell kon die psigologie nie die presiesheid van die natuurwetenskappe bereik nie tensy dit op 'n basis van eksperimentering en meting berus. 'n Stap in dié rigting kan deur die toepassing van 'n reeks verstandstoetse op 'n groot getal individue gemaak word. Hierdie resultate sou van waarde wees in 'n ondersoek na die konstantheid van verstandsprosesse, hul interafhanklikheid en hul variasie onder verskillende omstandighede (Du Bois, 1970, p. 16). Cattell het die idee van toetsing na Amerika gebring, en hy het dan ook verskillende toetse opgestel (Sharp, 1972, p. 33).

McDougall het hom ook besig gehou met die meting van die sensitiwiteit van velsensasies (Nel, 1965, p. 305). Ebbinghaus se paragraafvoltooiingstoets (1897) word egter as die eerste objektiewe metode beskou om intelligensie te probeer toets (Steenkamp, 1966, p. 72).

Dit was eers teen die begin van die huidige eeu dat Binet na vore gekom het met meer toepaslike idees en verklaar het dat by 'n intelligensie-ondersoek die hoër verstandprosesse soos belangstelling en aandag, verbeelding en oordeelsvermoë van meer belang is (Duminy, 1960, p. 14).

Dwarsdeur die neëntiende eeu het Franse wetenskaplikes 'n groot belangstelling in swaksinnigheid getoon, en ook volgehou met navorsing op dié gebied. Esquirol het in 1838 aangetoon dat daar 'n duidelike verskil tussen swaksinnigheid en kranksinnigheid bestaan en dat eersgenoemde 'n aangebore swakheid en laasgenoemde 'n siektetoestand is (Guilford, 1967, p. 3).

Binet het lank die fisiese en intellektuele ontwikkeling van sy eie dogters bestudeer. Hy het verskeie pogings aangewend om individuele verskille te ondersoek. In 1904 het die Franse regering 'n spesiale kommissie aangestel om aanbevelings te maak wat sou verseker dat verstandelik subnormale kinders die voordele van hul opleiding kan benut. Dit het daartoe gelei dat Binet wat ook lid was van die kommissie in 1905, in medewerking met Simon, die eerste suksesvolle intelligensieskaal gepubliseer het (Anastasi, 1971, p. 10; Du Bois, 1970, p. 34; Vernon, 1966, p. 10).

Hierdie toets is opgestel om daardie kinders te identifiseer wie se verstandsvermoëns sodanig was dat hulle in spesiale klasse geplaas moes word. Hierdie intelligensietoets word as die voorloper van die meeste hedendaagse intelligensieskale beskou. Dit het uit 30 kort toetse, wat in stygende orde van moeilikheid gerangskik is, bestaan. Teorieë aangaande die aard van intelligensie of selfs die bestaan van 'n algemene vermoë het feitlik geen rol gespeel nie.

Die toets moes onder andere 'n aanduiding gee van die geheue, begrip, tydsoriëntasie, getalbegrippe, vermoë om idees in betekenisvolle geheel te verbind en kennis van gewone voorwerpe. Die standaardisasieproses van die toets was: as twee derdes tot drie kwart normale kin-

ders van 'n sekere ouderdomsgroep in 'n toets slaag, is dit beskou as 'n geskikte toets vir dié ouderdomsgroep (Guilford, 1967, p. 4; Steenkamp, 1966, p. 72; Van Staden, 1975, p. 25).

Die 1905-skaal het drasties van vorige toetse verskil. Toetse is vir die eerste keer gekombineer om 'n algemene peil van prestasie te meet, eerder as om metings van afsonderlike dimensies soos fakulteite, sensoriese drempels en so meer te verkry. Die toetse was nie laboratoriumtoetse nie, maar kort, eenvoudige en prakties bruikbare meetinstrumente om skoolkinders te toets (Swart, 1977, p. 11).

Binet het in 1908 'n nuwe en verbeterde vorm van sy skaal gepubliseer. Die klem het verskuif van die doel om verstandelik vertraagde kinders te onderskei van normale kinders, na die differensiasie tussen normale kinders. Die algemene opset van verskillende kort take van diverse inhoud en rangskikking volgens moeilikheidsgraad, is behou. Nuwe toetse is egter bygevoeg, soos onder andere die benoeming van die dae van die week, die herrangskikking van deurmekaar gerangskikte sinne en die uitvoering van opdragte. 'n Belangrike byvoeging was 'n toets vir die opsporing van absurditeite wat in verskeie vorms vandag nog steeds 'n belangrike toets is (Du Bois, 1970, p. 38; Guilford, 1967, p. 5).

Die toets het uit 58 subtoetse bestaan wat in ouderdomsgroepe van kinders van drie tot dertien jaar gerangskik is. Die ouderdomspeil vir 'n toets is gekies as daardie ouderdom waarin 75 persent van die toetslinge die toets reg kan beantwoord.

Die begrip *verstandsouderdom* wat berus op die feit dat die verstandsvermoë van 'n kind toeneem namate hy ouer word, is nou ook vir die eerste keer deur Binet gebruik (Du Bois, 1970, p. 38; Guilford, 1967, p. 5). Hiervolgens het 'n agtjarige kind wat byvoorbeeld dieselfde prestasie as 'n gemiddelde kind van agt jaar lewer, 'n verstandsouderdom van agt. Net so het 'n kind van agt jaar wat dieselfde prestasie lewer as 'n gemiddelde kind van tien jaar, 'n verstandsouderdom van tien jaar.

In 1911, die jaar van sy dood, het Binet weer 'n hersiene skaal gepubliseer waarin daar verdere wysigings aangebring is. Toetse is anders gerangskik en vir elke ouderdom (uitgesonderd vier jaar) is vyf toetse ingesluit. Die skaal is ook verleng deur die insluiting van vyf toetse vir vyftienjariges en vyf vir volwassenes (Du Bois, 1970, p. 40; Guil-

ford, 1967, p. 6).

Binet se toetse is baie gekritiseer en heelwat besware is daarteen ingebring. Dit het egter die grondslag gevorm waarop elke moderne psigologiese toets berus (Swart, 1977, p. 12). Volgens Heinichen (1970, p. 9) verskil hierdie intelligensietoetse prinsipieel weinig van die meeste individuele skale wat vandag nog gebruik word.

Alhoewel Binet se begrip verstandsouderdom van groot belang was, het dit sekere tekortkominge gehad. 'n Verskil van twee jaar tussen verstandsen chronologiese ouderdom op ses jaar is baie groter as dieselfde verskil op tien jaar. Die Duitser Stern het gevolglik in 1912 die ratio Verstandsouderdom (VO) : Chronologiese ouderdom (CO) ingestel en dit die verstandskwosiënt genoem. Terman, wat Binet se toetse in Engels vertaal en vir Amerikaanse omstandighede aangepas het, het Stern se voorstel aanvaar en die term intelligensiekwosiënt (IK) ingevoer deur die ratio  $\frac{VO}{CO}$  met 100 te vermenigvuldig sodat 'n rekenkundige gemiddelde of normale IK gelyk is aan 100. Hiermee kan kinders van verskillende ouderdomsgroepe ook met mekaar vergelyk word (Jansen van Rensburg, 1946, p. 124; Steenkamp, 1966, p. 73).

Soos reeds vroeër vermeld, het Cattell toetse soortgelyk aan die van Galton in die VSA opgestel. Opvolgstudies wat met hierdie toetse onderneem is, was glad nie bemoedigend nie. Wissler het in 1901 aangetoon dat die interkorrelasies van die toetse baie laag was en dat die korrelasies tussen die toetse en skoolprestasie ook geensins bevredigend was nie. Nog 'n navorser, Sharp, het tot die gevolgtrekking gekom dat die verskillende toetse nie dieselfde funksies meet nie (Guilford, 1967, p. 7). Dit het meegebring dat die belangstelling in hierdie toetse heeltemal gekwyn het.

Omstreeks dieselfde tyd dat Binet se eerste toetse gepubliseer is, het Lewis Terman studies met sekere toetse onderneem. Hy het in meer komplekse toetse soos die volgende belanggestel: vindingryke en kreatiewe verbeelding, logiese prosesse, wiskundige vermoë, taalbeheer, insig, leervermoë, geheue en motoriese vaardigheid. Behalwe vir die motoriese toets, het al die toetse positiewe korrelasies met skoolprestasie getoon. 'n Afleiding wat Guilford (1967, p. 7) maak, is dat die positiewe korrelasies van die ander toetse met die kriterium hom waarskynlik daartoe

*gelei het ... to conclude that intelligence does not develop along special lines and that the measurement of a single trait - intelligence - is feasible.*

Die sukses wat Terman met sy toetse behaal het, het hom aangemoedig om Binet se skaal vir die VSA in 1916 aan te pas. Met die hersiening deur Terman en sy kollegas van die Stanfordse Universiteit, die Stanford-Binetskaal wat verskeie jare geduur het, slaag hulle daarin om intelligensiemeting meer op die voorgrond te bring (Terman, 1919, pp. 51 - 52). Die hersiening van die skaal was 'n ware hersiening en volgens Anastasi (1961, p. 191) kan dit feitlik as 'n nuwe skaal beskou word. Meer as 'n derde van die items was nuut, 'n aantal van die items is aan ander ouderdomsgroepe toegeken of verwerp. Die hele skaal is op 'n Amerikaanse steekproef van ongeveer 1 000 kinders en 400 volwassenes herstandaardiseer.

Weens sekere beperkings wat die Binetskaal vir hom ingehou het, het Terman die hele skaal baie verander. Die Binetskaal het volgens Terman nie die hele omvang van intelligensie nie, maar bloot algemene intelligensie gemeet. Daar is geen aanspraak gemaak op die meting van die emosies of van wil bo en behalwe die mate waartoe dit sigself op natuurlike wyse in intelligensietoetse openbaar nie. Die toetse kan ook nie gebruik word om buitengewone vermoëns soos die wat nodig is vir prestasie in musiek, wiskunde, ensovoorts aan te dui nie. Verder kan die Binetskaal ook nie gebruik word as voorspeller van akademiese prestasie (opvoedkundige hulpmiddel) nie (Terman, 1919, pp. 48 - 49).

In 1937 is die Stanford-Binetskaal weer hersien en op halfjaarintervalle van 1½ tot 5½ jaar en jaarintervalle van ses tot agttien jaar herstandaardiseer. Hierdie hersiening het uit twee vorms, L en M, bestaan. 'n Derde hersiening is in 1960 gepubliseer, bestaande uit die beste items van 1937 se twee vorms. Dit is gebruik om intelligensie van twee jaar af tot volwassenheid te bepaal (Aiken, 1971, pp. 114 - 116).

## 2.2.2 Ander individuele intelligensietoetse

Die toetse wat tot hiertoe bespreek is, is almal individuele toetse. Baie van die toetse vereis dat die toetsling mondelinge responsies moet verstrek of dat toetsmateriaal gehanteer moet word. Sommige individuele toetse vereis selfs individuele tydtoekenning, alhoewel dit nie oral die geval was nie.

#### a. Die Wechslerskale

Die verskillende indiwiduele intelligensieskale van Wechsler is seker van die bekendste skale en word ruim gebruik, hetsy in hul oorspronklike of in 'n aangepaste vorm. Drie verskillende skale is deur Wechsler opgestel en gestandaardiseer, en is bedoel vir verskillende groepe persone.

Een van die ernstigste gebreke van die Stanford-Binetskaal was dat die aard van die toetse in die verskillende ouderdomskategorieë van jaar tot jaar verskil het. Wechsler wou met sy toetse verseker dat hy dieselfde vermoëns op alle ouderdomsvlakke meet deur op elke vlak, van dieselfde toetse gebruik te maak. Hy was daarvan bewus dat dit probleme kan oplewer soos dat sommige items natuurliker en aanvaarbaarder op sommige ouderdomme is as op ander. Dit kan ook genoem word dat al sou 'n bepaalde toets vir alle ouderdomsgroepe aangepas kon word, dit nie noodwendig op alle vlakke dieselfde vermoëns sou meet nie (Van Staden, 1975, p. 33).

Alhoewel latere hersienings van die Stanford-Binet wel subtoetse vir die volwasse vlak bevat het, was dit nie bevredigende meetmiddels vir die bepaling van volwasse intelligensie nie. Met dit in gedagte het Wechsler in 1939 'n intelligensietoets wat spesifiek vir volwassenes bedoel was, opgestel, naamlik die Wechsler-Bellevue-Intelligensieskaal (Vorm I). In 1947 het hy 'n tweede vorm bygevoeg. Hy het Vorm I in 1955 finaal hersien, herstandaardiseer en gepubliseer as die Wechsler-Volwasse-Intelligensieskaal. Hierdie toets was geskik vir volwassenes omdat dit moeiliker items bevat het as die reeds bestaande toetse.

Die inhoud van die items was opgestel om dit meer interessant vir volwassenes te maak. Volgens Anastasi (1971, p. 272) behoort toetsitems oor 'n sekere minimum gesigsgeldigheid te beskik om goeie response by volwassenes te ontlok, 'n eienskap wat by bestaande toetse nie aanwesig was nie. Die oorbeklemtoning van spoed in die meeste toetse het oor persone gewoonlik gekortwiek. Hierdie toets van Wechsler, die WAIS, is ook spesifiek opgestel om hierdie probleme te oorkom.

Behalwe genoemde eienskappe is die WAIS asook die ander toetse van Wechsler deur ander belangrike eienskappe gekenmerk. Die toetse maak van 'n punteskaal vir verskillende ouderdomsvlakke gebruik en nie van verstandsonderdomme nie. Hierdie skale het 'n gemiddeld van 100 en 'n standaardafwyking van 15. Die helfte van die toetse is verbaal terwyl die ander helfte nie-

verbaal is sodat die toetse nie so swaar met verbale materiaal gelaai is nie (Vernon, 1966, pp. 56 - 57; Sharp, 1972, p. 57). Die WAIS bestaan uit ses verbale skale (Inligting, Begrip, Rekenkunde, Ooreenkomste, Syfergeheue en Woordeskat) en vyf nie-verbale skale (Syfersimbole, Prentvoltooiing, Blokpatrone, Prentangskikking en Voorwerpsamevoeging) (Anastasi, 1971, pp. 273 - 279). Routellings in elkeen van die elf subtoetse word verwerk in 'n standaardtelling met 'n gemiddelde van tien en 'n standaardafwyking van drie. Deur die sommering van hierdie tellings kan drie tipes intelligensiekwasiënte (IK) verkry word, naamlik 'n Verbale IK, 'n Nie-verbale IK, en 'n Totale IK (Aiken, 1971, pp. 117 - 118). Dit dien gemeld te word dat alhoewel hier nog van IK gepraat word, dit nie 'n ratio van die VO en KO verteenwoordig nie, maar bloot omdat die syfers wat verkry word min of meer met die werklike IKS ooreenstem. Hierdie standaardpunte staan eintlik as "afwykings-IKS" bekend.

In 1949 is die skaal na onder uitgebrei deur 'n skaal vir kinders van vyf jaar af tot sestien jaar te voorsien - die *Wechsler Intelligence Scale for Children* (WISC). Met dié Skaal kan ook 'n Verbale, 'n Nie-verbale en 'n Totale IK verkry word. Sekere eienskappe wat onder die WAIS bespreek is, geld ook by die WISC. Die toets bestaan uit vyf verbale (Algemene Inligting, Algemene Begrip, Rekenkunde, Ooreenkomste, Woordeskat of Syfergeheue as alternatief) en vyf nie-verbale subtoetse (Prentvoltooiing, Prentangskikking, Blokpatrone, Voorwerpsamevoeging, Kodering of Doolhowe as alternatief). 'n Korter vorm van die WISC wat uit vyf subtoetse bestaan, is in twee vorms beskikbaar (Anastasi, 1971, p. 282; Aiken, 1971, p. 120).

Die jongste skaal van Wechsler, die *Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence* (WPPSI) is in 1967 gepubliseer en is ontwerp vir die ouderdomme vier tot ses-en-'n-half jaar. Die vyf verbale subtoetse is Inligting, Woordeskat, Rekenkunde, Ooreenkomste, Begrip, met Sinne as alternatiewe toets, terwyl die nie-verbale skale Dieregroepe, Prentvoltooiing, Doolhowe, Geometriese ontwerp en Blokpatrone is (Anastasi, 1971, pp. 288 - 289).

Vir Guilford (1967, p. 9) is dit van belang dat Wechsler deur die gebruik van die verskillende afsonderlike tellings erkenning aan die multidimensionele aard van intelligensie gee. Hy sien Wechsler se beskouings egter tog as ambivalent en stel dit so: *On the one hand, he has*

*recognised from the far-from-perfect correlations among tests the clearly indicated fact that something other than a monolithic unit is involved and that it pays to give attention to the added information that a more analytical scoring provides. On the other hand, when he selected tests for his battery, he favored tests that correlated better with the composite score, for such tests were regarded as better measures of intelligence.*

Guilford (1967, p. 9) wil wegkom van die idee van 'n algemene vermoë, en hy beklemtoon dat die psigometriese lewensfeite van die mens sodanig is dat indien differensiële inligting benadruk moet word, daar gesoek moet word na toetse waarvan die tellings so laag as moontlik met mekaar korreleer en dus ook laer met die totaalstelling sal korreleer.

b. Die Amsterdamse Kinder Intelligentie Test (AKIT)

Die AKIT is in 1968 in Holland deur Drenth, Petrie en Bleichrodt vir kinders van vyf en sewe jaar ontwerp. By die konstruksie van die toets moes aan sekere gestelde vereistes voldoen word. Die toets moes indiwidueel afgeneem word en geen lees- en skryfvaardigheid vereis nie. Die verwerking van resultate moes so objektief as moontlik wees en die afsonderlike subtoetse moes voldoende betroubaarheid vertoon om kwalitatiewe ontleding moontlik te maak. Verder moes die toets die kinders motiveer om hul bes te doen (Drenth, 1968, pp. 14 - 15).

Volgens Kohnstamm (1968, p. 270) is die subtoetse, soos in die geval van die WPPSI, op grond van sigsgeldigheid in die skaal opgeneem. Daar is dus nie van 'n eksplisiete teorie oor die struktuur en funksionering van intelligensie uitgegaan nie. Die agt subtoetse van die AKIT is Vlotheid, Visuele geheue, Figuurherkenning, Leer van name, "Exklusie", Kwantiteit, Skuiwe en Woordbetekenis (Drenth, 1968, pp. 16 - 18). Die AKIT word gekenmerk deur 'n groot aantal items per subtoets, met die gevolg dat die subtoetse baie betroubaar is, maar dit duur ongeveer een-en-'n-half uur om af te neem, sonder inagneming van die ruspouses (Madge, 1973, p. 9).

c. Die McCarthy Scales of Children's Abilities (MSCA)

Die MSCA is deur Dorothea McCarthy ontwikkel met die doel om te voorsien in 'n behoefte aan 'n instrument vir die evaluering van die algemene intellektuele peil van voorskoolse en kindertuinkinders, sowel as om 'n

differensiële beeld van vermoëns met die oog op spesifieke remediëringsprogramme te verkry. Die toets bestaan uit 18 afsonderlike subskale wat saamgegroepeer word om tellings te gee vir Verbaal, Perseptuele vermoë, Kwantitatief, Algemeen kognitief, Geheue en Motories.

Die toets is bedoel vir kinders tussen 2½ en 8½ jaar en die inhoud word as geskik beskou vir kinders uit verskillende etniese en sosio-ekonomiese groepe. Daar is geen rasionaal vir die MSCA gestel nie, en items is op grond van die subjektiewe oordeel van die outeur geskryf (Madge, 1973, pp. 10 - 11).

d. Die Merrill-Palmer-skaal

Stutsman het sedert 1922 gewerk aan die toets wat in 1931 as die Merrill-Palmer-skaal gepubliseer is, 'n toets wat lank algemeen vir voorskoolse kinders gebruik is. By die keuse en konstruksie van die toetsmateriaal, het Stutsman 'n stel vereistes soos volg gestel - die toetsmateriaal moes die kind se belangstelling wek; 'n verskeidenheid aktiwiteite en vermoëns moes getoets word; die items moes wisselende moeilikheidswaardes hê; toetsprestasie moes nie deur opvoeding en omgewing beïnvloed word nie; materiaal moes eenvoudig wees; dit moes maklik administreerbaar wees; nasienmetodes moes objektief wees; items moes tussen ouderdomsgroepe differensieer; die ouderdomsomsang van elke groep moes klein wees; die finale toets moes maklik nagesien kon word (Stott en Ball, 1965, pp. 51 - 52).

Die standaardisasiegroep het uit kinders met ouderdomme tussen 17½ en 77½ maande bestaan. Die finale toets het uit 38 subtoetse bestaan wat weer uit 93 toetselemente saangestel is (Stott en Ball, 1965, p. 52).

e. Verdere individuele skale

Ten slotte word 'n paar ander individuele skale genoem:

Die Minnesota Preschool Scale is deur Goodenough opgestel vir kinders tussen een-en-'n-half en ses jaar. Die California First Year Mental Scale is in 1933 deur Bayley opgestel om verstandsoouderdomme vir kinders van geboorte af tot agttien maande te voorsien. Die Cattell Infant Intelligence Scale is deur Cattell opgestel vir kinders met ouderdomme tussen drie en dertig maande (Stott en Ball, 1965, pp. 50 - 57).

Die British Intelligence Scale (BIS) is deur Warburton vir kinders in Brittanje tussen vyf en twaalf jaar opgestel (Aiken, 1971, p. 121). Na Warburton se dood is die werk deur Elliott oorgeneem. Hy het die toetse aansienlik gewysig en die toets is onlangs as die British Ability Scales (BAS) vrygestel.

f. Samevatting

Daar bestaan 'n wye verskeidenheid van individuele intelligensieskale wat deur psigoloë opgestel is om intelligensie by persone en veral kinders te bepaal. Die toetse bevat 'n wye verskeidenheid van toetse en die materiaal sluit sowel verbale as handelingsitems in.

Uit die verskeidenheid benaderings kan baie afgelei word oor die samestelling van moderne individuele skale vir die bepaling van intelligensie. Die JSAIS bevat dan ook baie toetse wat ooreenstem met sommige van die toetse van hierdie skale. 'n Buitelandse toets kan egter nie direk oorgeneem word nie, omdat items wat in een land of kultuur werk, of gebruik kan word, nie noodwendig geskik is vir 'n ander land nie. Buitelandse toetse kan dus as voorbeeld dien by die samestelling van 'n intelligensieskaal, maar kan nie sonder meer aangepas en gestandaardiseer word vir Suid-Afrikaanse toestande nie.

2.2.3 Groepoetsing

Al die bekende vroeë intelligensietoetse soos die Binet- en Wechslerskale is individuele skale wat nie vir groepoetsing gebruik en aangepas kan word nie. Baie individuele toetse vereis mondelinge response van die kind, of dat toetsmateriaal gehanteer moet word, of selfs individuele tydtoekenning. Om hierdie en nog ander redes kan hierdie toetse nie vir groepoetsing aangepas word nie.

Waar individuele toetsing in Frankryk ontstaan het, het groepoetsing sy beslag in Amerika gekry (Ballard, 1925, p. 2) vanweë 'n noodsaaklikheid wat tydens die Eerste Wêreldoorlog ontstaan het. Met Amerika se toetrede tot die oorlog teen Duitsland in 1917 was die vinnige klassifikasie van 'n anderhalf miljoen rekrute op grond van hul intellektuele vermoëns 'n dringende noodsaaklikheid (Jansen van Rensburg, 1946, p. 124). Yerkes, die president van die Amerikaanse Psigologiese Vereniging, het stappe

gedoen om wyses te vind en te implementeer waarvolgens psigologie in nasionale belang gebruik kon word (Du Bois, 1970, p. 61). 'n Komitee van hierdie vereniging is dan ook saamgestel ten einde die moontlikheid van die gebruik van psigologiese instrumente vir die keuring van rekrute te ondersoek.

Die psigoloë van die Weermag het alle moontlikhede ondersoek en veral van die ongepubliseerde groepintelligensietoets van Otis gebruik gemaak. Hierdie psigoloë het dan ook twee toetse saamgestel naamlik die *Army Alpha* en die *Army Beta* wat geskik was vir toepassing op groot groepe. Die Alphaskaal is ontwerp vir algemene roetinetoetsing terwyl die Beta= skaal 'n nie-verbale skaal is en gebruik sou word vir die toetsing van ongeletterdes en rekrute wat in die buiteland gebore is en vir wie dit onmoontlik was om 'n toets deur medium van Engels te beantwoord (Anastasi, 1961, p. 12).

Die Alphaskaal het uit vier verbale en vier numeriese toetse bestaan; afsonderlike tellings vir elke groep en 'n totaalstelling is verkry. Kort na die beëindiging van die oorlog is hierdie toetse vir burgerlike gebruik vrygestel. Nie alleen het die toetse verskeie hersienings beleef nie, maar het ook gedien as model vir die meeste groepintelligensietoetse wat daarna opgestel is. Die toetsbeweging het 'n geweldige stoot vore= toe gekry en dit het nie lank geduur nie of groepintelligensietoetse is vir alle ouderdomsgroepe of tipes van persone opgestel (Anastasi, 1961, p. 12). Die *Army Alpha* is gedurende die Tweede Wêreldoorlog deur die *Army General Classification Test* (AGCT) vervang. Hierdie toets is ook later vir burgerlike gebruik vrygestel. Uit die samestelling van die toets kan duidelike tekens van die invloed van faktoranalitiese studies wat gedoen is, gesien word; ook is erkenning gegee aan die siening van die multidimensionaliteit van intelligensie. 'n Nuwe toets, die *Armed Forces Qualification Test*, is sedertdien vir Weermaggebruik vrygestel (Anastasi, 1961, pp. 224 - 225).

Psigoloë het in die vroeë jare van toetsing slegs in 'n enkele totaal= telling belanggestel, maar namate meer meetmiddels beskikbaar gestel is, is toetslinge se verstandsvermoë met verskeie toetse gemeet en het psigoloë begin spekulêr aangaande die betekenis van verskille wat in tellings aangetref is. Meetmiddels soos die Pinter-Paterson-toets van 1917 waar taal nie vereis word nie, is opgestel; die toets bevat motories-manipuleerbare materiaal. Die addisioneel verkreë inligting het geblyk

nuttig vir skoolastiese en beroepsleiding te wees.

Veral Engeland het volgens Swart (1977, p. 17) die leiding in die gebruik van groeptoetse geneem en het toetse gebruik om leerlinge vir sekondêre opleiding te selekteer. Die eerste werk in dié verband is deur Ballard en Burt gedoen, maar dit was veral Thomson (1916) wat met sy Northumberland Mental Test die groeptoets bekend gestel het. Thomson het dit belangrik geag dat kinders volgens sekere meriete geselekteer moes word.

Vervolgens word 'n paar kenmerke en voordele van groepintelligensietoetse aangedui. Aangesien groot groepe persone op 'n keer getoets kan word, is groeptoetse ekonomies omdat baie tyd gespaar kan word, en toetse kan dikwels deur onderwysers of persone sonder enige spesiale opleiding afgeneem word. By ouer kinders en volwassenes is die toetse dikwels meer betroubaar en ten minste net so geldig soos individuele toetse (Vernon, 1966, p. 73). Deurdat die toetsafnemer baie persone gelyktydig toets, kan hy nie so 'n groot invloed op die prestasies van toetslinge uitoefen as tydens individuele toetsing nie (hoër betroubaarheid). Nasienwerk is ook meer objektief en die toetse het ook meer geldige norms aangesien die toetse op baie broter groepe gestandaardiseer kan word (Anastasi, 1971, pp. 213 - 214).

## 2.2.4 Die interpretasie van die resultate van intelligensietoetse

By die interpretasie van die resultate van intelligensietoetsing is daar twee verskillende benaderings, naamlik die kwantitatiewe en die kwalitatiewe.

### a. Die kwantitatiewe benadering

Die kwantitatiewe benadering of te wel die sogenaamde Anglo-Amerikaanse stroming, het veral in die VSA en Engeland gefloreer. Ten einde intelligensie objektief te kan bepaal, word van statistiese metodes gebruik gemaak waardeur baie nuttige intelligensietoetse tot stand gekom het. 'n Enkele getal, naamlik die intelligensiekwosiënt (IK), word met behulp van die toetse verkry (Van Staden, 1975, p. 40).

Die groot bydrae uit Engeland tot intelligensiemeting was juis op die gebied van kwantifisering. Spearman het veral hierin 'n aansienlike aandeel gehad met die statistiese tegnieke wat deur hom ontwikkel is.

Deur die beginsel om intelligensie as 'n getal uit te druk, en die toepassing daarvan, word enige kwalitatiewe differensiasie in die praktyk uitgesluit. Intelligensie word, soos reeds genoem, as 'n konstante of stabiele grootheid in die vorm van 'n IK beskou. Die hoeveelheid verstand, en nie die samestelling daarvan nie, is van belang. Dié rigting is egter ingeslaan omdat daar ten eerste 'n behoefte aan 'n praktiese hanteerbare instrument was, en tweedens omdat die metode van groeptoetsing uitstekend aan die doel beantwoord het (Heinichen, 1968, pp. 3 - 4).

Deur intelligensie volgens getalle uit te druk, word die moontlikheid geskep om die proefpersoon heeltemal objektief te benader. Deur sy prestasies met die van ander proefpersone te vergelyk, kan hy in 'n bepaalde groep ingedeel word. Soms word daar sulke vergelykings gemaak dat een persoon "meer" of "twee keer soveel" intelligensie as 'n ander persoon het. Twee persone wat met toetsing dieselfde prestasie behaal, het volgens hierdie benadering eweveel intelligensie. Daar word deur die kwantifisering getrag om 'n stand van ontwikkeling te bepaal. So 'n getal skep dikwels 'n verkeerde indruk omdat dit geen verband hou met, en geen besonderhede verstrek nie in verband met versterkinge wat tydens toetsing in die emosionele lewe van die proefpersoon kon plaasgevind het (Heinichen, 1968, pp. 4 - 5).

'n Kwantitatiewe snypunt kan gestel word sodat dit byvoorbeeld vir 'n persoon met 'n IK van 71 moontlik is om in 'n gewone klas te wees terwyl een met 'n IK van 69 in 'n spesiale klas geplaas kan word. Sarason is van mening dat dit wil voorkom asof 'n klein verskil in die toetsprestasies van twee persone geïnterpreteer word as 'n werklike verskil in die verlede, die hede of die toekoms (Steenkamp, 1966, p. 36).

'n Verskeidenheid ernstige besware kan teen die kwantitatiewe benadering ingebring word, en word kortliks opgesom (Heinichen, 1968, pp. 5 - 6; Van Staden, 1975, pp. 40 - 43):

- (i) Die grootste beswaar is dat 'n enkele getal gebruik word om 'n persoon se intelligensie aan te dui. Hierdie getal gee slegs 'n aanduiding van die ontwikkelingsstand en nie van die eie aard of struktuur daarvan nie. Dit sê dus niks van die aard van die geestesprosesse wat betrokke is voor en tydens die verkryging van die eindtelling nie, maar word bereken bloot deur die bymekaarvoeging van tellings wat in 'n verskeidenheid take behaal is.

- (ii) Met die toekenning van 'n getal aan die intellektuele vermoëns van die mens is daar die versoeking om allerlei ongeregtigde vergelykings te maak, wat maklik die verkeerde indruk kan skep.
- (iii) Daar bestaan ook ernstige besware teen die kwantitatiewe sny-punte wat vir seleksiedoeleindes gebruik word.
- (iv) By die nasien word 'n verkeerde respons direk as 'n fout getel sonder om te bepaal hoe en waar die insiggebreke in die intelligensiestruktuur voorkom.
- (v) Dikwels is kwaliteit ondergeskik aan spoed wat die hooffaktor is.
- (vi) Daar is ook ander faktore soos volharding en motivering wat tydens toetsing 'n rol speel sodat die eindresultaat op sigself onvoldoende is om voorspellings ten opsigte van latere prestasies te kan maak.

#### b. Die kwalitatiewe benadering

baie persone het ernstige besware teen die herleiding van intelligensie tot 'n matematiiese eenheid. Dit sluit vir Stellwag alle nadere kwalitatiewe differensiering uit. Sy sê dat die metode aanvanklik tydens die Eerste Wêreldoorlog gebruik is vanweë 'n dringende behoefte aan 'n praktiese instrument wat vir sifting gebruik kan word. Daar was nie tyd vir fyn middele wat tussen verskillende verstandsaktiwiteite kon onderskei nie (Van Staden, 1972, p. 87).

Hierdie beoordelingswyse, die Vastelandse benadering ten opsigte van die evaluering van intelligensie, het sy ontstaan daarin dat in verskillende dele van die wêreld die tekorte aan 'n suiwer kwantitatiewe beoordeling van intelligensieprestasies besef is (Nel, 1965, p. 318). Persone het 'n kwalitatiewe ontleding van die kind se handelingte wanneer hy 'n intelligensietoets beantwoord, bepleit. Daar bestaan verskillende bydraes tot die kwalitatiewe benadering van intelligensiemeting.

*Binet* was reeds van mening dat sy individuele toets gepaard moet gaan met 'n deeglike waarneming tydens die ondersoek, sodat nie slegs die kwantitatiewe uitkoms nie, maar ook die wyse van denke noodsaaklik is vir 'n breër beeld van die intelligensie. *Thorndike* wou gehad het dat response geëvalueer word omdat almal wat reg is, nie ewe reg is nie, en die wat verwerp word, nie ewe swak of verkeerd is nie. Hy het nie bloot belanggestel in *wat* 'n persoon kan doen nie, maar ook *hoe* hy dit doen (Steenkamp, 1966, p. 75).

Volgens *Langeveld* moet die probleem van intelligente gedrag gesien word in die verhouding van die individu tot homself en tot die wêreld om hom, en kan dit nie met behulp van 'n skaal, intelligensietoets of van die resultaat van die meting van afsonderlike intellektuele funksies bepaal word nie (Heinichen, 1968, p. 6).

*Kohnstamm* het ernstige besware teen die meting van intelligensie ingebring. Vir hom word met hierdie metings van die standpunt uitgegaan dat intelligensie 'n eendimensionele, kontinue en dus struktuurlose grootheid aandui. Kohnstamm verwys na struktuurverskille en niveauverskille en toon aan dat twee leerlinge presies dieselfde intelligensieprestasie kan behaal deur heeltemal verskillende items korrek te beantwoord. Die IK kan gebruik word om die niveau of vlak waarop die verstand funksioneer, aan te dui, maar dit sal nog belangrike verskille tussen persone verberg. Volgens Kohnstamm funksioneer die kind se denke op 'n bepaalde niveau of vlak, dog sy denkprestasies kan tot 'n hoër niveau verhef word, mits die regte oplossingsmetodes aan hom geleer word. Die intelligensie van die kind maak dus spronge na 'n hoër vlak indien hy daartoe onderrig ontvang. Kohnstamm praat van die metastabiliteit van die verstandspeil teenoor die Anglo-Amerikaanse beskouing wat die verstand as 'n konstante, stabiele grootheid beskou wat nie merkbaar deur skoling of vorming verander kan word nie (Van Staden, 1975, pp. 43 - 44).

Vir *Duminy* is 'n diagnostiese ondersoek in verband met die beantwoording van intelligensietoetse van besondere belang by die seleksie van begaafdes, wat ook waar is vir ander kinders. Hy stel 'n tweeledige ontleding voor:

- (i) Die wyse waarop 'n kind tot sy antwoord kom, moet nagegaan word. Die toetsafnemer moet presies weet in watter onderdeel van die toets die kind tekortsiet en, indien nodig, moet dit verder ontleed word.
- (ii) Die toets self moet noukeurig ontleed word sodat die spesifieke funksie van elke onderdeel uitgepluis en die sosiologiese sy van elke afsonderlike geval in oënskou geneem kan word. Elke ander metode wat deur die kind aangewend word, beklemtoon sy eie fasette van die intelligensie (Van Staden, 1975, pp. 44 - 45).

*Kuipers* het 'n analitiese-intelligensie-ondersoek voorgestel om intelli=

gensieversal na te gaan. Vir hom moet onder andere gelet word op algemene vlak van intelligensie, wisselvalligheid van prestasies, toetsinhoud (verbaal, ruimtelik of syferwerk), denkwyse, snelheid van oplossing, deursettingsvermoë, foute, konsentrasie, leer deur ervaring, geheue, dryfkrag, verstarring op 'n bepaalde gedagtegang en begripsvorming (Steenkamp, 1966, pp. 76 - 77).

*Chorus* het 'n vierledige ontleding van die resultate van 'n intelligensie-onderzoek gemaak. Onder *niveau-analise* verstaan hy die spreiding van toetsresultate oor die verskillende leeftydvlakke. Dit gee 'n beeld van hoe vroeg daar op laer vlakke reeds foute voorkom en hoe ver daar op hoër vlakke nog suksesse voorkom. By *struktuur-analise* word 'n ontleding van die soort toetsitems wat bokant die gemiddelde peil van die kind goed voltooi word, en van die items wat onderkant die gemiddelde peil van die kind nie geslaag word nie, verstaan. Onder *indiwiduele analise* word 'n ontleding van die afsonderlike toetsitems wat betref die manier waarop hulle gedoen is, verstaan. Dit verskaf insig in die indiwiduele aard van die intelligensie van die kind en in besonder van die kind self, en gaan dus om die spesifieke antwoord. Die *karakterologiese analise* is direk gerig op die verkryging van gegewens omtrent die persoonlike geaardheid van die kind, en het dus nie so direk met die items te doen nie, maar met die kind se gedrag in wyer sin, soos met die toets ondersoek is (Nel, 1965, pp. 318 - 319; Steenkamp, 1966, p. 78; Swart, 1964, pp. 14 - 18).

*Sonnekus* beskou veral taalanalise, denkanalise, affektiwiteitsanalise en intensionaliteitsanalise as basiese momente in die kwalitatiewe ontleding. Volgens hom moet 'n kwaliteitsbeeld van die persoon se taalaanwending verkry word; denkitens moet lig op die denkprosesse werp; affektiwiteit word gesien as die bereidheid tot deelname aan die eise en aktiwiteite van die omgewing; die ontleding van die intensionele gerigtheid is veral gerig op die deurbrekkingskwaliteit van die intelligensie (Nel, 1965, p. 319).

*Wechsler* was eintlik net geïnteresseerd in die kwaliteit van die denke in soverre dit kan help om 'n gedifferensieerde diagnose van geestesafwykings te maak. Daarvoor ontwerp hy die "scatter"-ontleding wat die profiele van die afwykings moes aandui. By hierdie ontleding word standaardpunte gebruik om die volgende direk met mekaar te vergelyk:

- (i) Die verbale telling met die nie-verbale telling
- (ii) Die een verbale subtoets met die ander verbale subtoetse
- (iii) Die een nie-verbale subtoets met die ander nie-verbale subtoetse
- (iv) Spesifieke subtoetstellings met kliniese aanduidings word met mekaar en met die totaal vergelyk (Steenkamp, 1966, p. 76).

Swart het dit teen die kwantifiserende, eendimensionele intelligensie-onderzoek wat bloot tot 'n IK-syfer lei. Sy stel 'n eie unieke metode voor wat in 'n mate by die van Sonnekus aansluit. Haar metode sluit die volgende aspekte in:

- (i) Niveau- en struktuuranalise soos dié van Chorus.
- (ii) Taalanalise volgens woordeskat, sinsbou, taalontsporinge en lees.
- (iii) Rekenanalise, veral vanweë die verwantskap en wisselwerking wat daar bestaan tussen taal, denke en rekene.
- (iv) Denkanalise met items soos probleemvrae, redenering, ontdekking van ongerymdhede, ensovoorts.
- (v) Intensionaliteitsanalise - 'n ontleding van die gerigtheid van die persoon.
- (vi) Geheue-analise soos syferherhaling, lettergreepherhaling en visuele geheue.
- (vii) Affektiwiteitsanalise.
- (viii) Waarnemingsanalise waar waarneming tussen gewaarwording en die gedagte lê, soos in patroontekeninge.
- (ix) Aandagskonsentrasie-analise.
- (x) Intelligensietempo-analise.
- (xi) Projeksie-analise (Swart, 1964, pp. 28 - 56).

Swart se metode is vir Steenkamp (1966, p. 82) deeglik teoreties verantwoord en 'n volledig uitgewerkte metode van kwalitatiewe intelligensie-onderzoek. Dit is egter baie lank en tydrowend vir praktiese toepassing. Sekere subjektiewe beoordelings kan maklik tot skewe voorstellings lei (Steenkamp, 1966, p. 82).

#### c. Samevatting

Daar bestaan dus verskillende kwantitatiewe en kwalitatiewe benaderings tot intelligensie-onderzoek. Die kwalitatiewe benadering sluit die kwantitatiewe egter nie heeltemal uit nie, maar wil daarop voortbou en dit aanvul. Toetsresponse moet nie bloot getel word nie, maar kwalitatief

ontleed en beskryf word sodat afgelei kan word op welke wyse die persoon te werk gegaan het om by die resultaat uit te kom. *Hoe* die persoon iets baasraak, is belangrik, en nie soseer *wat of hoeveel* hy baasraak nie (Heinichen, 1968, pp. 8 - 9).

Met die JSAIS sal uiteindelik van albei benaderings gebruik gemaak kan word. Daar sal nie net 'n enkele totale IK-syfer en twee of meer afsonderlike tellings bereken kan word nie, maar die verskillende toetse sal diagnosties gebruik kan word ten einde sekere probleemareas by kinders bloot te lê.

Dit word in die vooruitsig gestel om die hele Skaal op kinders toe te pas wat deur psigoloë geklassifiseer is as kinders wat 'n sekere kliniese gebrek het of ander probleme openbaar. Die prestasies in hierdie toetse sal kwalitatief ondersoek word om te bepaal of daar enige algemene tendens van prestasie deur verskillende groepe is. Indien sekere tendense of wyses van beantwoording waargeneem kan word, sal die toets baie nuttig in die kliniese praktyk gebruik kan word ten einde moontlike patologie of probleemareas bloot te lê.

#### 2.2.5 Intelligensiemeting in Suid-Afrika

Net soos in die Europese lande en die VSA is daar ook in Suid-Afrika verskeie pogings aangewend om intelligensietoetse vir die Blanke bevolking op te stel. Sedert 1960 is daar ook aan gestandaardiseerde toetse vir die ander bevolkingsgroepe aandag gegee.

Daar is ook pogings aangewend om die Stanford-Binetskaal vir Suid-Afrikaanse omstandighede aan te pas. Die Greyhersiëning van hierdie skaal deur dr. E. Eybers het in 1925 verskyn. Die Kaapse Onderwysdepartement het in 1924 'n kommissie aangestel om toetse wat vir Suid-Afrikaanse omstandighede geskik is, op te stel. Die verslag en toetse is in 1929 deur hierdie departement uitgegee onder die naam *Kaapprovinsie Individuele Intelligensieskaal vir Afrikaanssprekende Kinders* (Jansen van Rensburg, 1946, p. 125).

In 1927 is 'n skaal vir Suid-Afrikaanse omstandighede deur dr. M.L. Fick gepubliseer. Die skaal, bekend as die *Official Mental Hygiene Individual Scale*, was veral bedoel om agterlike kinders uit te wys en is deur die Unieregering uitgegee. 'n Hersiene weergawe van hierdie toets het in

1939 verskyn. Met hierdie hersiening het Fick die swakhede van sy vorige skaal verbeter deur toetse by te voeg ten einde die intelligensie van meer begaafde kinders te bepaal. Hierdie skaal het ook die naam van Fick gedra (Jansen van Rensburg, 1946, p. 125). Die skaal is baie wyd toegepas en word vandag nog steeds deur sommige psigoloë gebruik, alhoewel dit as verouderd beskou word (Swart, 1977, p. 18).

Die belangrikste individuele skaal wat tans gebruik word, is die Nuwe-Suid-Afrikaanse Individuele Skaal (NSAIS) wat deur die Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing (tans die RGN) opgestel en in 1964 vrygestel is. Die NSAIS is op die grondslag van die WISC opgestel, en is bedoel vir leerlinge van vyf tot sewentien jaar. Dit bestaan uit vyf verbale (Woordeskat, Begrip, Verbale redenering, Probleme en Geheue) en vier nie-verbale subtoetse (Patroonvoltooiing, Blokkies, Absurditeite en Vormbord) (Van Staden, 1975, p. 38; Heinichen, 1970, p. 117).

Behalwe individuele toetsing het daar ook belangrike verwikkelinge ten opsigte van groeptoetsing in Suid-Afrika plaasgevind. Verskeie pogings om groeptoetse op te stel is in Suid-Afrika onderneem. Volgens Heinichen (1970, p. 118) het die volgende persone belangrike werk in die verband gedoen: prof. H.A. Reyburn van Kaapstad (1921), prof. H. van Rensburg van Johannesburg (1924-25) en prof. C. Coetzee van Potchefstroom (1924).

Gedurende 1924 het die Suid-Afrikaanse Navorsingsraad met die standaardisering van 'n nuwe groeptoets vir Suid-Afrika begin. In 1933 is die ou Suid-Afrikaanse Groepverstandtoets (SAGT) op die patroon van die Army Alpha vir Suid-Afrikaanse omstandighede onder leiding van prof. R.W. Wilcocks van Stellenbosch opgestel. Die skaal wat vir baie jare in Suid-Afrika op blanke leerlinge toegepas is, het uit vyf verbale en slegs twee nie-verbale subtoetse bestaan, en is bedoel vir leerlinge tussen tien en sestien jaar (Du Toit, 1966, p. 383; Nel, 1965, p. 306; Van Staden, 1975, p. 38).

Van 1950 af is daar gewerk aan die standaardisering van 'n nuwe groeptoets vir Suid-Afrika. Alhoewel 'n breë komitee met verteenwoordigers van verskeie instansies saamgestel is, is die werk deur die Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing onderneem. Die toets wat uit drie reekse (junior, intermediêr, senior) bestaan, het verskeie hersienings beleef. Die toets is in 1965 deur die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets (NSAGT) vervang (Heinichen, 1970, p. 118; Swart, 1977, p. 19).

Tans word 'n verdere hersiening van hierdie toets deur die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing oorweeg.

## 2.3 DIE FAKTORE WAT 'N INVLOED OP INTELLIGENSIE UITOEFEN

Dit blyk uit die literatuur dat verskeie faktore volgens navorsers 'n invloed op intelligensie en die intellektuele ontwikkeling van kinders uitoefen. Daar word veral besin oor die relatiewe invloede wat oorerwing en omgewingsfaktore op intelligensie kan hê. Verskillende faktore wat met hierdie twee faktore verband hou, se invloed op toetsintelligensie is ook nagegaan.

Daar bestaan verskillende standpunte oor die invloed van oorerwing en omgewingstoestande op die intelligensie van kinders. Die meeste faktore waarvan die invloed nagegaan word, kan op een of ander wyse na hierdie twee faktore teruggevoer word. Daar is geen eenstemmigheid oor die spesifieke invloed van elke faktor, of die gesamentlike invloed van die faktore nie.

In hierdie afdeling sal die verband tussen hierdie faktore en intelligensie nagegaan word. Alhoewel sekere van die aspekte uitvoerig in die literatuur bespreek word, sal daar slegs kortliks op die belangrikste aspekte van die faktore wat in die empiriese hoofstuk ondersoek word, gewys word. Eerstens word die gesamentlike en afsonderlike invloed van oorerwing en omgewing bespreek, waarna ander verbandhoudende faktore bespreek sal word.

### 2.3.1 Die invloed van omgewing en oorerwing op intelligensie

Psigoloë en opvoedkundiges het reeds lank gelede begin debatteer oor die vraag of oorerwing of omgewing die belangrikste bepalers van die intelligensie van die mens is. Dit is 'n praktiese vraag wat vir die hedendaagse gemeenskap steeds van groot belang is.

Du Toit (1970, p. 375) beweer dat as intelligensie 'n aangebore vermoë is, niks enige verandering daaraan kan teweegbring nie. Indien dit egter die produk van omstandighede is, is dit wel veranderbaar. Dit is dus belangrik om te weet of ons hier met 'n erflike eienskap of 'n omgewingsproduk te doen het, met 'n eienskap wat reeds by geboorte onherroepelik bepaal is, of met iets wat aan verbetering of beskadiging onderhewig is.

Na hierdie probleem oor die relatiewe invloed van oorerwing en omgewing op intelligensie word dikwels deur outeurs verwys as die *nature-nurture controversy*. Volgens Heinichen (1970, p. 97) word die vraagstuk veral bemoeilik deur die klaarblyklike probleem dat aangebore vermoëns en verworwe kennis nie afsonderlik deur middel van 'n toets gemeet kan word nie.

Dit dien vermeld te word dat alle oorgeërfde eienskappe volledig bepaal word met bevrugting wanneer die manlike spermsel die vroulike eiersel binnedring om 'n bevrugte eiersel of sigoot te vorm. Hierdie sigoot bestaan uit 46 chromosome met 23 chromosome wat die oorerwingsmateriaal van die vader, en 23 chromosome wat die oorerwingsmateriaal van die moeder bevat. Die erflike eenhede, die gene, is op die chromosome geleë. Nadat bevrugting plaasgevind het, is alle oorgeërfde eienskappe van die individu, ook intelligensie, volledig bepaal. Met ander woorde, die vermoë waartoe die persoon in staat kan wees, is volledig bepaal (Hofmeyr, 1965, p. 4).

Volgens Eckland (Cancro, 1971, p. 73) ontvang 'n kind soos reeds genoem, die helfte van sy gene van elke ouer met die gevolg dat die minimum genetiese ouer-kind korrelasie vir intelligensie 0,50 is. Dit is vir hom egter duidelik dat dit hoër behoort te wees aangesien hierdie syfer onder toestande van ewekansige *afparing* sal geld. Die ouer-kind korrelasie vir poligenetiese eienskappe is eintlik 0,50 plus een helfte van die graad waartoe ouers gemiddeld sekere gemeenskaplike gene besit. Hoe meer die ouers met mekaar ooreenstem, des te meer sal hul kinders met hulle ooreenstem.

Dit is vir Eysenck duidelik dat die IKs van kinders 'n neiging toon om met die van hul ouers ooreen te stem. Hy beweer dat daar tot met die sesde jaar 'n baie goeie voorspelling in verband met sy IK gemaak kan word deur dié van sy ouers te bepaal (Eysenck, 1962, p. 34).

Daar bestaan ook 'n oorerflikheidsverskynsel wat *die neiging na die gemiddelde* genoem word. Hiervolgens presteer die kinders van hoogs begaafde ouers beter as die populasiegemiddelde alhoewel hul prestasie swakker as die van hul ouers is. Net so presteer kinders van swak begaafde ouers swakker as die populasiegemiddelde alhoewel hulle beter as hul ouers presteer. Burt het volgens Eysenck (1962, p. 14) dit duidelik aangetoon ten opsigte van die gemiddelde prestasie van ouers

en kinders waarvan die ouers verskillende beroepe beoefen het.

Diegene wat die oorwegende invloed van oorerwing voorstaan, sal beweer dat die kinders 'n ooreenkoms met hul ouers ten opsigte van intelligensie toon omdat hulle van laasgenoemdes daardie gene wat vir intelligensie nodig is, oorgeërf het. Die voorstanders van die oorwegende rol van omgewing daarenteen, sal weer beweer dat hierdie ooreenkoms juis die gevolg is van dieselfde omgewing waarin die ouers bly waarin die kinders ook opgroei, en dat dit 'n invloed op die kinders se intelligensie uitoefen (Heinichen, 1970, p. 98).

Kinders kan soms in 'n huislike omgewing leef wat baie beperk is en 'n tekort aan intellektuele stimulasie het, wat daartoe kan lei dat hul prestasies in intelligensietoetse baie laag is. Studies van Spitz en Goldfarb het getoon dat jong kinders wat normale moederervaringe ontbeer het, se intellektuele vermoë nadelig beïnvloed is. As moederlike depressie oor 'n lang genoeg periode tydens die jongstadium voortduur, is die neiging tot swak verstandsonwikkeling onvermybaar; sodanig dat geen spesiale behandeling later daarvoor kan kompenseer nie (Gardner, 1964, p. 214).

Daar is verskillende tipes van ondersoeke gedoen waarin die wedyrsydse invloed van oorerwing en omgewing bestudeer is.

Die eerste metode wat gebruik is, was om die familieledede van òf besondere begaafde persone òf swaksinniges na te gaan. Galton (1869) het aangetoon dat daar onder die familieledede van begaafde persone ook besonder baie ander begaafde en knap mense gevind is, terwyl middelmatige mense min vooraanstaande familieledede het. Goddard (1914) het in die familie van 'n swaksinnige meisie 'n besondere groot getal onverantwoordelike, misdadige en swaksinnige persone aangetref. Dit sou kon dien as bewys dat intellektuele vermoëns of gebreke hoofsaaklik oorerflik is. Dit volg egter nie noodwendig nie, aangesien kinders nie slegs erflike eienskappe by hul ouers gekry het nie, maar ook in sekere omstandighede wat grootliks deur die ouers bepaal is, opgegroeï het. Intelligente ouers se kinders het gunstige en stimulerende huislike omstandighede, goeie opvoedingsgeleenthede en allelei voorregte geniet. Die swaksinnige ouers se kinders het min geleenthede gehad en was dikwels aan verwaarlosing blootgestel. Die eindresultate kan dus deur die omgewing sowel as deur oorerwing veroorsaak gewees het.

Die tweede metode wat gebruik is, is tweelingstudies. Daar is twee soorte tweelinge, naamlik identiese en nie-identiese tweelinge. Identiese of monosigotiese tweelinge ontstaan uit een enkele bevrugte eiersel wat in twee verdeel sodat twee afsonderlike embrio's ontwikkel. Hierdie twee kinders het presies dieselfde kombinasie van presies dieselfde gene. Hulle besit dus identiese erflike eienskappe. Nie-identiese of disigotiese tweelinge ontstaan uit twee verskillende ova wat gelyktydig bevrug raak. Die kinders word min of meer gelyktydig gebore, maar het uit verskillende eier- en spermselle met verskillende geen-samestellings ontstaan. Hulle het dus erflike eienskappe wat nie meer ooreenkomstig is as die van enige twee broers en susters nie (Butcher, 1968, p. 152; Du Toit, 1970, p. 336).

Daar is drie moontlikhede waaronder die wedersydse invloed van omgewing en oorerwing op tweelinge ondersoek word, naamlik:

|                                                | Erflikheid | Omgewing  |
|------------------------------------------------|------------|-----------|
| Monosigotiese tweelinge, saam opgegroeï        | Dieselfde  | Dieselfde |
| Monosigotiese tweelinge, afsonderlik opgegroeï | Dieselfde  | Verskil   |
| Disigotiese tweelinge, saam opgegroeï          | Verskil    | Dieselfde |

(Du Toit, 1970, p. 377)

Verskeie tweelingondersoeke is onderneem en baie lewer ook sterk getuienis ten gunste van die oorwegende rol wat oorerwing speel. Volgens Nunnally (1964, p. 269) is daar bevind dat die korrelasie tussen die resultate van disigotiese tweelinge in 'n intelligensietoets, hoër is as dié tussen gewone broers en susters, gewoonlik van 0,50 tot 0,70, terwyl korrelasies tussen die toetsresultate van monosigotiese tweelinge so hoog as 0,90 gevind is.

Vernon (1966, p. 145) dui die volgende tipiese geval aan waar die intelligensietoetsresultate van pare persone met mekaar vergelyk is (korrelasies tussen die lede van 'n paar):

|                                                |      |
|------------------------------------------------|------|
| Monosigotiese tweelinge                        | 0,90 |
| Disigotiese tweelinge (dieselfde geslag)       | 0,70 |
| Disigotiese tweelinge (teenoorgestelde geslag) | 0,60 |
| Kinders (gewoon)                               | 0,50 |
| Eerste neefs en niggies                        | 0,27 |
| Nie-verwante kinders                           | 0,00 |

Du Toit (1970, p. 377) noem 'n ondersoek waarin 'n korrelasie van 0,91 op Binet-IKs gevind is tussen monosigotiese tweeling wat saam opgegroeï het. Monosigotiese tweeling wat afsonderlik opgegroeï het, het 'n korrelasie van 0,67 gehad terwyl disigotiese tweeling se korrelasie 0,64 was. Volgens Butcher (1968, p. 154) het Burt (1955) en Neuman, Freeman en Holzinger (1937) die onderstaande korrelasiekoëffisiënte ten opsigte van individuele intelligensietoetsprestasies gevind.

|                                                   | Burt  | Neuman |
|---------------------------------------------------|-------|--------|
| Monosigotiese tweeling, saam opgegroeï            | 0,918 | 0,881  |
| Monosigotiese tweeling, apart opgegroeï           | 0,863 | 0,767  |
| Disigotiese tweeling, saam opgegroeï              | 0,527 | 0,631  |
| Kinders, saam opgegroeï                           | 0,498 | -      |
| Kinders, alleen opgegroeï                         | 0,423 | -      |
| Nie-verwante kinders, opgegroeï in dieselfde huis | 0,252 | -      |

Studies deur Thurstone, Thurstone en Strandskov (1953) en Blewett (1954) bring hulle tot die gevolgtrekking dat verbale vermoë veral meer deur oorerwing beïnvloed word. Blewett het ook met die Nufferno intelligensietoets gevind dat *krag* in 'n groot mate deur genetiese faktore bepaal word, terwyl *spoed* glad nie deur genetiese faktore bepaal word nie (Butcher, 1968, p. 156).

Dierestudies was die derde metode van ondersoek wat gebruik is. Tryon het rotte wat gou geleer het om doolhowe baas te raak en ander wat stadig geleer het, afsonderlik laat aantel. Van elke geslag is die *slimstes* en *domstes* gekies om aan te teel. Na herhaling van die prosedure vir sewe geslagte was daar twee baie duidelik onderskeibare groepe van vinnige en stadige leerders. Al die rotte is presies eners in dieselfde omstandighede versorg. Net hul erflikheid het verskil. Die verskil in leer vermoë tussen die twee groepe is hiervolgens 'n duidelike gevolg van erflike faktore. Hierdie resultate dui op die belang van erflike faktore in gedragswyses wat as afhanklik van een of ander vorm van intelligensie beskou kan word (Du Toit, 1970, p. 378).

Die studie van aangenome kinders wat uit hul ouerhuise verwyder is na weeshuise of inrigtings, dien as 'n nuttige moontlike metode om die uitwerking van omgewingsinvloede na te gaan.

Skodak en Skeels het kinders bestudeer wat voordat hulle ses maande oud

was, deur ander ouers aangeneem is. Die kinders is met die Stanford-Binet getoets. Waar die gemiddelde IKs van die kinders se natuurlike moeders 87 was, was die gemiddelde IKs van die aangenome kinders 107 of 117 op 13½ jaar, afhangende van die vorm van die toets wat gebruik is (geen melding word van die vaders se IKs gemaak nie, iets wat moontlik tot die resultate kon bygedra het). Omgewingsfaktore, insluitende opvoeding en beroep van die nuwe ouers, is volgens die navorsers van groter belang as oorerwing by die bepaling van die intellektuele ontwikkeling van hierdie kinders (Ringness, 1959, p. 275). Du Toit (1970, p. 378) lei hieruit af dat kinders met 'n swak intellektuele erfenis onder goeie omstandighede en in gunstige omgewings, dikwels tot 'n goeie intellektuele peil, soos deur toetse gemeet, kan ontwikkel. Hy noem egter dat die toetse moontlik kultureel gelaai was, wat 'n besliste invloed op die resultate kon uitoefen.

Jensen (1969, p. 52) beweer dat kinders wat kort na hul geboorte van hul biologiese ouers geskei is en in kinderhuise opgroei, ongeveer dieselfde orde van korrelasie met die intelligensie van hul biologiese ouers toon as die kinders wat deur hul eie ouers opgevoed is. Die korrelasies van kinders met hul stiefouers se intelligensie wissel tussen 0 en 0,20 en is selde hoër, selfs waar selektiewe plasing plaasgevind het. Ouer-kindkorrelasies neem geleidelik toe van 0 op agttien maande ouderdom tot 'n waarde van 0,50 tussen vyf- en sesjarige ouderdom, of die kind deur sy biologiese ouers opgevoed is, al dan nie.

'n Ander studie in die verband is dié van F.N. Freeman wat weeskinders bestudeer het. Hy het broers en susters bestudeer wat potensieel as van gemiddelde intelligensie beskou word en waarvan sommige in goeie en intellektueel stimulerende huise en ander in swak huise geplaas is. Die geskatte invloed van die verskil wat aan sulke verskillende omgewings toegeskryf word was 10 tot 20 IK-punte. Die korrelasie tussen die IKs van broers en susters in verskillende huise het van die gewone syfer van 0,50 na 0,25 gedaal. 'n Hoër korrelasie naamlik 0,37 is vir nie-verwante weeskinders in dieselfde huis gevind. Die bevindinge is egter gekritiseer op grond van die feit dat die intelligenter en hoër klas ouer geneig sal wees om die intelligenter kinders aan te neem (Vernon, 1966, p. 149).

Dat oorerwing en omgewing beide 'n rol speel by die intelligensie van die mens blyk duidelik uit die voorgaande bespreking. Dit is egter so dat

elke menslike wese die produk is van 'n interaksie tussen sekere innerlike genetiese eienskappe en faktore van buite, naamlik omgewings- of kultuur=invloede. Nunnally (1964, p. 268) se sienswyse is dat ... *intelligence as measured by current 'verbal' tests is partly due to heredity and partly due to environment.*

Steenkamp (1966, p. 61) beweer dat die mens met 'n sekere intellektuele kapasiteit wat van persoon tot persoon verskil, gebore word, en dat die gees nie as 'n *tabula rasa* beskou kan word nie. Hierdie potensiaal kan egter slegs teoreties geïsoleer word en meting kan nie bloot daarop gerig wees nie maar net op die uiting of aanwending van hierdie vermoë. Die besondere vlak waarop intelligensie funksioneer sal bepaal word deur die aangebore potensiaal, die mate waarin dit reeds gegroei en ryp geword het sowel as deur inwerkende invloede van buite.

Gouws (1968, p. 28) beweer dat elke kind sy lewe met 'n sekere aangebore toerusting begin wat egter sodanig is dat die omgewing 'n besliste en betekenisvolle invloed daarop kan hê. Omgewing het vir hom 'n duidelik waarneembare invloed op die kind se geestelike groei. Alhoewel die skool en huis regstreeks niks kan byvoeg tot die kind se natuurlike aanleg nie, kan dit wel 'n omgewing voorsien wat gunstige prikkels sal verskaf ten einde daardie aanleg te ontwikkel en selfs te verbeter.

Dit is nie moontlik om te sê vir presies watter gedeelte oorerwing en vir watter gedeelte omgewing verantwoordelik is nie. Dit is egter wel duidelik dat albei hierdie faktore 'n belangrike rol speel by die ontwikkeling asook die uitlewing van intelligensie by die mens. Daar bestaan 'n noue verband tussen hierdie faktore en die intellek van elke mens.

Vervolgens sal die invloed van sekere spesifieke faktore op die toetsintelligensie van kinders en volwassenes aangetoon word. Hierdie bevindinge is meestal gegrond op enkele intelligensiebatterye as geheel, en daar word min onderskei tussen die invloede op sekere spesifieke toetse van sodanige batterye soos wat wel in die empiriese ondersoek gedoen word.

### 2.3.2 Verskille tussen seuns en meisies

'n Moontlike benadering om oorerwingsinvloede op intelligensie te ondersoek is blykbaar deur die verskille tussen seuns en meisies na te gaan.

Dit is bekend dat daar verskeie oorerwingsverskille tussen die geslagte bestaan soos geslagsorgane, endokriene kliere, grootte en uiterlike voorkoms. Daar is van die veronderstelling uitgegaan dat verskille tussen seuns en meisies aanduidings sou gee van die rol wat oorerwing speel by die bepaling van sekere verskille.

Volgens Stagner en Karwoski (Crow en Crow, 1963, p. 259) is daar probleme by die bestudering van hierdie vraagstuk ondervind. Een kriterium vir 'n goeie intelligensietoetsitem is juis dat die kennis daarvan ewe bekombaar vir alle persone wat die toets aflê, behoort te wees. Dit is egter so dat geslagsrolle in ons gemeenskap verskil deurdat seuns en meisies van kleins af opgevoed word om verskillende aktiwiteite te verrig. Belangstelling ontwikkel volgens Du Toit (1970, p. 380) op die lang duur meestal ook in ooreenstemming met die rol wat aan so 'n kind voorgehou en van hom verwag word. Dit lei daartoe dat voorwerpe of simbole wat in toetsitems voorkom dikwels nie dieselfde betekenis of selfs bekendheid vir seuns en meisies het nie. Indien een geslag in sulke items beter as die ander presteer, beteken dit nie noodwendig beter aangebore intellektuele vermoëns nie, maar is moontlik slegs die gevolg daarvan dat hierdie items te doen het met dinge waarmee die een geslag vanweë meer aandag, groter bekendheid verwerf het.

Jansen van Rensburg (1946, p. 137) het reeds lank gelede beweer dat daar geen geslagsverskille met betrekking tot intelligensie bestaan nie. Daar bestaan egter wel verskille in die soort vaardighede waarin elkeen van die geslagte beter presteer. Seuns doen beter in toetse waarin getalle, syfers en beelde 'n rol speel. Meisies presteer weer beter in toetse waarin geheue, snelheid van waarnemings en die waarin woorde 'n rol speel.

Volgens Jensen (Cancro, 1971, p. 118) het ondersoek duidelik getoon dat meisies beter presteer in take wat wakkerheid, vinnige aandagver-skuiwings, perseptuele spoed en akkuraatheid vereis. Seuns doen weer relatief beter by ingewikkelde take wat 'n inhibisie van onmiddellike response na minder vanselfsprekende attribute vereis. 'n Hipotese wat veral op fisiologiese bewyse gebaseer is, skryf hierdie geslagsverskille toe aan die differensiële invloed van die geslagshormone estrogeen en androgeen op die simpatiese senuweestelsel. Hierdie senuweestelsel beheer die balans tussen adrinergiese en cholinergiese inhiberende senuweeprosesse.

Du Toit (1970, p. 380) beweer dat meisies seuns oortref in verbale items

en dit geld veral by die vroeë ouderdomme. Seuns presteer weer beter in toetse van meganiese insig.

Fairweather (1976, pp. 231 - 280) wys daarop dat betekenisvolle geslagsverskille selde by verbale skale gevind word, en waar dit wel voorkom, is dit ten gunste van mans. In die verbale WISC-R het seuns 'n algehele voordeel van 2½ punte bo meisies wat, alhoewel statisties betekenisvol, 'n verskil is wat prakties geen waarde het nie. Volgens Herman (1968) in Fairweather (1976, pp. 231 - 280) het meisies ten opsigte van die WPPSI slegs 'n voordeel by Sinne gehad. Darley en Winitz (1961) het met die WISC gevind dat meisies van vyf jaar beter presteer met Ooreenkomste. In Skotland is ook met die WISC gevind dat seuns beter presteer by Inligting (9 tot 13 jaar), Begrip (slegs 9 jaar) en Woordeskat (13 jaar). Kwantitatiewe vermoë is die vermoë waarin seuns duidelik meer superieur is. May en Hutt (1974) kon geen verskille vind vir ouditiewe woordgeheue vir agt- tot tienjariges nie. Geen ander geheueverskille is ook deur Goldberg, Perlmutter en Myers (1974) by tweejariges en Marx (1972), en Shapiro en Molley (1971) tydens die later kindertydperk gevind nie.

Brittain (1969) en Yule (1969) in Fairweather en Butterworth (1977, p. 85) het Britse kinders van 5½ jaar met die WPPSI getoets en gevind dat seuns oor die algemeen beter presteer as meisies. Die verskille was egter slegs betekenisvol op *Animal House* (waar meisies die beste presteer het) en Doolhowe en Woordeskat waar seuns beter gevaar het. Fairweather en Butterworth het self die WPPSI op 4½-jariges toegepas - 72 seuns en 72 meisies. Al betekenisvolle verskil en wel op die 0,1-persentpeil was ten opsigte van Doolhowe en wel ten gunste van seuns.

In Suid-Afrika het Langenhoven die NSAG-Intermediër gebruik in 'n ondersoek waarby verskillende aspekte van intelligensie in verband gebring is. Hy het met ongeveer 9 200 kinders gewerk en gevind dat Afrikaanssprekende meisies betekenisvol beter presteer as seuns ten opsigte van nie-verbale, verbale en totale IK, terwyl dit nie die geval by Engelsprekendes is nie. Hy skryf sy bevindinge toe aan 'n moontlike fout wat by die steekproef ingesluit het, of dat daar kulturele geslagsverskille by die een taalgroep is wat nie by die ander bestaan nie (Langenhoven, 1960, pp. 90 - 91).

Verskillende ondersoeke is op Indiërs in Suid-Afrika uitgevoer. Heinichen (1968, p. 109) vind met die NSAG (Intermediër) dat seuns in die nie-verbale, verbale sowel as totaaltelling beter as meisies presteer,

en hy skryf dit toe aan die sosiale agterstand van die Indiërmeisie. Heinichen (1970, p. 297) het die NSAG (Senior) op Indiërleerlinge in standers 9 en 10 toegepas. Seuns het deurgaans beter presteer as meisies, alhoewel slegs die verbale en totaalstelling van die standerd 9-seuns betekenisvol beter as die van meisies was. Prinsloo (1972, pp. 85 - 87) het die NSAIS op agt-, elf-, veertien- en sewentienjarige Indiërs toegepas. Daar het geen betekenisvolle verskille by agt- en elfjarige voorgekom nie. Veertienjarige seuns presteer betekenisvol beter as meisies ten opsigte van Begrip, Blokkies, Absurditeite en Vormbord, terwyl sewentienjarige seuns betekenisvol beter presteer ten opsigte van Probleme en Absurditeite.

Swart (1977, pp. 233 - 235) het die JSAIS op ses- tot agtjarige Indiërs toegepas. Ten opsigte van sesjarige het daar geen betekenisvolle verskille voorgekom nie. Sewejarige seuns het betekenisvol beter as meisies presteer met Vormbord ( $p < 0,01$ ) en meisies weer beter met Geheue vir syfers ( $p < 0,05$ ). Agtjarige seuns presteer beter met Prentklassifikasie ( $p < 0,05$ ) en Vormbord ( $p < 0,01$ ), terwyl meisies beter presteer met Groepering ( $p < 0,01$ ). Daar is egter geen definitiewe patroon te bespeur nie.

Anastasi (1965, pp. 474 - 477) sê dat studies met die *Thurstone Tests of Primary Mental Abilities* betekenisvolle verskille ten gunste van meisies ten opsigte van Woordvlotheid, maar nie van Verbale Begrip nie, getoon het. Met die Stanford-Binet is onder andere gevind dat meisies seuns ten opsigte van geheue-toetse oortref, terwyl seuns weer beter presteer in toetse wat ruimtelike vermoëns insluit soos vormborde, raaiselkassies (puzzle boxes), samevoeging van voorwerpe en doolhowe. Wat numeriese vermoëns betref, presteer seuns weer beter alhoewel hierdie voordele eers begin voorkom nadat die kinders begin skoolgaan.

Daar bestaan dus wel verskille tussen seuns en meisies, alhoewel hierdie verskille nie konsekwent voorkom nie. Dit is egter moeilik om vas te stel hoeveel van hierdie verskille die gevolg is van die verskille in belangstelling en ervaring wat deur kultuur op die kinders van die twee geslagte oorgedra word, en hoeveel wel uit inherente geslagsverskille volg. Dit is egter moeilik om te aanvaar dat verskille die resultaat van oorerflike faktore is.

### 2.3.3 Verskille tussen stads- en plattelandse kinders

'n Omgewingsfaktor wat deur verskeie navorsers nagegaan word by die ondersoek van intelligensie, is die onderskeie prestasies van stads- en plattelandse kinders. Navorsers vind meestal dat stedelike kinders gemiddeld beter as plattelandse kinders in intelligensietoetse presteer.

Anastasi (1965, p. 525) verwys na resultate wat deur McNemar met studies op die Stanford-Binet gevind is. Daarvolgens presteer plattelandse kinders, veral by skoolgaande ouderdom, aansienlik swakker as stedelike kinders. 'n Ontleding van die plattelandse kinders se prestasies op verskillende toetse dui veral op 'n agterstand in soverre dit verbale subtoetse betref. Met toetse waarby spoed 'n faktor is, toon plattelanders ook 'n agterstand en is hul bewegings geneig om stadig en tydsaam te wees. Verder presteer hulle volgens Anastasi ook swakker met groeptoetse as met individuele toetse.

Langenhoven (1960, p. 47) het sy ondersoekgroep verdeel in die boonste en die onderste groepe van 1 000 wat prestasie op die NSAG betref vir beide taalgroepe. Hy het nagegaan of daar enige verskille tussen die boonste en onderste groepe bestaan wat hul bywoning van plaas-, dorps- of stadskole betref. By Afrikaanssprekendes het hy geen betekenisvolle verband tussen IK en die plek waar hulle onderwys ontvang het, gevind nie. Die verband was wel betekenisvol by Engelssprekendes. Meer van die boonste groep as die van die onderste groep was in 'n stadskool, terwyl die tendens by plaasskole net andersom was.

Heinichen (1970, p. 243) kon by Indiërs geen algemeen betekenisvolle tendens in NSAG-prestasies vind nie. Die NSAIS vir Indiërs het egter wel betekenisvolle verskille vir die verbale, nie-verbale en totaalteelling opgelewer en wel op die eenpersentpeil ten gunste van stedelike leerlinge (Prinsloo, 1972, p. 87). Swart (1977, p. 238) het met die JSAIS vir Indiërs die volgende betekenisvolle verskille gevind, almal ten gunste van stedelike toetslinge: Prentjiewoordeskate ( $P < 0,01$ ), Getalbegrip ( $p < 0,05$ ), Begrip ( $p < 0,01$ ), Prenttraaisels ( $p < 0,01$ ), Parate kennis ( $p < 0,01$ ) en Geheue vir voorwerpe ( $p < 0,05$ ).

Verskeie redes word vir hierdie verskil aangevoer. Die moontlikheid word genoem dat die stedelike kind met baie meer omgewingsverrykende invloede soos tydskrifte, koerante, boeke, rolprente, radio's, tele-

visie en so meer in aanraking kom as die plattelander (Prinsloo, 1972, p. 88). Langenhoven (1960, p. 18) beweer egter dat die aard van die toets die stedeling ook bevoordeel, deurdat hulle meer gewoon is aan 'n toetssituasie, en dat sekere items meer binne hul ervaringsmilieu voorkom.

Anastasi (1965, p. 528) beweer dat die leergeleenthede op die platteland meer beperk is as in die stad. Die kulturele milieu is ook sodanig dat biblioteke, museums en ander fasiliteite ook hoofsaaklik in stede voorkom en dus toegankliker vir stadskinders is. Volgens Langenhoven (1960, p. 19) en Anastasi (1965, pp. 529 - 531) speel selektiewe verhuising ook 'n belangrike rol. Hiervolgens verhuis die intelligenter persone (professionele mense) terwyl die minder intelligenter gewoonlik op die platteland agterbly. Hierdie verhuising van die intelligenter hou ook verband met die sosio-ekonomiese status van die persone aangesien die intelligenter persone gewoonlik ook lid van 'n hoër sosio-ekonomiese groep is.

Dit wil dus skyn of daar wel betekenisvolle verskille tussen die twee groepe voorkom, alhoewel die verskille nie altyd baie groot is nie. Dit is egter moontlik dat die minder intelligente stadskinders die skool vroeër verlaat as wat die geval met plattelandse kinders is. Aangesien navorsing gewoonlik op skoolkinders uitgevoer word, is dit moontlik dat stadsgroepe meestal geselekteerder groepe is as plattelandse groepe.

#### 2.3.4 Verskille tussen kinders van wie die vaders verskillende beroepe beoefen

Verskeie navorsers het al die verband tussen die beroepsklas van die vader en die intelligensietoetsstelling van die kind ondersoek. Toets van uiteenlopende aard wat in verskillende lande toegepas is, toon min of meer dieselfde tendense. Uit die literatuur wil dit voorkom of daar 'n positiewe verband tussen beroepsvlak van die vaders en prestasie in intelligensietoets van die kinders bestaan.

Volgens Langenhoven (1960, p. 7) verskil die gemiddelde tellings van groepe kinders wat volgens die vader se beroep ingedeel is, deurgaans, met die professionele en hoër beroepsgroepe die hoogste en ongeskoolde arbeidersgroepe die laagste. Daar kom egter groot individuele verskille

binne die groepe voor met aansienlike oorvleueling tussen die groepe. Tussen die groepe wat na aan mekaar in die beroepshierargie lê, is die verskille in gemiddeldes nouliks betekenisvol, maar by groepe wat ver uitmekaar lê, is dit gewoonlik betekenisvol.

Johnson (Krech, 1969, p. 683) het die intelligensie van kinders van vaders uit verskillende beroepsgroepe in Engeland en die VSA ondersoek, ook dié van volwassenes uit die verskillende beroepsgroepe. Hierdie resultate wat ook baie ooreenkom met 'n soortgelyke studie wat in Rusland uitgevoer is, dui daarop dat ouers en hul kinders se gemiddelde intelligensietellings redelik na aan mekaar is, dat die prestasie van persone in die hoër beroepsgroepe redelik hoog is, en dat dit daal na gelang daar in beroepshierargie 'n daling is.

Langenhoven (1960, pp. 54 - 56) het met die NSAG gevind dat die gemiddelde IK van kinders daal soos wat die sosio-ekonomiese status van hul vaders se beroepe daal. By sowel die Afrikaans- as Engelssprekende groepe vorm die gemiddelde Iks 'n hierargie met die professionele en arbeidersgroepe aan die bopunt en onderpunt onderskeidelik. Alhoewel opeenvolgende beroepsgroepe nie veel van mekaar verskil nie, is die verskil tussen die uiterste groepe 20,5 IK-punte by Afrikaans- en 16,7 by Engelssprekendes. By die hoër beroepsgroepe neig die gemiddelde in die verbale toetse om hoër te wees as in die nie-verbale toetse, terwyl dit by die laer beroepsgroepe net andersom waar is. Sodanige verskille wat ook deur Jansen van Rensburg (1946, p. 138) gevind is, dui vir hom daarop dat intelligensie grootliks oorerflik is.

Prinsloo (1972, pp. 93 - 95) het met Indiër-Suid-Afrikaners gevind dat daar slegs betekenisvolle verskille op die NSAIS voorkom tussen kinders wie se vaders administratiewe poste beklee en dié wie se vaders ambagsmanne is. Swart (1977, pp. 242 - 245) het slegs betekenisvolle verskille op die JSAIS gevind tussen Indiërkinders waarvan die vaders professionele of tegniese beroepe beoefen het aan die een kant, en ambagslui, diens-, sport- en ontspanningsberoepe, en nie-klassifiseerbare beroepe aan die ander kant. Hierdie verskille was ten opsigte van sowel die verbale as die nie-verbale JSAIS-tellings.

'n Moontlike verklaring vir hierdie verskille is dat selektiewe en/of omgewingsfaktore daarvoor verantwoordelik is. Minder intelligente per-

sone beland deur 'n voortdurende seleksieproses in die laer beroepe. Die gunstiger omstandighede wat met hoër beroepe gepaard gaan, mag in 'n sekere mate ook vir hoër toetstellings verantwoordelik wees. Beroepsklas impliseer vir die *Scottish Council for Research in Education* veel meer as net die beroep wat die vader beoefen. Daar is ook verskille in die gemiddelde peil van intellektuele vermoë wat deur verskillende beroepe vereis word, inkomste by verskillende beroepsgroepe, besteding van geld, waardes en belangstellings van kinders in verskillende beroepsgroepe en gesinsamestelling (Langenhoven, 1960, pp. 8 - 9).

Wat ook al die rede of redes, is dit duidelik dat daar wel verskille tussen kinders bestaan waar die beroepe van vaders verskil. Hierdie verskille is egter meestal van die totale IK-tellings afgelei, en daar is nie kwalitatief nagegaan of hierdie verskille moontlik toegeskryf kan word aan sekere spesifieke subtoetstellings waar 'n groep 'n agterstand of voorsprong bo die ander het nie. In hierdie studie sal die moontlike bestaan van sodanige agterstand ondersoek word.

### 2.3.5 Die invloed wat kleuterskoolbywoning op die toetsintelligensie van kinders uitoefen

Verskeie outeurs beskou die voorskoolse periode as van die allergrootste belang in die opvoeding en ontwikkeling van die kind. Hierdie ontwikkeling omvat algemene ontwikkeling en in die besonder ook intellektuele ontwikkeling. Davis en Hansen (1932) stel dit so: *The preschool years are being recognized as of more developmental importance than any succeeding period of life* (Onderwysburo, 1963, p. 208).

Die vraag is of kleuterskoolbywoning wel enige invloed op die intelligensietoetsprestasie van die kind het. Hierdie vraag is ruimskoots ondersoek en het teenstrydige resultate opgelewer.

Volgens Gouws (1968, p. 26) het H.T. Woolley twee groepe kinders van dieselfde ouderdom en sosiale agtergrond by twee geleenthede met 'n intelligensietoets getoets. Sy het gevind dat van die een groep wat 'n kleuterskool bygewoon het, 63 persent van die kinders 'n gemiddelde vermeerdering van 19,7 IK-punte getoon het. 'n Verdere 18 persent toon 'n daling in IK terwyl 18 persent se IKS konstant gebly het. Van die wat nie 'n kleuterskool bygewoon het nie, het 33 persent 'n styging van 12,7 IK-punte getoon terwyl 36 persent 'n daling getoon

het en 31 persent konstant gebly het.

Wellman (Anastasi, 1965, p. 201) het 34 kinders wat 'n kleuterskool bygewoon het vergelyk met 'n groep van 34 wat dit nie gedoen het nie, deur hulle met die Stanford-Binet of die Kuhlman-Binet te toets. Hy het die twee groepe afgepaar wat hul chronologiese ouderdom en oorspronklike IK betref. Met die tweede toetsing het die kleuterskoolgroep 'n gemiddelde IK-toename van sewe punte getoon terwyl daar by die kontrolegroep 'n gemiddelde daling van 3,9 punte was. Met latere toetsings was hierdie tendens steeds merkbaar alhoewel in 'n geringer mate.

Volgens Langenhoven (1960, p. 17) het Goodenough 'n effens hoër telling by kinders gevind wat een jaar lank 'n kleuterskool bygewoon het, as dié wat glad nie in so 'n skool was nie, alhoewel die verskil nie betekenisvol was nie. Anderson kon volgens Langenhoven (1960, p. 17) geen bevestiging kry dat kleuterskoolbywoning die IKs van kinders verhoog nie.

Langenhoven (1960, pp. 75 - 76) het met die NSAG gevind dat leerlinge wat 'n kleuterskool bygewoon het beter presteer as die wat dit nie gedoen het nie. Volgens hom is dit nie onmoontlik nie dat ervaring in kleuterskole die leerlinge help om beter in die NSAG te presteer. Selektywse faktore speel egter ook 'n rol omdat dit veral die kinders uit die hoër sosio-ekonomiese status en gevolglik die intelligentstes is wat geleentheid gehad het om kleuterskole by te woon. Skrywer is egter van mening dat dit nie meer vandag die geval is dat slegs kinders uit die hoër sosio-ekonomiese groepe kleuterskole bywoon nie.

Volgens die Onderwysburo (1963, p. 209) maak die kleuterskool voorsiening vir die ontwikkelingsbehoefte van kinders van twee jaar en ouer. Van sy derde jaar af het die kind 'n behoefte aan 'n wyer opvoedingservaring as dié wat deur die gemiddelde ouerhuis voorsien kan word. Die doel met kleuterskoolopleiding is dan ook die maksimale ontwikkeling van die kind in die fisiese, emosionele en sosiale sfere. Dit moet egter slegs as steun vir die normale familielewes dien. Ondersteuners van kleuterskole sê nie dat kleuteropleiding tot beter skoolastiese prestasie of verbeterde IK lei nie, maar hulle beskou hierdie fase as een waarin sekere behoeftes en belangstellings na vore kom. Hulle probeer hierdie behoeftes te bevredig deur die opleiding wat tuis ontvang word te ondersteun.

Kleuterskoolbywoning kan dus blykbaar 'n invloed op die intellektuele prestasie van die kind uitoefen. Dit is egter nie duidelik hoe lank hierdie voorsprong voortduur nie, en of nie-kleuterskoolbywoning wel die agterstand ongedaan sal maak. 'n Ondersoek in hierdie verband behoort steeds meer lig op die waarde van kleuterskole te werp, en daar behoort meer navorsing op dié gebied gedoen te word.

### 2.3.6 Die verband tussen gesinsgrootte en die posisie van die toetsling in die huisgesin en intellektuele prestasie

Verskeie navorsers het gevind dat posisie in die gesin sowel as gesinsgrootte 'n verband met intelligensietoetstellings toon. Daar is egter ook die navorsers wat geen sodanige verband kon vind nie.

Sutherland en Thomson (Langenhoven, 1960, p. 10) het by elfjarige kinders gevind dat laer IKs neig om by latergebore kinders voor te kom. Langenhoven (1960, pp. 57 - 59) self het gevind dat gemiddelde IKs daal met 'n toename in gesinsgrootte. Hy vind by Engelssprekendes 'n geringe neiging dat kinders uit groot gesinne beter in die nie-verbale as in die verbale deel van die NSAG presteer, terwyl daar by Afrikaanssprekendes geen merkbare verskil tussen die tellings in die twee toets-tellings is nie. Langenhoven vind ook dat gemiddelde IKs van Afrikaans- en Engelssprekendes daal hoe later die kind in die geboorte-orde voorkom. As gesinsgrootte konstant gehou word, is daar geen konsekwente tendens dat latergeborenes 'n hoër of 'n laer IK behaal nie.

Dayton (Langenhoven, 1960, p. 10) vind dat verstandelike agterlikheid meestal by die middelste kinders voorkom. Vernon vind by 10 000 agttienjarige rekrute vir die leër 'n hoër negatiewe korrelasie tussen algemene intelligensie en gesinsgrootte as tussen skolasiese opvoeding en gesinsgrootte. Prinsloo (1972, pp. 99 - 101) kon by Indiërs geen verband tussen die posisie van die kind in die gesin en prestasie in die NSAIS vind nie. Swart (1977, pp. 247 - 251) kon ook geen verband tussen gesinsgrootte of die toetsling se posisie in die gesin en prestasie in die JSAIS vir Indiërs aantoon nie.

'n Baie omvattende en volledige studie in hierdie verband is deur Schooller onderneem. Hy het die hele negentienjarige manlike bevolking van Nederland van 1963 tot 1966 met die *Raven Progressive Matrices* getoets, 'n totaal van 386 114 mans. Hierdie omvattende studie het verskeie interes=

sante resultate opgelewer:

- (i) Intelligensie daal met toename in gesinsgrootte.
- (ii) Binne elke familie, groter of gelyk aan twee kinders, daal Raven-tellings met toename in geboorte-orde.
- (iii) Binne elke familie toon die jongste kind 'n groter afname in in-telligensie as met enige ander geboorterang.
- (iv) Buiten jongste kinders, bestaan daar 'n kwadratiese funksie tussen intelligensie en geboorte-orde.
- (v) Enigste kinders presteer feitlik net so goed as die eersgeborene van 'n vierkindfamilie (Zajonc, 1975, pp. 74 - 75).

Verskeie moontlike verklarings word vir die bevindinge aangevoer. Langen-hoven (1960, p. 10) beweer dat die jongste kind, weens die beter ekonomiese posisie van die ouers en die meerdere aandag wat aan hom bestee kan word, beter behoort te presteer. Dit is egter nie die geval nie. Die invloed van gesinsposisie word gekompliseer deur faktore soos gesinsgrootte, ou-derdom en gezondheidstoestand van die moeder.

Volgens Anastasi (1965, p. 428) het persone uit die hoër sosio-ekonomiese klasse gewoonlik kleiner gesinne wat 'n invloed op die resultate kan uit-oefen. Verder beweer sy dat die eersgeborene gewoonlik meer voordele as jonger broers en susters geniet en dat meer van so 'n kind verwag word. Hy kry ook meer volwasse aandag as die ander kinders. Gouws (1968, p. 28) beweer ook dat hoe ouer die moeder met die geboorte van die kind, des te groter die moontlikheid van beserings en gebreke. Belmont en Marolla (Zajonc, 1975, p. 76) het ook sosio-ekonomiese status as 'n belangrike faktor met geboorte-orde-invloede uitgesonder.

Zajonc en Markus (Zajonc, 1975, pp. 76 - 84) bied 'n volledige wiskun-diggeoriënteerde verklaring vir die bevindinge van Schooler. Slegs sekere punte sal kursories bespreek word. Die klem word veral gelê op die intellektuele omgewing van die individu gedurende sy ontwikkeling. As voorbeeld word die intellektuele omgewing in 'n gesin met die ge-boorte van die eerste kind beskou. Indien 100 arbitrêre eenhede vir elke ouer en nul vir die nuutgeborene as absolute intellektuele vlak geneem word, is die gemiddelde intellektuele vlak van hierdie gesin by die geboorte van die kind 67. Soos wat die kind opgroeï, neem sy in-tellektuele vlak toe en dra hy meer by tot die intellektuele omgewing binne die gesin. Indien die kind 'n vlak van 40 bereik het by die ge-

boorte van 'n tweede kind, is die gemiddelde intellektuele omgewing nou 60. Op hierdie wyse word elke latergeborene in 'n swakker intellektuele omgewing gebore.

Indien kinders kort na mekaar gebore word, is die intellektuele omgewing swak. Indien die tydperk tussen geboortes egter lank genoeg is, kan die intellektuele vlak *moontlik* 'n toename met geboorte-orde toon. Dit is egter so dat die vlak van verstandsonwikkeling daal met toename in gesinsgrootte. Ten spyte van die lengte van tydperke, daal die algehele intellektuele ontwikkeling in groter gesinne. Groot gapings kan jonger kinders egter in staat stel om oueres verby te gaan wat 'n ommekeer in die verband tussen geboorte-orde en intellek kan veroorsaak.

Dit kom dus voor of intelligensie wel afneem met geboorte-orde, en dat daar 'n negatiewe verband bestaan tussen intelligensie en gesinsgrootte. Die verskille wat gevind word, is egter baie klein en is moontlik bloot betekenisvol *vanweë* die groot steekproewe wat gebruik is. Dit wil dus voorkom of kleiner gesinne meer wenslik is ten einde elke kind die geleentheid te bied om sy intellektuele potensiaal ten volle te ontwikkel.

### 2.3.7 Die invloed wat sosio-ekonomiese status op toetsintelligensie uitoefen

Die sosio-ekonomiese status van 'n persoon word op verskillende wyses vasgestel soos beroep van vader, omgewing waarin woonagtig, hoeveelheid besittings, geleerdheid, 'n kombinasie van sekere uiteenlopende faktore, ensovoorts. Die verband tussen sommige van hierdie faktore en intelligensie is reeds nagegaan. Daar is egter heelwat navorsing oor die onderlinge verband tussen intelligensie en sosio-ekonomiese status gedoen.

Burdick met sy Apperception Test wat ekonomiese, kulturele en etiese faktore in die huis meet, vind korrelasies wat wissel tussen 0,35 en 0,53 met die Simon-Binetintelligensietoets. Volgens Langenhoven (1960, p. 13) word daar tussen drie en agttien jaar gewoonlik nie ouderdomsver=skille in die verband tussen sosio-ekonomiese status en IK gevind nie. Onder drie jaar daal die korrelasie en kan selfs negatief word volgens ondersoek deur Bayley en Jones, en Honzik en Furfey. Volgens Langenhoven is dit waarskynlik daaraan te wyte dat die toetse vir klein kindertjies ander funksies meet as die toetse vir ouer kinders wat toene=mend meer verbaal en abstrak word.

Havighurst en sy medewerkers het 'n reeks toetse op 10-, 13- en 16-jariges in 'n Amerikaanse stad uitgevoer. Met die vergelyking van uiterste groepe het die meeste van die verskille betekenisvol geblyk te wees. Daar was egter 'n belangrike uitsondering met die Minnesota Mechanical Assembly Test op 16-jariges waar die seuns van die laagste sosiale status die beste presteer het, moontlik omdat hulle meer bekend met die toetsmateriaal was deurdat hulle meer oefening in die hantering van meganiese voorwerpe gehad het (Anastasi, 1965, pp. 519 - 520; Langenhoven, 1960, p. 13).

Havighurst en Breese het met die Thurstonetoetse gevind dat die korrelasie tussen die resultate en sosiale status met verskillende toetse wissel. Hulle vind die volgende korrelasies met sosiale status:

|                |      |
|----------------|------|
| Getal          | 0,32 |
| Woordvlotheid  | 0,30 |
| Verbale begrip | 0,42 |
| Redenering     | 0,23 |
| Ruimte         | 0,25 |
| Geheue         | 0,21 |

Volgens die navorsers (Anastasi, 1965, p. 520) is hierdie korrelasies hoër in daardie vermoëns wat geneig is om deur 'n superieure sosiale omgewing begunstig te word.

In Suid-Afrika vind Prinsloo (1972, p. 90) dat die volgende sosio-ekonomiese groepe onder Indiërs betekenisvol verskil ten opsigte van prestasies in die NSAIS:

|                         |                              |
|-------------------------|------------------------------|
| Baie goed met gemiddeld | (verbale en totaal telling)  |
| Baie goed met swak      | (verbale en totaal telling)  |
| Goed met swak           | (verbale en totaal telling). |

Geen betekenisvolle verskille word ten opsigte van die nie-verbale telling aangetref nie, moontlik omdat die nie-verbale telling by ouer kinders minder as die verbale telling deur sosio-ekonomiese omstandighede beïnvloed word.

Swart (1977, p. 241) vind met Indiër-Suid-Afrikaanse kinders die volgende betekenisvolle verskille in die JSAIS:

|                    |                                  |
|--------------------|----------------------------------|
| Baie goed met swak | (verbale en nie-verbale telling) |
| Goed met swak      | (verbale en nie-verbale telling) |
| Gemiddeld met swak | (verbale en nie-verbale telling) |

Dit is vir navorsers duidelik dat daar wel 'n verband tussen intelligensie en sosio-ekonomiese status bestaan. Tyler (1956) kom volgens Krech (1969, p. 682) tot die gevolgtrekking dat *the relationship of IQ to socioeconomic level is one of the best documented facts in mental test history.*

Dit wil ook voorkom of verbale tellings meer deur sosio-ekonomiese faktore beïnvloed word as wat die geval met nie-verbale tellings is. Verbale toetse bevat moontlik materiaal wat meer gereidelik in die ervaringswêreld van die hoër klasse voorkom as wat die geval is met laer sosio-ekonomiese klasse. Deurdat kinders in die hoër groepe meer geleenthede het, kan hulle vinniger ontwikkel. Verder wil dit egter voorkom of ouers in die hoër klasse ook intelligenter is as die in die laer klasse sodat daar hier ook sprake van 'n genetiese faktor kan wees.

### 2.3.8 Die verband tussen intelligensie en die gesondheidstoestand van die kind

Du Toit (1970, p. 381) beweer dat gesondheid of die gebrek daaraan weinig invloed op intellektuele vermoëns skyn te hê. Alhoewel toestande soos hoofpyn, duiseligheid of ander liggaamlike ongesteldheid die konsentrasievermoë en motivering ernstig kan belemmer, beteken dit geensins werklike intellektuele agteruitgang nie. Die sentrale sensuueestelsel is besonder goed teen nadelige invloede beskerm.

Daar is egter wel sekere siektetoestande wat tot intellektuele agteruitgang kan lei. Hierdie toestande asook ongelukke of beserings kan weliswaar tot breinbeskadiging en gevolglik 'n afname in intellektuele vermoëns lei (Du Toit, 1970, p. 381; Ringness, 1959, p. 276).

Anastasi (1965, pp. 142 - 147) wys op die invloed wat sekere sensoriese defekte op die intellektuele vermoëns van individue uitoefen. Waar visuele defekte volkome deur die gebruik van 'n bril herstel word, het dié defekte geen invloed op intellektuele ontwikkeling nie. Indien sodanige defekte egter nie deur die dra van 'n bril herstel word nie, kan dit tot swak prestasie en gepaardgaande daarmee ook 'n vertraging in intellektuele ontwikkeling lei. Navorsing met blindes toon 'n gemiddelde vertraging van twee tot drie jaar in hul skoolvordering, maar min of geen

minderwaardigheid in hul gemiddelde intelligensietoetsprestasië nie.

Ouditiewe gebreke lei tot meer ernstige tekortkominge in die intellektuele ontwikkeling as visuele defekte. Hardhorendes is gewoonlik swakker as die normale kinders in verbale intelligensietoetse, maar daar kom geen verskille voor ten opsigte van nie-verbale toetse nie. Doves is baie swak in verbale intelligensietoetse weens hul gebreke in taalbemeestering. By handelings-toetse presteer doves beter, hoewel steeds ondergemiddeld.

Wat spraakgebreke betref is min navorsing bekend. Daar is egter wel navorsing op harkelaars uitgevoer. Van Jaarsveld (1974, pp. 32 - 34) wys op navorsing wat die verband tussen die voorkoms van harkel en intelligensietoetsprestasië nagaan. Volgens hom blyk dat harkelaars verteenwoordigend is van alle intelligensievlakke, van swaksinniges tot genieë. Hy kom egter tot die gevolgtrekking dat indien die hoër sowel as lae sosio-ekonomiese segmente van die bevolking in aanmerking geneem word, harkelaars 'n effense agterstand met betrekking tot verstandvermoë het, en dat 'n ongewone hoër voorkoms van harkel by swaksinnigheid aanwesig is.

Dit blyk dat sekere gebreke 'n ernstige invloed op die intellektuele ontwikkeling of prestasië van kinders kan uitoefen. Dit is egter ook so dat verskeie vry ernstige gebreke of tekortkominge geen nadelige invloed op die intellek van persone het nie.

#### 2.3.9 Samevatting

Verskeie faktore speel 'n rol by die intellektuele ontwikkeling en prestasië van die mens. Die invloed van sekere faktore is skynbaar redelik betekenisvol, terwyl ander faktore feitlik geen invloed uitoefen nie. Die meeste faktore kan egter herlei word na die invloed wat of omgewing of oorerwing uitoefen. Die gesamentlike en afsonderlike invloed van hierdie twee faktore sal die uiteindelijke prestasië van 'n individu bepaal. Sekere persoonlike of fisiese eienskappe kan soms 'n rol speel, hoewel die invloed, behalwe miskien by ernstige gevalle, nie eintlik van groot belang is nie. Waar oorerwing sekere vermoëns of predisposisies daarstel, sal die omgewing bepaal tot watter peil hierdie vermoëns sal gedy.

## 2.4 SAMEVATTENDE OORSIG

Dit blyk duidelik dat daar 'n wye verskeidenheid standpunte bestaan oor die aard en struktuur van intelligensie. Die verskillende omskrywings beklemtoon elkeen verskillende aspekte van intelligensie afhangende van die uitgangspunt of die doel daarmee.

Hoewel daar ook verskillende teorieë bestaan, is slegs die kognitiewe ontwikkelingsteorie van Piaget redelik volledig bespreek. Daarvolgens ontwikkel die intellek by die kind deur verskillende fases. Die fase van ontwikkeling wat deur hierdie ondersoek betrek word, is die pre-operasionele fase waartydens verbale simbole steeds meer vir objekte gebruik word.

Die verskillende ontwikkelinge op die gebied van verstandsmeting is vervolgens bespreek. Die belangrikste junior individuele intelligensieskale is ook bespreek. Dit blyk dat verskillende intelligensieskale se inhoud dikwels varieer na gelang van die doel met die gebruik daarvan. Die benaderings tot die interpretasie van die toetsresultate is ook bespreek. Die belangrikste benaderings is die kwantitatiewe en die kwalitatiewe benaderings. Die twee benaderings word meestal, veral by individuele toetsing, aanvullend tot mekaar gebruik.

Laastens is die verband tussen intellektuele ontwikkeling en die invloed van oorerwings- en omgewingsfaktore nagegaan. Dit het geblyk dat die invloed van die twee faktore nie geskei kan word nie, maar dat dit gesamentlik die uiteindelijke vlak van ontwikkeling sal bepaal.

## DIE METODE VAN DIE ONDERSOEK

### 3.1 BESKRYWING VAN MEETINSTRUMENT

Die Junior Suid-Afrikaanse Indiwiduele Skaal (JSAIS) is in hierdie ondersoek gebruik om aspekte van intelligensie met ander nie-intellektuele faktore in verband te bring. Die JSAIS is deur die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing (RGN) opgestel en gestandaardiseer.

#### 3.1.1 Ontstaan van die JSAIS

Volgens Madge (1973, p. 1) het die onderskeie onderwysdepartemente gedurende 1967 versoek dat 'n intelligensieskaal vir die jonger ouderdomsgroepe wat nie met die Nuwe Suid-Afrikaanse Indiwiduele Skaal (NSAIS) getoets kan word nie, opgestel moet word. Die versoek spruit voort uit die feit dat die NSAIS nie doeltreffend genoeg die intelligensie van vyf- en sesjarige meet nie, en omdat daar ook 'n behoefte bestaan het aan 'n meetmiddel vir voorskoolse kinders wat vierjarige ook moet insluit.

Uit die redes wat aangedui word waarom 'n toets vir die jonger ouderdomsgroepe noodsaaklik is, blyk dat die skaal sowel prognosties as diagnosties moet wees. Dit staan dus in verband met voorspelling asook diagnose en die kliniese gebruik van die junior skaal (Madge, 1973, p. 2).

Daar was verskeie vereistes gestel waaraan die JSAIS moes voldoen. Dit is alles by die opstelling in ag geneem. Die voorlopige Skaal is toegepas met die oog op itemontleding. Nadat sekere toetse gewysig is, het 'n tweede toepassing plaasgevind, 'n toepassing wat ook vir normberkening gebruik is. Hierdie toepassing se resultate is in hierdie ondersoek gebruik.

#### 3.1.2 Die rasionaal van die JSAIS

Nadat Madge (1973, pp. 50 - 59) verskeie modelle vir 'n junior intelligensieskaal oorweeg het, raak sy tot die gevolgtrekking dat 'n model vir die Skaal berus op die aanname dat intelligensie uit verskillende fasette bestaan, met ander woorde dit is 'n samestelling van moontlik verwante verstandelike vermoëns waarvan sommige 'n nouer verband met doeltreffende

funksionering in die skoolsituasie as ander sal hê.

Die verwante verstandelike vermoëns word onderskei volgens

- (i) die tipe proses, en
- (ii) die inhoud wat daarby betrokke is.

Wat die tipe proses betref, word intelligensie in die model nie as 'n enkelvoudige verstandsproses beskou nie, maar as 'n groep komplekse verstandsprosesse (Madge, 1973, p. 59).

Uit die literatuur kom Madge (1973, p. 59) tot die gevolgtrekking dat dit geregtig is om te aanvaar dat verstandelike ontwikkeling deur 'n toenemende vermoë om te onderskei, te herken en te simboliseer, gekenmerk word. Vyf onderling verwante verstandsprosesse kan onderskei word naamlik,

- (i) begripsvorming (kognisie in die SI-model - Struktuur van Intelligensie-model van Guilford),
- (ii) abstrakte redenering (konvergente produksie in die SI-model),
- (iii) oordeel of waardebeoordeling (evaluering in die SI-model),
- (iv) geheue en
- (v) kreatiewe denke (divergente produksie in die SI-model).

Die rasionaal vir die keuse van items berus dus op 'n inhoud-X-prosesse-model waar elkeen van die genoemde vyf prosesse in ooreenstemming met verbale (semantiese), figuurlike en simboliese materiaal geklassifiseer word. Die toetse (asook items binne elke toets) val op 'n kontinuum wat strek van eenvoudig (konkreet) tot gekompliseerd (abstrak).

Op die eenvoudigste, konkrete vlak is die toets vir elke tipe proses in elke tipe inhoud toegespits op eenhede van inligting (*units* in Guilford se SI-model). Op 'n abstrakter vlak gaan dit om

- (i) verbande tussen woorde, kwantiteite, figure en/of
- (ii) klassifikasie van woorde, objekte, figure, ensovoorts.

Op 'n nog hoër en abstrakter vlak gaan dit om transformasies en implikasies.

Vervolgens word die verskillende proses-X-inhoudkategorieë van die JSAIS en die vlakke binne elke kategorie omskryf. (Die toetse self word later volledig beskryf.)

a. Kognisie of begripsvorming

Meeker (1969) omskryf kognisie as ... *the immediate discovery, awareness, rediscovery, or recognition of information in various forms, comprehension or understanding* (p. 14).

Wat semantiese inhoude betref word die volgende indeling gemaak:

Vlak 1: Die vermoë om die betekenis van woorde te verstaan.

Toets 2 - Woordeskat.

Vlak 2: Die vermoë om die gemeenskaplike eienskappe van woorde en idees te begryp; die vermoë om verbande tussen idees of die betekenis-  
se van woorde te begryp.

Toets 14 - Prentassosiasie.

Vlak 3: Die vermoë om implikasies in 'n situasie in te sien of sensie-  
tief te wees vir probleme.

Toets 6 - Parate kennis.

Wat simboliese inhoude betref word die volgende indeling gemaak:

Vlak 1: Die verstaan van getalle.

Toets 4A - Getals- en kwantiteitsbegrippe.

Vlak 2: Die vermoë om verhoudings tussen kwantiteite in te sien.

Toets 4A - Getals- en kwantiteitsbegrippe.

By figuurinhoude word die volgende indeling gemaak:

Vlak 1: Herkenning van figuureenhede.

Toetse 1 en 18 - Soeksakkie, Gestaltvoltooiing.

Vlak 2: Die vermoë om figuurverhoudings tussen vorms te herken of om  
gemeenskaplike eienskappe van figure te herken.

Toetse 1, 3 en 17 - Soeksakkie, Legkaarte, Vormdiskriminasie.

Vlak 3: Die vermoë om die rangskikking en posisie van visuele objekte  
in die ruimte te verstaan of die vermoë om te visualiseer hoe  
'n gegewe figuur of objek na rotasie daar sal uitsien.

Toetse 3, 12 en 19 - Legkaarte, Blokkies, Vormbord.

b. Konvergente produksie (redenering)

Meeker (1969) omskrywe konvergente produksie as: *Generation of information from given information, where the emphasis is upon achieving unique or conventionally accepted best outcomes. It is likely the given information fully determines the response* (p. 19).

By semantiese inhoude word die volgende vlakke onderskei:

- Vlak 1: Die vermoë om 'n geskikte naam vir enige gegewe inligting te vind/  
die vermoë om 'n woord of idee te produseer wat aan spesifieke eise  
ten opsigte van verband voldoen.  
Toets 15 - Woordassosiasie.
- Vlak 2: Die vermoë om inligting in 'n verbaal betekenisvolle reeks te  
orden.  
Toetse 5 en 14 - Prentreekse, Prentassosiasie.
- Vlak 3: Die vermoë om betekenisvolle inligting implisiet in gegewe inlig-  
ting af te lei.  
Toetse 10, 11B en 16 - Sosiale Redenering, Absurditeite B, Prent-  
analogieë.

Die volgende vlakke kom by die simboliese inhoude voor:

- Vlak 2: Ordening in reekse.  
Toets 4A - Getals- en kwantiteitsbegrippe.
- Vlak 3: Die vermoë om verhoudings tussen simbole af te lei en die vermoë  
om betekenisvolle inligting implisiet in gegewe inligting af te  
lei.  
Toets 4B - Getals- en kwantiteitsbegrippe.

Wat figuurinhoude betref kom die volgende vlakke voor:

- Vlak 1: Die vermoë om 'n vorm te reproduseer.  
Toetse 12 en 22 - Blokkies, Nateken.
- Vlak 2: Die vermoë om 'n sisteem van figuurlike ontwerpe te reproduseer.  
Toetse 3, 7, 12 en 19 - Legkaarte, Groepering, Blokkies, Vormbord.

c. Evaluering

Evaluering word deur Meeker (1969) soos volg omskryf: *It is best under-*

stood as 'judgment' with all of the subtleties connoted by that term. Judgment may be more or less precise depending upon the character of the standard or criterion (p. 17).

Die volgende semantiese inhoudsvlakke word onderskei:

Vlak 1: Die vermoë om die geskiktheid van idees en woordbetekenisse volgens die voldoening daarvan aan sekere eise te evalueer.

Toets 8 - Prentaaisels.

Vlak 2: Die vermoë om die interne konstantheid van 'n kompleks van betekenisvolle inligting te beoordeel.

Toets 16 - Prentanalogieë.

Die volgende simboliese inhoudsvlak word ingesluit:

Vlak 1: Konservasie-items.

Toets 4 - Getals- en kwantiteitsbegrippe.

Die volgende figuurlike inhoudsvlakke word onderskei:

Vlak 1: Toetse 1, 3 en 17 - Soeksakkie, Legkaarte, Vormdiskriminasie

Vlak 2: Toetse 7 en 11A - Groepering, Absurditeite A

Vlak 3: Toetse 7 en 11B - Groepering, Absurditeite B

d. Divergente produksie of induktiewe redenering

Pawlik (1966) omskryf divergente produksie soos volg: *By contrast, the Induction factor relates to reasoning from the specific to the general, in the sense of discovering a rule or principle in a given material and subsequently applying it correctly* (p. 550).

Vlak 1: Die vermoë om elementêre idees wat met gegewe vereistes ooreenkom, voort te bring.

Toets 20 - Woordvlotheid.

e. Geheue

Meeker (1969) sien geheue as: *Retention or storage, with some degree of availability, of information in the same form it was committed to storage and in response to the same cues in connection with which it was learned* (p. 16).

Op die volgende inhoudsvlakke word die verskillende aangeduide geheue-toetse in die JSAIS gevind:

Semanties - Storiegeheue - toets 13.

Numeries - Syfergeheue A en B - toets 9.

Figure - Geheue vir Objekte en Figure - toets 21.

Die verskillende toetse van die JSAIS word in tabel 3.1 volgens prosesse in semantiese, simboliese en figuurtoetse saamgevat.

Dit blyk dus dat daar met die opstel van die JSAIS voorsiening gemaak is daarvoor om 'n wye verskeidenheid vermoëns van drie- tot sewejarige kinders te betrek. Die battery behoort die evaluering van belangrike aspekte van intelligensie sowel as 'n kwalitatiewe evaluering van die peil van denke wat 'n kind bereik het, moontlik te maak.

### 3.1.3 Bespreking en beskrywing van die toetse

In al 22 toetse is daar gestrewe om die items naastenby volgens moeilikheidsgraad te rangskik.

#### a. Toets 1 (Soeksakkie)

Die toets bestaan uit 19 items wat in vier dele gegroepeer is. Met elke deel word verskillende voorwerpe in 'n voorskootsakkie wat om die kind se middellyf gebind word, geplaas. Op versoek van die toetsafnemer moet die toetsling elke keer 'n sekere item uit die sakkie te voorskyn bring. Die kind moet die voorwerpe uitken deur dit te betas en word nie toegelaat om daarna te kyk nie.

Daar word van die standpunt uitgegaan dat die toets 'n taktiele vermoë meet, alhoewel daar tog ingesien kan word dat 'n verbale faktor ook verband daarmee kan hou. Wat intellektuele vaardighede betref, bepaal hierdie toets die toetsling se vermoë tot vormonderskeiding.

Die toets word slegs op drie- tot vyfjariges toegepas. In die eerste deel (vyf items) word 'n sekere selfstandige naamwoord of die funksie van 'n voorwerp gegee en die kind moet die genoemde voorwerp uithaal, byvoorbeeld 'n toutjie. In die tweede deel (vyf items) moet die toetsling items aan die hand van sekere byvoeglike naamwoorde identifiseer,

TABEL 3.1

## INDELING VAN DIE TOETSE VAN DIE JSAIS VOLGENS INHOUD EN PROSESSE

*Semantiese toetse*

|                       |                                                                                      |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Kognisie              | Woordeskat (2); Parate kennis (6); Prent-assosiasie (14)                             |
| Konvergente produksie | Woordassosiasie (15); Sosiale Redenering (10); Prentreekse (5); Absurditeite B (11B) |
| Evaluering            | Prentraaisels (8); Prentanalogieë (16)                                               |
| Divergente produksie  | Woordvlotheid (20)                                                                   |
| Geheue                | Storiegeheue (13)                                                                    |

*Simboliese toetse*

|                       |                                                                              |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Kognisie              | Getals- en kwantiteitsbegrippe (4) (tel, eenvoudige getalsbegrippe)          |
| Konvergente produksie | Getals- en kwantiteitsbegrippe A en B (4) (ordering, eenvoudige berekeninge) |
| Evaluering            | Getals- en kwantiteitsbegrippe (4) (konservasie-items)                       |
| Geheue                | Syfergeheue (9)                                                              |

*Figuurtoetse*

|                       |                                                                                                   |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kognisie              | Soeksakkie (1); Gestaltvoltooiing (18); Vormdiskriminasie (17)                                    |
| Konvergente produksie | Nateken (22); Vormbord (19); Blokkies (12); Vormdiskriminasie (17); Legkaarte (3); Groepering (7) |
| Evaluering            | Vormdiskriminasie (17); Absurditeite A en B (11A en B); Soeksakkie (1)                            |
| Geheue                | Geheue vir Objekte en Figure (21A en B)                                                           |

byvoorbeeld die ligste. In die derde deel (vyf items) toon die toetsafnemer telkens 'n voorwerp aan die toetsling wat dan 'n soortgelyke item uit die sakkie moet haal, byvoorbeeld 'n driehoek. In die vierde deel (vier items) word ook 'n voorwerp aan die toetsling getoon en hy moet dan 'n soortgelyke een uithaal maar wat in grootte verskil.

Die SI-klassifikasie van hierdie toets is EMU (evaluering van semantiese eenhede) en EFU (evaluering van figureenhede).

b. Toets 2 (Woordeskat)

Die toets bestaan uit 39 items wat in twee dele ingedeel is. Die eerste deel bestaan uit twee kaarte met verskillende figure daarop. Die kind moet aandui met watter prentjie 'n sekere voorwerp of handeling verband hou. Die tweede deel bestaan uit 33 items wat elkeen afsonderlik aan die toetsling voorgelê word. Elke item bestaan uit vier prentjies op 'n kaart, en by die naam van 'n woord moet die toetsling die prentjie aandui wat met die woord ooreenstem.

Volgens Guilford se model is die SI-klassifikasie van die Woordeskat-toets CMU (kognisie van semantiese eenhede) - die vermoë om die betekenis van woorde of idees te verstaan (Sattler, 1974, p. 179).

'n Voorbeeld van 'n toetsitem is 'n prentjie met 'n muis, 'n hasie, 'n kat en 'n mier, en dan word aan die toetsling gevra om die kat aan te dui. Die toets is gebaseer op die beginsel dat 'n toetsling se begrip van 'n woord veral goed bepaal kan word deurdat hy 'n prentvoorstelling van 'n woord kan identifiseer. Dit skakel dus die probleme wat met definisies gepaard gaan, uit (Van Alstyne, 1961, p. 4).

c. Toets 3 (Legkaarte)

Die toets bestaan uit 7 items. Met elke item word aan die toetsling los stukkies voorgelê en hy moet dan 'n sekere voorwerp daarvan vorm. Die items wissel tussen 'n item met twee stukke wat bymekaargevoeg moet word, tot items met ses stukke.

Daar is 'n sekere tydbepערking wat met elke item gehandhaaf moet word. Punte word toegeken op grond van die tyd waarin die toetsling die item korrek voltooi het.

Die toets is bedoel as 'n toets vir perseptuele organisasievermoë. Dit vereis egter ook visueel-motoriese koördinasie. Die motoriese aktiwiteit word gelei deur visuele waarneming en sensoriese terugvoering. Die visuele organisering speel vermoedelik 'n "produktiewe" rol in die sin dat 'n sinvolle geheel saamgestel moet word uit dele wat nie onmiddellik herkenbaar is nie al weet die toetsling wat die voltooide prentjie voorstel. Die taak vereis dus 'n sekere mate van konstruktiewe vermoë sowel as perseptuele vaardigheid. Spoed en akkuraatheid van die motoriese aktiwiteit speel waarskynlik ook 'n rol by prestasie aangesien die tyd wat 'n kind neem om 'n legkaart te voltooi, by die puntetoekenning in berekening gebring word.

Die SI-klassifikasie vir hierdie toets is CFS (die vermoë om rangskikkings en posisies van visuele objekte in die ruimte te verstaan), CFT (die vermoë om te visualiseer hoe 'n gegewe figuur of objek na rotering daar sal uitsien) en NFR (die vermoë om 'n figuurlike ontwerp te reproduseer).

#### d. Toets 4 (Getals- en kwantiteitsbegrippe)

Daar word algemeen aanvaar dat die telvermoë, hoeveelheidsverhoudings en getalsbegrip belangrike komponente van intelligensie is. Hierdie vermoëns is volgens Swart (1977, p. 76) ook belangrik vir vordering op skool. Die prosesse in die toets sluit konsentrasievermoë en in 'n sekere sin, ook oplettendheid in.

Sattler (1974, p. 178) sê die SI-klassifikasie vir dié soort toets is MSI - die vermoë om arbitrêre verbande tussen simbole te onthou en CMS - die vermoë om relatief ingewikkelde idees te verstaan.

Die toets bestaan uit twee dele wat saam uit 46 items opgemaak is. Deel A bestaan uit 31 kaarte met tekeninge daarop. Dié deel kan ook in twee tipes items verdeel word. Die eerste deel bestaan uit vrae wat van so 'n aard is dat die kind se oordeelsvermoë getoets word (evaluering). Die betekenis van begrippe soos grootste, meeste, langste en so meer moet begryp en volgens die prentjies geëvalueer word. Die tweede deel bestaan uit items wat uit getalsbegrippe bestaan. Die items behels eenvoudige rekenkundige vaardighede wat ook in 'n mate logiese redenering vereis.

Deel B bestaan uit 15 probleme waar elke vraag aan die toetsling voorgelees word. 'n Voorbeeld is die volgende: *Ses kinders speel in die*

park. Twee gaan huis toe. Hoeveel bly oor? Dié deel wat slegs aan ses- en sewejariges voorgelê word, is bedoel om 'n aanduiding van verstandelike helderheid te gee en is gebaseer op die aanname dat die vermoë om getalsbegrippe te manipuleer een kriterium van intelligensie is.

e. Toets 5 (Prentreekse)

Die toets wat slegs op ses- en sewejariges toegepas word, bestaan uit 12 items asook twee voorbeelditems. Die twee voorbeelditems asook die eerste vyf toetsitems, bestaan elk uit drie aparte prentjies wat saamgevoeg word om 'n storie te vertel. Verder bestaan vier items uit vier en drie items uit vyf prentjies elk. By elke item word die eerste prentjie voor die toetsling geplaas en aan die toetsling word gevra om die res van die prentjies in volgorde te rangskik ten einde 'n sekere storie te vertel. Punte word toegeken op grond van die getal prentjies wat korrek neergeplaas is, alhoewel minstens die eerste twee prentjies korrek neergeplaas moet word voordat enige punte verdien kan word.

Die toets kan gesien word as 'n meting van beplanningsvermoë. Sattler (1974, p. 183) stel dit soos volg wanneer hy 'n soortgelyke toets bespreek: *... an ability to comprehend and size up a total situation. Anticipation and visual organisation are important factors in the sub-test.* Die SI-klassifikasie van die toets is EMR en NMS. EMR is die vermoë om keuses te maak tussen semantiese verbande wat gebaseer is op die ooreenkomste en konsekwentheid van betekenis, en NMS is die vermoë om inligting op 'n ordelike en betekenisvolle manier te rangskik (Sattler, 1974, p. 184).

f. Toets 6 (Parate kennis)

Dié toets met 28 items bestaan uit 'n aantal vragies wat mondeling beantwoord moet word. Die vrae is van so 'n aard dat spontane belangstelling van die toetsling in sy omgewing die hoof faktor is by die suksesvolle beantwoording daarvan. 'n Voorbeeld is: *Wat maak 'n mens met 'n yskas?*

Intelligensie kan afgelei word uit die wyse waarop 'n kind sy wêreld verken. Die kind wat aktief in sy wêreld betrokke is, sal oor meer inligting beskik en dus meer intelligent optree as die kind wat dit bloot passief ervaar het (Swart, 1977, p. 83). Volgens Meeker (1969, pp. 32 - 59) meet 'n soortgelyke toets in die WPPSI die volgende:

MMU (geheue vir semantiese eenhede)  
 MMR (geheue vir semantiese relasies)  
 MMS (geheue vir semantiese stelsels)  
 MFU (geheue vir figuureenhede)  
 MSS (geheue vir simboliese stelsels)  
 CFC (kognisie van figuurklasse)  
 CFR (kognisie van figuurrelasies)  
 CMU (kognisie van semantiese eenhede)  
 CMT (kognisie van semantiese transformasies)  
 CMI (kognisie van semantiese implikasies)

Enkele items wat met regs-links-oriëntering verband het, vorm 'n onderafdeling van vorm- en ruimtebegrippe. Ander vrae hou verband met denke op feitlike gebied.

#### g. Toets 7 (Groepering)

Hierdie toets bestaan uit 26 items. Die toetsmateriaal bestaan uit drie stelle groot en klein driehoeke en sirkels van verskillende kleure. Verder bestaan die toetsmateriaal ook uit 'n hoeveelheid klein sirkels in twee kleure.

By sekere items word kleuronderskeiding bepaal, en by ander vormonderskeiding. Dan is daar 'n paar items waar die toetsling na 'n voorbeeld wat aan hom voorgehou is, 'n ry skyfies in 'n sekere volgorde moet pak. Die laaste deel bestaan uit 3 x 2-, 3 x 3- en 3 x 4-vakkies en nadat 'n bepaalde rangskikking deur die toetsafnemer op sekere plekke op die vakkies geplaas is, moet die toetsling die res voltooi.

Die toets gee 'n skatting van die kind se vermoë om objekte op logiese maniere te beoordeel, te klassifiseer, asook om te veralgemeen. Sekere items gee, soos reeds aangedui, 'n skatting van die kind se vermoë om grootte, vorm en kleur te begryp. Die manipulasie van die plastiese skyfies is volgens Swart (1977, pp. 109 - 110) belangrik en dit word verwag dat die kind klassifikasieëls vir homself kan ontdek en formuleer.

Die SI-klassifikasie van hierdie tipe toets is NFC - die vermoë om items van figuurlike inligting op unieke of konvensionele maniere te klassifiseer. 'n Verdere klassifikasie is EFR - die vermoë om figuurlike ver-

wantskappe te evalueer.

h. Toets 8 (Prentraaisels)

Dié toets wat 26 items bevat, bestaan uit twee tipes items. Die eerste tipe items bestaan uit kaarte met verskillende prentjies daarop. 'n Vraag word oor die prentjies gestel en die toetsling moet die vraag dan beantwoord deur middel van aanduiding of 'n verbale respons. 'n Voorbeeld van hierdie tipe item is die volgende: 'n kaart met die prentjies van 'n kat, 'n bok, 'n hond en 'n voëltjie daarop word aan die toetsling getoon en aan hom word gevra watter een van die diere op die prentjies kan blaf.

Die tweede tipe items bestaan ook uit kaarte met prentjies daarop. 'n Voorbeeld van hierdie tipe items is 'n kaart met die prentjies van 'n naald, 'n kat, 'n koppie en 'n seuntjie daarop. Aan die toetsling word dan gevra: *Wat het 'n oor maar kan nie hoor nie?* (koppie). Hierdie deel verskil van die eerste in dié opsig dat dit logiese denke vereis en meer abstrak van aard is, terwyl die eerste deel meer konkreet is.

Die toets meet die vermoë van konsepvorming en berus op logiese denke. Die vermoë om 'n oordeel oor die geskiktheid van 'n idee of betekenis te vel, is van belang (Swart, 1977, p. 82). Soortgelyke toetse meet volgens Meeker (1969, p. 70) die SI-klassifikasie EMR - die vermoë om keuses te maak tussen semantiese verbande wat gebaseer is op die ooreenkomstige of die konsekwentheid van betekenisse.

i. Toets 9 (Syfergeheue)

Hierdie toets bestaan uit twee dele, naamlik Deel A (Syfers herhaal in dieselfde volgorde) met 6 items en Deel B wat net op 6- en 7-jariges toegepas word (Syfers in omgekeerde volgorde herhaal) met 4 items. Die items bestaan uit 'n reeks syfers van 1 tot 9 wat aan die toetsling voorgesê word waarna die reeks herhaal moet word. Met elke item is daar twee pogings van dieselfde moeilikheidsgraad, en indien die toetsling met die eerste poging faal, word die tweede aan hom voorgelê. Die items van Deel A wissel tussen twee en sewe syfers per item en dié van Deel B wissel tussen twee en vyf syfers per item.

Volgens Rapaport (Swart, 1977, p. 107) meet syfergeheue aandagspan en

korttermyngeheue. Daar word van die kind verwag om 'n aantal dinge wat geen logiese verband met mekaar het nie, te onthou en te reproduseer. Omgekeerde volgorde van syfers vereis nie net die onthou nie, maar ook die hermanipulasie en reorganisasie daarvan. Vir gewone volgorde is die SI-klassifikasie MSU - die vermoë om simboliese eenhede te onthou. Die SI-klassifikasie van die toets (agteruit) is MSS - die vermoë om die volgorde van simboliese inligting te onthou.

j. Toets 10 (Sosiale Redenering)

Die toets bestaan uit 19 probleemvragies wat daarop gemik is om gedrag wat veral in sosiale situasies voorkom, te meet. Vrae wat gevra word, is byvoorbeeld die volgende: *Waarom moet 'n mens slaap?* Die toets is gebaseer op die idee dat sosiale en morele gedrag verwerf word deur sy daaglikse ervarings asook deur die skool- en formele onderrig. Aangesien 'n groot verskeidenheid situasies omvat word, kan die omvang van 'n toetsling se begrip vermoedelik die vlak van sy intellektuele handeling verteenwoordig.

'n Ander aanname van die toets, onderliggend aan 'n kind se begrip van sy sosiale gedragsonwikkeling, is die volgende: Kinders met wyere belangstellings en groter nuuskierigheid sal oor 'n magdom van kennis beskik waaruit hulle kan put wanneer hulle voor praktiese probleme te staan kom (Madge en Van der Westhuizen, 1971, p. 10). Volgens Sattler (1974) en Meeker (1969) meet die Begriptoets van die WPPSI (soortgelyk aan hierdie toets) die faktor EMI, die vermoë om die doeltreffendheid van 'n betekenisvolle oplossing te beoordeel.

k. Toets 11 (Absurditeite)

Hierdie toets bestaan uit twee dele. Deel A, met 20 items, bestaan uit prentjies met sekere ontbrekende gedeeltes wat deur die toetsling aangevul moet word, byvoorbeeld 'n hand sonder 'n middelvinger. Deel B, met 17 items, bestaan uit kaarte met prentjies op wat 'n absurde situasie uitbeeld, byvoorbeeld twee vlae op 'n gebou wat in teenoorgestelde rigtings wapper.

Volgens Madge en Van der Westhuizen (1971, p. 26) is 'n soortgelyke toets, gedeeltelik gefundeer op die aanname dat die vermoë om bekende voorwerpe en situasies visueel te verstaan en die afwesigheid of teen-

woordigheid van essensiële of irrelevante besonderhede waar te neem, sowel as die absurditeite in gedragshandelinge of situasies te snap, 'n geldige kriterium van intelligensie.

Volgens Meeker (1969) meet items soortgelyk aan die in Deel A by die WPPSI twee faktore, naamlik CFU, die kennis van figuureenhede, en EFS, die evaluering van figuurstelsels. By Deel B word EMS, die vermoë om die interne kompleksiteit van inligting betekenisvol te beoordeel, gemeet.

#### 1. Toets 12 (Blokpatrone)

Die toets wat uit 18 items bestaan, bevat 12 houtblokkies wat aan twee kante wit, aan twee kante rooi, en aan die ander twee kante diagonaal in twee driehoeke verdeel is wat in elke geval rooi en wit geverf is, asook 12 ontwerpkaarte. By die eerste vier items bou die toetsafnemer 'n figuur met die blokkies waarna die toetsling 'n soortgelyke figuur moet bou. By die volgende 14 items word of 'n patroon met die blokkies gebou, of 'n ontwerp op 'n ontwerpkaart aan die toetsling voorgedra. Hy moet dan 'n ooreenstemmende model self bou.

Indien die toetsling met die eerste poging misluk, kry hy 'n tweede kans met die items by elke item. Van item 5 af word die tyd wat die toetsling neem om 'n item te voltooi, aangeteken, aangesien tyd by die puntetoekenning in berekening gebring word.

Die toets is gebaseer op die ontwerp van Kohs ten einde 'n skatting van intelligensie met nie-verbale materiaal te verkry. Volgens Madge en Van der Westhuizen (1971, p. 23) word die vermoë om te ontleed, saam te stel en 'n abstrakte twee-dimensionele geometriese patroon na te maak, as 'n geldige kriterium vir intelligensie beskou. Meeker (1969) klassifiseer die items van soortgelyke toetse in die SI-model onder die volgende faktore: CFR - die vermoë om ruimtelike verwantskappe tussen vorms te herken, en EFR - die vermoë om die verband tussen vorms en figure in 'n reeks te evalueer.

#### m. Toets 13 (Storiegeheue)

Hierdie toets bestaan uit 'n kort verhaaltjie wat aan die toetsling

voorgelees word, waarna hy alles wat hy kan onthou, moet herhaal. By die drie- tot vyfjariges bestaan die storie uit 21 feite en by die ses- en sewejariges uit 33 feite wat herhaal moet word. Punte word vir elke feit wat korrek weergegee word, toegeken.

Die SI-klassifikasie vir hierdie tipe toets is volgens Meeker (1969, p. 59) MMS - die geheue vir semantiese stelsels, met ander woorde die vermoë om betekenisvol gerangskikte verbale inligting te onthou.

n. Toets 14 (Prentassosiasie)

Dié toets wat uit 20 items bestaan, word slegs op drie- tot vyfjariges toegepas. Elke item bestaan uit 'n langwerpige kaart wat in drie ewe groot hokkies verdeel is en vier afsonderlike kaartjies wat elkeen net so groot soos een van die hokkies op die langwerpige kaart is. Op die langwerpige kaart verskyn daar twee prentjies langs mekaar terwyl die laaste hokkie blanko is. Die toetsling moet dan uit die vier afsonderlike kaartjies die een soek wat die beste by die twee prentjies op die langwerpige kaart pas.

'n Voorbeeld van die items is die volgende: op die langwerpige kaart verskyn die prentjie van 'n appel en 'n geelwortel. Op die los kaartjies is daar 'n bal, 'n mes, 'n graaf en 'n piesang. Die regte antwoord is piesang omdat dit ook iets is wat geëet kan word soos die ander op die langwerpige kaart.

Die vermoë om verwantskappe in te sien, algemene beginsels te abstraher en afleidings te maak (met ander woorde te klassifiseer of deduktief te redeneer), word algemeen aanvaar as 'n aanduiding van intelligensie (vergelyk Guilford, 1972, p. 138). Inderdaad definieer Spearman (1927) intelligensie as die "*edukasie*" van *relasies en korrelate*.

Die Prentassosiasietoets verteenwoordig 'n poging om hierdie vermoë by die jonger kinders (drie tot vyf jaar), wat vermoedelik nog nie analogies kan redeneer nie, te meet (vir die ses- en sewejarige kinders meet die Prentanalogietoets dieselfde vermoë maar op 'n kompleksere vlak).

Die SI-klassifikasie vir hierdie tipe toets is CMC (kognisie van seman-

tiese klasse) - die vermoë om gemeenskaplike eienskappe van objekte te herken en NMC - die vermoë om verbaal betekenisvolle klasse onder spesifieke voorwaardes en beperkings te produseer.

o. Toets 15 (Woordassosiasie)

Dié toets bestaan uit 30 onvoltooide sinne wat aan die toetsling gestel en deur hom voltooi moet word. Die korrekte voltooiing vereis dat daar van aangeleerde assosiasies gebruik gemaak word, byvoorbeeld: *In 'n yskas is dit koud en in 'n vuur is dit ... (warm).*

Die toets meet prosesse wat fundamenteel vir verbale begripvorming en logiese denke is. Volgens Madge en Van der Westhuizen (1971, p. 13) maak individue soms van klassifikasies en verhoudings gebruik in hul pogings om omgewingsgebeure, interpersoonlike verhoudings en intrapersoonlike gebeure te hanteer en om daarby aan te pas. Daar word aanvaar dat die omvang van 'n persoon se vermoë om ooreenkomste in te sien, met intelligensie korreleer. 'n Intelligente persoon sal wyer belangstellings hê, oor meer kreatiwiteit en verbeeldingskrag beskik en gevolglik in staat wees om essensiële ooreenkomste gouer en makliker as die onintelligente persoon raak te sien.

Die toets wat met *Similarities* van die WPPSI ooreenkom, se items word soos volg deur Meeker (1969) ingedeel: EMR - die vermoë om keuses tussen semantiese verwantskappe wat gebaseer is op die ooreenkoms en konstantheid van betekenisse, te maak (p. 70).

EMT - die vermoë om potensiele veranderinge in interpretasie van objekte en situasies in te sien (p. 44).

CSR - die vermoë om verbande tussen items van simboliese inligting te sien (p. 39).

p. Toets 16 (Prentanalogieë)

Dié toets wat uit 20 items bestaan en net op ses- en sewejariges toegepas word, is soortgelyk aan toets 14 (Prentassosiasie). Die items bestaan uit 'n kaart met vier hokkies, twee bo en twee onder, waarvan in drie prentjies is, en die hokkie regs onder, blanko is. Verder is daar vier of vyf kleiner los kaartjies met tekeninge vir elke item. Na die voorbeeld van die boonste twee prentjies, moet die toetsling een van die kleiner prentjies inplaas om die analogie te voltooi. 'n

Voorbeeld is die volgende: op die groot kaart verskyn bo eers 'n merrie en dan 'n vul, en onder verskyn in die eerste hokkie 'n leeu terwyl die tweede hokkie leeg is. Op die los kaartjies is daar 'n kalf, 'n welpie, 'n seuntjie en 'n donkie. Aangesien 'n welpie by 'n leeu pas soos wat 'n vul by 'n merrie pas, is dit die verlangde antwoord.

Soos reeds genoem, word deduktiewe redeneervermoë as 'n belangrike funksie van intelligensie beskou. Daarom word analogieëtoetse dikwels in toetse vir algemene intelligensie ingesluit. Sommige skrywers meen dan ook dat so 'n toets die beste enkele meetmiddel vir algemene intelligensie is (Guilford, 1972, pp. 129 - 143).

Die SI-klassifikasie vir hierdie toets is CMR (die vermoë om die verband tussen objekte in te sien) en NMI (die vermoë om betekenisvolle inligting wat implisiet in gegewe inligting is, af te lei en op grond daarvan korrekte gevolgtrekkings te maak).

q. Toets 17 (Vormdiskriminasie)

Hierdie toets bestaan uit twee dele. Deel A bestaan uit 12 items, elk met vier gekleurde geometriese figure op kaarte. Drie van die figure is identies terwyl die vierde effens van die ander drie afwyk. Die taak van die toetsling is om die figuur wat van die ander afwyk, aan te toon.

Deel B bestaan uit 20 items, maar die tekening is in dié geval wit-en-swart. Dieselfde prosedure geld hier as wat die geval by deel A is.

By elke deel word die moeilikheidsgraad van die items gevarieer deur van 'n konkrete na 'n meer abstrakte vlak te gaan. Volgens Swart (1977, p. 113) het verskeie ondersoekers bevind dat perseptuele waarneming een van die belangrikste komponente van intelligensie is. Guilford (1967) en Guilford en Hoepfner (1971) het 'n soortgelyke tipe toets gebruik om faktor EFU, die vermoë om te oordeel of eenhede van figuurlike inligting ooreenkom of verskil, te meet. Faktore CFT (kognisie van figuurlike transformasies), CFS (kognisie van figuurlike stelsels) en EFS (evaluering van figuurlike stelsels) sal volgens Swart (1977, p. 113) vermoedelik ook 'n rol speel aangesien die kind nie 'n oordeel kan vel alvorens hy 'n akkurate beoordeling van die stelsel as geheel gemaak het nie.

r. Toets 18 (Gestaltvoltooiing)

Hierdie toets wat uit 19 items bestaan word op twee wyses afgeneem, na gelang van die ouderdom van die toetsling. By die drie- tot vyfjariges bestaan elke item uit drie kaarte waarop onvoltooide tekeninge voorkom. By elke item is 'n figuur op die eerste kaart minder volledig geteken, by die tweede kaart is die figuur vollediger terwyl dit by die derde kaart nog vollediger is. Indien die toetsling die figuur op die eerste kaart identifiseer, word drie punte toegeken andersins word die tweede kaart aan hom voorgelê. Word die figuur nou geïdentifiseer, word twee punte toegeken anders word die derde kaart voorgelê. Indien die toetsling nou suksesvol is, word een punt toegeken, anders geen punte nie.

By die ses- en sewejariges word slegs die eerste kaart aan die toetsling voorgehou en is dit slegs moontlik om een punt per item te behaal.

Die tipe toets het volgens Taylor (Swart, 1977, p. 108) betrekking op die herkenning van 'n figuur en die insien van die onvoltooidheid daarvan. Die vermoë om tussen essensiële en nie-essensiële besonderhede te differensieer word getoets. Konsentrasie, redenering, visuele wakkerheid sowel as visuele organisasie en visuele geheue word vereis. 'n Aantal psigologiese prosesse soos persepsie, kennis, oordeel of evaluering vind gelyktydig in die kind plaas. Die kind se ervaring soos omvangrykheid van kontak met sy omgewing mag 'n invloed op presasie in die toets hê.

Die SI-klassifikasie van die tipe toets is CFU - die vermoë om 'n figuurlike entiteit te herken, die vermoë om 'n volkome visuele vorm waar te neem of om die *sluiting* van figuurlike inligting te bewerkstellig.

s. Toets 19 (Vormbord)

Die toets bestaan uit 11 items. Die items bestaan uit 'n houtbord waaruit verskillende geometriese vorms (sirkels, vierkante, parallelogramme, ensovoorts) gesink is. Items kan uit twee, drie of vier los dele bestaan wat presies in die verskillende vorms op die bord kan pas as dit korrek geplaas word. Daar is 'n tydbeperking vir elke item, en tyd word by die punteberekening in ag geneem.

Die aanname wat by die toets gemaak word, is dat die sintese van dele in 'n georganiseerde geïntegreerde geheel, een kriterium vir intelligensie is. Die essensiële onderliggend aan die Vormbord asook aan Blokoptrone is visuele organisasievermoë wat deur motoriese aktiwiteite gerig word. Visuele organisasievermoë as openbaring van 'n dinamiese verstand, impliseer die identifisering van, of betekenis gee aan, gewens (Madge en Van der Westhuizen, 1971, p. 29). 'n Kind se prestasie weerspieël onder andere die doeltreffendheid van sy visuele waarneming en ook visueel-motoriese vaardigheid. Die sintese van konkrete visuele vorms word vir welslae in dié toets vereis.

Volgens Swart (1977, p. 93) leen die toets hom tot kwalitatiewe waarnemings aangaande belangrike aspekte van die toetsling se verstandelike werking en persoonlikheid. Die toetsling wat gou tou opgooi, kan duidelik uitgeken word, asook die een wat met 'n ondoeltreffende werkwyse volhard. Die SI-klassifikasie is CFR - die vermoë om figuurlike relasies tussen vorms te herken.

t. Toets 20 (Woordvlotheid)

Dié toets bestaan uit 9 items en by elke item moet die toetsling soveel woorde moontlik binne 40 sekondes in 'n sekere kategorie opnoem. 'n Voorbeeld van hierdie tipe item is dat die kind binne 40 sekondes al die gebruike van papier waaraan hy kan dink, moet opnoem. Punte word soos volg toegeken:

| <u>Aantal response</u> | <u>Punt</u> |
|------------------------|-------------|
| 1-3                    | 1           |
| 4-6                    | 2           |
| meer as 6              | 3           |

Die toets meet volgens Swart (1977, p. 90) die kind se vermoë om kategorieë te dink en te klassifiseer. Die toetsling moet vinnig aan woorde binne die kategorie dink en dit word as uitdaging vir sy ideëvlotheid beskou. Vlotheid word beskou as 'n aspek van divergente of kreatiewe denke. Die buigsamheid en oorspronklikheid van die kind kan ook waarneem word. McCarthy (1972, p. 11) stel dit dat die klinikus ook fasette omtrent die toetsling se agtergrond, sy besondere belangstellings en die omvang van sy woordeskat kan verkry deur 'n kwalitatiewe

ontleding van sy response. Sekere kenmerkende gedragssuitinge kan ook waargeneem word, soos rigiditeit, perseverasie, bravade, afwysing, ensovoorts.

Die SI-klassifikasie is volgens Meeker (1969, p. 96) DMU - die vermoë om baie elementêre idees toepaslik op gegewe vereistes, te produseer (divergente produksie van semantiese eenhede).

u. Toets 21 (Geheue vir Objekte en Figure)

Hierdie toets wat uit twee dele bestaan, is die derde geheuetoeets in die JSAIS. Deel A wat geheue vir voorwerpe (objekte) toets, bestaan uit ses items asook twee voorbeelditems. Viltfiguurtjies van bekende dinge soos 'n sokkie, 'n perd, 'n boom en so meer en in verskillende kleure, word aan die toetsling voorgelê. By elke item word meer objekte vir 'n tydperk van 5 of 10 sekondes aan hom vertoon, waarna hy die items ook weer uit 'n groep moet selekteer. Deel B bestaan uit 13 items asook 'n voorbeelditem. Hier is al die figure geometriese vorms en van dieselfde kleur. Dieselfde prosedure as by A word hier gevolg.

Kort- en langtermyngeheue word deur verskillende ondersoekers as belangrike komponente van intellektuele vermoëns beskou. Verskeie ondersoekers het ook aangetoon dat geheuetake wat herkenning behels, gebruik kan word om tussen impulsiewe en nadenkende kinders te onderskei (Siegel e.a., 1973, p. 651). Korttermyngeheue word meestal in die lig van presetasie in 'n toets wat sins- of syferherhaling behels en wat ouditief aangebied word, geëvalueer. Wechsler (1958) wys egter daarop dat *It is certainly true that a good auditory memory does not go with a good visual memory* (p. 131). Daarom is dit vermoedelik nodig om visuele sowel as ouditiewe geheue te evalueer. Salthouse (1974) beweer dat *... verbal and spatial information are processed in separate information procedural systems* (p. 749). Volgens Seger en Liegeois (Swart, 1977, p. 99) is geheue nie 'n aanleg nie, maar dat *... different categories of memory exist*.

By hierdie toets kan twee afsonderlike tellings verkry word deur punte toe te ken vir (a) die aantal items wat korrek geïdentifiseer is, ongeag die volgorde waarin hulle voorgekom het, en (b) die items wat in korrekte volgorde onthou is.

Eenvoudige en bekende voorwerpe is in Deel A gekies sodat die toetsling 'n naam aan 'n prentjie kon toeken. Die geometriese figure in Deel B is bedoel om meer direk visuele geheue te meet, in teenstelling met die proses waar verbale bemiddeling 'n rol kan speel. Die basiese uitgangspunt by hierdie toets is dat onmiddellike geheue beskou kan word as 'n skatting van die kind se basiese geheuekapasiteit, as 'n meting van sy vermoë om daardie kapasiteit uit te brei.

Die SI-klassifikasie van die geheuetoets vir geometriese figure is MFU - die vermoë om gegewe figuurlike voorwerpe te onthou, en vir die visuele geheuetoets om bekende voorwerpe in volgorde te onthou, MFS-V - die vermoë om die ruimtelike orde of plasing van gegewe visuele informasie korrek te onthou.

v. Toets 22 (Nateken)

Dié toets wat slegs op vier- tot sewejariges toegepas word, bestaan uit 12 items, en daar word van die toetsling verwag om na die voorbeeld van 'n geometriese figuur, die figuur, byvoorbeeld 'n gelykbenige driehoek, na te teken. By punttoekenning word die volgende onder andere in aanmerking geneem:

- (i) Die kromming van die lyne of hoe reguit hulle is.
- (ii) Die relatiewe lengte van die lyne.
- (iii) Distansie tussen die lyne.
- (iv) Akkuraatheid van die hoeke.
- (v) Akkuraatheid van punte van sluiting.

By tekeninge wat twee figure insluit, word die volgende ook in aanmerking geneem:

- (i) Akkuraatheid van kontak tussen die twee figure.
- (ii) Ruimtelike oriëntering van die figure.
- (iii) Relatiewe grootte van die figure.

Volgens Wechsler (1967) korreleer hierdie tipe toets met ander meetmiddels van intelligensie. Die vermoëns wat met die toets getoets word, hang hoofsaaklik af van ... *perceptual and visual-motor organization, the development of which is closely tied to increasing chronological age. This characteristic is advantageous because unusual deficiency*

*in executing the task called for often serves to call attention to serious behavioral lags and organic deficits (p. 11).*

Hierdie toets het, omdat die toetsling aktief moet werk sonder om iets te sê, heelwat diagnostiese waarde. Fyn waarneming van die toetsling deur die toetsafnemer is hierdeur moontlik. Die SI-klassifikasie is vir Sattler (1974, p. 223) NFU - konvergente produksie van figuureenhede. Dit meet die vermoë om 'n vorm korrek te reproduseer, en motoriese vaardigheid speel ook 'n rol.

In tabel 3.2 word 'n vergelyking gegee van toetse in ander individuele intelligensietoetse vir kinders wat min om meer met die toetse van die JSAIS ooreenstem. Hieruit blyk dat die toetse van die JSAIS 'n goeie ooreenkoms toon met toetse in hierdie bekende skale.

Dit blyk uit voorgaande dat die JSAIS uit 'n wye en uiteenlopende verskeidenheid van toetse bestaan, en indien al die toetse toegepas sou word, sal 'n goeie aanduiding van 'n wye reeks aspekte van die intellektuele vermoë van die toetsling verkry word. Hierdie toetse pas ook goed in by Guilford se SI-model. Deur die JSAIS toe te pas, sal 'n goeie beeld van die algemene intelligensie van toetslinge verkry kan word en sal spesifieke agterstande aangetoon kan word. Die JSAIS sal dus baie nuttig gebruik kan word aangesien dit 'n omvattende meetinstrument is.

#### 3.1.4 Itemontleding vir die seleksie van items

Nadat die Skaal opgestel is, het die eerste toepassing met die oog op itemontleding in 1975 plaasgevind. Hierna is sekere items soos vroeër reeds genoem, uit die toets gelaat, andere weer bygevoeg, terwyl nuwe toetse ook bygevoeg is. 'n Tweede toepassing het teen die einde van 1976 en die begin van 1977 plaasgevind op 1 795 toetslinge dwarsdeur die Republiek van Suid-Afrika en Suidwes-Afrika.

'n Tweede omvattende itemontleding is op die items uitgevoer. Met hierdie itemontleding is sekere kriteria gestel waaraan 'n item moes voldoen alvorens dit in die toets opgeneem kon word. Van hierdie kriteria was dat die gekorrigeerde  $r_{it}$ -waardes (korrelasie tussen item en toetstotaal indien itemtelling uit die totaal verwyder is) ten minste 0,20 moes wees. Verder moes moeilikheidswaardes (proporsie toetslinge wat 'n item slaag) tussen 0,20 en 0,95 lê.

TABEL 3.2

TOETSE VAN DIE JSAIS EN DIE TOETSE UIT ANDER BEKENDE INTELLIGENSIESKALE WAARMEE DIT MIN  
OF MEER OOREENKOM

| <u>JSAIS</u>             | <u>MSCA</u>        | <u>WISC/<br/>WPPSI</u>             | <u>AKIT</u>           | <u>BAS</u>                   |
|--------------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| 1. Soeksakkie            | -                  | -                                  | -                     | Verbal-tac=<br>tile matching |
| 2. Woordeskat            | Word knowledge     | -                                  | Woordbeteke=<br>nis   |                              |
| 3. Legkaarte             | Puzzle solving     | Object assem=<br>bly (WISC)        | -                     | -                            |
| 4. Getal en kwantiteit A | Number             | Arithmetic                         | Kwantiteite           | Early number<br>skills       |
| Getal en kwantiteit B    | Questions          | -                                  | -                     | Basic arith=<br>metic        |
| 5. Prentreekse           | -                  | Picture ar=<br>rangement<br>(WISC) | -                     | -                            |
| 6. Parate kennis         | -                  | Information                        | -                     | -                            |
| 7. Groepering            | Grouping           | -                                  | -                     | -                            |
| 8. Prentraaisels         | -                  | -                                  | -                     | -                            |
| 9. Syfergeheue           | Number memory      | Digit span<br>(WISC)               | -                     | Recall of<br>digits          |
| 10. Sosiale redenering   | -                  | Comprehension                      | -                     | -                            |
| 11. Absurditeite A       | -                  | Picture com=<br>pletion            | -                     | -                            |
| Absurditeite B           | -                  | -                                  | -                     | -                            |
| 12. Blokpatrone          | Block Building     | Block design                       | -                     | Block design                 |
| 13. Storiegeheue         | Verbal Memory (ii) | -                                  | -                     | -                            |
| 14. Prentassosiasie      | -                  | -                                  | -                     | -                            |
| 15. Woordassosiasie      | Opposite analogies | -                                  | -                     | -                            |
| 16. Prentanalogieë       | -                  | -                                  | -                     | -                            |
| 17. Vormdiskriminasie    | -                  | -                                  | Exklusie              | -                            |
| 18. Gestaltvoltooiing    | -                  | -                                  | Figuur her=<br>kennen | -                            |
| 19. Vormbord             | -                  | -                                  | -                     | -                            |
| 20. Woordvlotheid        | Verbal fluency     | -                                  | -                     | -                            |
| 21. Visuele geheue A     | -                  | -                                  | -                     | -                            |
| Visuele geheue B         | -                  | -                                  | -                     | -                            |
| 22. Nateken              | Draw-a-design      | Geometric<br>design                | -                     | -                            |

MSCA - McCarthy Scales of Children's Abilities

WISC - Wechsler Intelligence Scale for Children

WPPSI - Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence

AKIT - Amsterdamse Kinder Intelligentie Test

BAS - British Ability Scale

Weens die snelle ontwikkeling wat gedurende hierdie tyd in kinders plaasvind, is probleme ervaar om by sommige toetse voldoende items te vind wat aan al die gestelde vereistes voldoen het. Sommige items (veral by die ouer groepe) se gekorrigeerde  $r_{it}$ -waardes het nie altyd voldoen aan die eis van hoër as 0,20 nie, alhoewel dit min voorgekom het. By die jonger groepe moes soms items met moeilikheidswaardes van laer as 0,20 ingesluit word, ten einde items wat redelik moeilik vir sewejariges is, ook te betrek.

Die items is altyd volgens moeilikheidswaardes gerangskik met die maklikste item eerste en die moeilikste laaste. Die rangskikking het gewoonlik aan die hand van die driejarige se moeilikheidswaardes plaasgevind. Dit sou voorkom dat die jonger kinders benadeel word deurdat die toets gestaak word terwyl daar nog sekere, vir hulle makliker, items later sou voorkom.

Daar was sekere vereistes en voorwaardes voorgehou waaraan die JSAIS moes voldoen, soos die volgende:

- (a) Geen lees- en baie min skryfvaardigheid moet van die toetsling vereis word.
- (b) Baie sorg moes aan die standaardisering van die Skaal bestee word.
- (c) Punttoekenning moes so objektief moontlik wees.
- (d) Ten einde 'n kwalitatiewe analise te kan maak, moet die betroubaarsheidsindekse van die toetse hoog genoeg wees sodat selfs individuele toetse vir navorsingsdoeleindes of vir diagnostiese toepassings gebruik kan word.
- (e) Die Skaal moet motiverend vir klein kindertjies wees.
- (f) Verskeidenheid en afwisseling dra tot konsentrasievermoë en belangstelling by sodat daar deeglik beplan moet word hoe die toetse mekaar moet opvolg (Swart, 1977, pp. 69 - 70).

'n Belangrike doelwit met die JSAIS is die kliniese gebruik daarvan. Met hierdie gebruik van 'n intelligensieskaal word toetsitems volgens Warburton (1970) nie alleen deur hul diskriminasievermoë nie maar ook deur hul intrinsieke diagnostiese waarde en verskeidenheid geregverdig aangesien

een van die belangrikste doelstellings van sodanige toetsing is om hipoteses aangaande die toetsling en sy agtergrond te stel (Madge, 1973, p. 62). Madge meen dat die vernaamste kliniese waarde van die JSAIS daarin geleë sal wees dat skattings van algemene intelligensie sowel as verskillende aspekte van die funksionering van die verstand verkry sal kan word en dat daar terselfdertyd hipoteses met betrekking tot persoonlikheidsfunksionering gestel sal kan word.

### 3.1.5 Norms

'n Persoon se telling in 'n toets (roupunt) kan nie maklik interpreteer word nie. Dit moet met tellings van ander persone wat in dieselfde toets behaal is, vergelyk word om afleidings moontlik te maak. Normpunte gee 'n aanduiding van 'n toetsling se relatiewe posisie in die normgroep en maak die vergelyking van verskillende tellings moontlik.

By al die toetse van die JSAIS word daar van genormaliseerde standaardtellings gebruik gemaak. Elke toets het 'n voorafbepaalde gemiddelde van 10 en 'n standaardafwyking van 3. Vir elke toets is afsonderlike standaardpunte vir elke driemaandegroep bereken. Tabel 3.3 gee vir elke skaaltelling 'n aanduiding van die benaderde persentasie gevalle wat die betrokke standaardtelling in hierdie Skaal behaal.

### 3.1.6 Seleksie van toetse vir 'n saamgestelde telling

Daar bestaan tans nog geen uitsluitel oor watter toetse in 'n verkorte intelligensiebattery betrek sal word nie. Dit word in die vooruitsig gestel dat daar binnekort begin sal word om sekere toetse vir die intelligensiebattery te selekteer. Daar sal 'n reeks faktorontledings uitgevoer word ten einde te bepaal watter toetse by die verskillende ouderdomsgroepe die beste aanduiding van globale intelligensie gee.

Behalwe vir 'n totale intelligensietelling, sal daar waarskynlik ook skale saamgestel word om metings van breëre groeppaktore (byvoorbeeld verbale vermoë en ruimtelike vermoë) te verkry. Hierdie skale sal vir die gebruiker 'n globale idee van die toetsling se stand ten opsigte van sekere intellektuele vermoëns gee, terwyl die toetse afsonderlik weer meer spesifiek gebruik sal kan word om spesifieke probleemareas te ondersoek.

TABEL 3.3

## INDELING VAN 'N 20-PUNT STANDAARDSKAAL

| Stan=<br>daard=<br>punt                          | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    |
|--------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Persen=<br>tasie=<br>gevalle                     | 0,13 | 0,25 | 0,61 | 1,29 | 2,47 | 4,43 | 6,69  | 9,27  | 11,93 | 12,93 | 12,93 | 11,93 | 9,27  | 6,69  | 4,43  | 2,47  | 1,29  | 0,61  | 0,25  | 0,05  |
| Kumula=<br>tiewe<br>persen=<br>tasie=<br>gevalle | 0,13 | 0,38 | 0,99 | 2,28 | 4,75 | 9,18 | 15,87 | 25,14 | 37,07 | 50,00 | 62,93 | 74,86 | 84,13 | 90,82 | 95,25 | 97,72 | 99,01 | 99,62 | 99,87 | 99,92 |

### 3.1.7 Betroubaarheid en geldigheid

#### a. Betroubaarheid

Die betroubaarheid van 'n toets, in nie-tegniese terme uitgedruk, verwys na die konsekwentheid waarmee 'n meetinstrument meet, of na die mate waarin tellings van een toepassing van die instrument na dié wat op ander toepassings van dieselfde instrument verkry sou kon word, veralgemeen kan word (Huysamen, 1978, p. 48).

Guilford (1965, p. 439) definieer die betroubaarheid van enige stel metings as die proporsie van die variansie wat ware variansie is. Hy definieer die totale variansie  $\sigma_t^2$ , van 'n stel metings as die gemiddelde van die kwadrate van afwykings vanaf die gemiddelde van die meting. Totale variansie word saamgestel uit twee bronne van variansie, naamlik *ware-* en *foutvari-*ansie. Dit volg dat die totale variansie,  $\sigma_t^2 = \sigma_w^2 + \sigma_e^2$  met  $\sigma_w^2$  die ware- en  $\sigma_e^2$  die foutvariensie. Ten einde aan die definisie van betroubaarheid te voldoen, moet die proporsie van die totale variansie wat ware variansie is, bepaal word. Dit word gedoen deur laasgenoemde vergelyking deur  $\sigma_t^2$ , die totale variansie, te deel. Dit gee

$$\frac{\sigma_w^2}{\sigma_t^2} = \frac{\sigma_w^2}{\sigma_t^2} + \frac{\sigma_e^2}{\sigma_t^2} = 1,00$$

Die betroubaarheid van hierdie metings word dus gegee deur die ratio

$$\frac{\sigma_w^2}{\sigma_t^2} \text{ of te wel } 1 - \frac{\sigma_e^2}{\sigma_t^2}. \text{ Deur die betroubaarheidskoeffisiënt met } r_{tt}$$

aan te dui, is twee alternatiewe vergelykings vir betroubaarheid

$$r_{tt} = \frac{\sigma_w^2}{\sigma_t^2} \text{ of } r_{tt} = 1 - \frac{\sigma_e^2}{\sigma_t^2} \text{ (Guilford, 1965, pp. 439 - 441).}$$

Die standaardmetingsfout (SMF) van 'n toets is van groot praktiese waarde by die interpretasie van 'n toets, en die grootte daarvan hang af van die betroubaarheidskoeffisiënt van die toets. Die standaardmetingsfout word soos volg bereken:

$SMF = \sigma_e = \sigma_t \sqrt{1 - r_{tt}}$  met  $\sigma_t^2$  die totale toetsvariensie en  $r_{tt}$  die betroubaarheidskoeffisiënt (Guilford, 1965, p. 445).

Daar bestaan verskillende metodes om die betroubaarheid van 'n toets te bepaal. Vir die JSAIS-toetse is die betroubaarheid wat bereken is volgens die Kuder-Richardsonformule 8, tot dusver bekend.

Betroubaarheid volgens die K-R 8-formule word soos volg bereken:

$$r_{tt} = \frac{\sigma_t^2 - \Sigma pq}{2\sigma_t^2} + \sqrt{\frac{\Sigma r_{it}^2 pq}{\sigma_t^2} + \left(\frac{\sigma_t^2 - \Sigma pq}{2\sigma_t^2}\right)^2} \quad \text{waar}$$

$r_{tt}$  = die K-R 8 betroubaarheidskoëffisiënt van die toets

$\sigma_t^2$  = die verkreeë variansie van die toets

$r_{it}$  = die korrelasie van enige item i met die totaalteiling

p = die moeilikheidswaarde van 'n item

q = 1-p

$\Sigma pq$  = die som van die itemvariensies

(Kuder en Richardson, 1937, p. 156)

Die volgende besonderhede word benodig:

- (i) Aantal items van die toets
- (ii) Moeilikheidswaarde van elke item
- (iii) Korrelasie van elke item met die totaalteiling (diskriminasiewaarde)
- (iv) Die variensie van die toets

In tabel 3.4 word die betroubaarheidskoëffisiënte volgens K-R 8 vir die verskillende toetse, asook die standaardmetingsfoute (in standaardpunteenhede) vir elke toets by elke ouderdomsgroep aangegee.

In die literatuur kon nie 'n definitiewe aanduiding vir 'n minimumwaarde van 'n betroubaarheidskoëffisiënt gevind word nie. Volgens Nunnally (1967, p. 226) is, afhangende van die doel met die toets, enigiets van 0,50 tot 0,95 aanvaarbaar. Vir basiese navorsing sal koëffisiënte in die orde van 0,80 heeltemal bevredigend wees. Dit is eintlik in die toegepaste veld waar belangrike besluite op grond van 'n bepaalde toetstelling geneem moet word, waar 'n hoë syfer nodig is en dan word 0,90 gewoonlik as die minimum vereiste gestel en 'n syfer so hoog as 0,95 as die ideaal.

TABEL 3.4  
K-R 8-BETROUBAARHEIDSKOEFFISIËNTE VIR DIE JSAIS-TOETSE VIR VYF OUDERDOMSGROEPE

| Toetse                                | Ouderdom (in maande) |      |     |       |      |      |       |     |      |       |      |     |       |      |      |               |
|---------------------------------------|----------------------|------|-----|-------|------|------|-------|-----|------|-------|------|-----|-------|------|------|---------------|
|                                       | 36-47                |      |     | 48-59 |      |      | 60-71 |     |      | 72-83 |      |     | 84-95 |      |      |               |
|                                       | K-R                  | B    | SMF | N     | K-R  | B    | SMF   | N   | K-R  | B     | SMF  | N   | K-R   | B    | SMF  | N             |
| 1 Soeksakkie                          | 0,73                 | 1,55 | 292 |       | 0,70 | 1,64 | 314   |     | 0,73 | 1,55  | 309  |     |       |      |      |               |
| 2 Woordeskat                          | 0,85                 | 1,16 | 348 |       | 0,87 | 1,09 | 361   |     | 0,87 | 1,09  | 341  |     | 0,83  | 1,23 | 360  | 0,78 1,39 356 |
| 3 Legkaart                            | 0,75                 | 1,50 | 304 |       | 0,82 | 1,28 | 311   |     | 0,83 | 1,26  | 305  |     | 0,83  | 1,23 | 337  | 0,83 1,26 334 |
| 4A Getals- en                         | 0,86                 | 1,12 | 352 |       | 0,90 | 0,94 | 363   |     | 0,87 | 1,09  | 352  |     | 0,86  | 1,14 | 361  | 0,79 1,39 355 |
| 4B kwantiteits=                       |                      |      |     |       |      |      |       |     |      |       |      |     | 0,86  | 1,11 | 343  | 0,88 1,05 355 |
| 4A+B begrippe                         |                      |      |     |       |      |      |       |     |      |       |      |     | 0,90  | 0,95 | 342  | 0,88 1,03 353 |
| 5 Prentreekse                         |                      |      |     |       |      |      |       |     |      |       |      |     | 0,86  | 1,13 | 321  | 0,75 1,51 327 |
| 6 Parate kennis                       | 0,84                 | 1,20 | 340 |       | 0,86 | 1,11 | 357   |     | 0,85 | 1,15  | 347  |     | 0,87  | 1,10 | 356  | 0,84 1,19 355 |
| 7 Groepering                          | 0,89                 | 1,00 | 333 |       | 0,91 | 0,89 | 336   |     | 0,88 | 1,02  | 330  |     | 0,90  | 0,96 | 355  | 0,87 1,10 346 |
| 8 Prentraaisels                       | 0,83                 | 1,25 | 319 |       | 0,82 | 1,27 | 342   |     | 0,82 | 1,28  | 336  |     | 0,79  | 1,38 | 358  | 0,74 1,53 348 |
| 9A* Syfergeheue (dieselfde volgorde)  | 0,82                 | 1,28 | 315 |       | 0,83 | 1,23 |       | 682 |      | 0,83  | 1,24 |     |       |      |      | 713           |
| 9B* Syfergeheue (omgekeerde volgorde) |                      |      |     |       |      |      |       |     |      | 0,81  | 1,29 |     |       |      |      | 693           |
| 9A+B                                  |                      |      |     |       |      |      |       |     |      | 0,79  | 1,37 | 362 |       | 0,75 | 1,50 | 357           |
| 10 Sosiale redenering                 | 0,88                 | 1,03 | 336 |       | 0,88 | 1,06 | 358   |     | 0,83 | 1,24  | 346  |     | 0,77  | 1,45 | 361  | 0,69 1,68 354 |
| 11A Absurditeite (ontbrekende dele)   | 0,85                 | 1,15 | 322 |       | 0,81 | 1,14 | 349   |     | 0,82 | 1,28  | 339  |     | 0,82  | 1,28 | 358  | 0,76 1,48 351 |
| 11B Absurditeite (absurde situasie)   | 0,87                 | 1,10 | 305 |       | 0,84 | 1,21 | 346   |     | 0,74 | 1,53  | 338  |     | 0,74  | 1,54 | 355  | 0,67 1,73 352 |
| 11A+B                                 | 0,90                 | 0,95 | 303 |       | 0,90 | 0,97 | 346   |     | 0,85 | 1,15  | 337  |     | 0,84  | 1,19 | 355  | 0,78 1,42 351 |
| 12 Blokpatrone                        | 0,88                 | 1,06 | 314 |       | 0,90 | 0,94 | 334   |     | 0,90 | 0,95  | 332  |     | 0,90  | 0,94 | 356  | 0,88 1,03 352 |
| 13 *Storiegeheue                      | 0,80                 | 1,36 | 321 |       | 0,85 | 1,17 |       | 694 |      | 0,86  | 1,13 |     |       |      |      | 715           |
| 14 Prentassosiasie                    | 0,89                 | 1,02 | 194 |       | 0,90 | 0,96 | 317   |     | 0,87 | 1,07  | 320  |     |       |      |      |               |
| 15 *Woordassosiasie                   | 0,89                 | 1,00 | 298 |       | 0,91 | 0,92 |       | 654 |      | 0,84  | 1,21 |     |       |      |      | 704           |
| 16 Prentanalogieë                     |                      |      |     |       |      |      |       |     |      | 0,87  | 1,08 | 343 |       | 0,83 | 1,24 | 345           |
| 17A Vormdiskriminasie                 | 0,78                 | 1,41 | 310 |       | 0,86 | 1,14 | 335   |     | 0,82 | 1,29  | 331  |     | 0,82  | 1,28 | 354  | 0,67 1,73 355 |
| 17B                                   | 0,77                 | 1,45 | 131 |       | 0,83 | 1,25 | 215   |     | 0,80 | 1,33  | 288  |     | 0,80  | 1,34 | 334  | 0,76 1,46 351 |
| 17A+B                                 | 0,83                 | 1,24 | 127 |       | 0,86 | 1,11 | 212   |     | 0,83 | 1,23  | 287  |     | 0,84  | 1,22 | 334  | 0,79 1,36 351 |
| 18 Gestaltvoltooiing                  | 0,88                 | 1,06 | 305 |       | 0,88 | 1,04 | 337   |     | 0,82 | 1,28  | 325  |     | 0,72  | 1,59 | 356  | 0,70 1,65 351 |
| 19 Vormbord                           | 0,84                 | 1,19 | 318 |       | 0,85 | 1,16 | 332   |     | 0,80 | 1,36  | 333  |     | 0,75  | 1,51 | 347  | 0,72 1,60 353 |
| 20 Woordvlotheid                      | 0,88                 | 1,05 | 289 |       | 0,86 | 1,14 | 334   |     | 0,83 | 1,23  | 319  |     | 0,84  | 1,20 | 353  | 0,81 1,30 346 |
| 21A response Geheue vir               | 0,90                 | 0,97 | 292 |       | 0,85 | 1,16 | 321   |     | 0,82 | 1,27  | 313  |     | 0,80  | 1,33 | 342  | 0,84 1,20 340 |
| 21A volgorde objekte                  | 0,74                 | 1,52 | 292 |       | 0,73 | 1,57 | 321   |     | 0,72 | 1,60  | 313  |     | 0,71  | 1,61 | 342  | 0,72 1,60 340 |
| 21B response Geheue vir               | 0,92                 | 0,84 | 284 |       | 0,90 | 0,94 | 318   |     | 0,85 | 1,15  | 315  |     | 0,86  | 1,13 | 345  | 0,81 1,32 344 |
| 21B volgorde figure                   | 0,80                 | 1,35 | 285 |       | 0,79 | 1,37 | 318   |     | 0,75 | 1,51  | 315  |     | 0,79  | 1,39 | 345  | 0,74 1,52 344 |
| 21A+B response                        | 0,93                 | 0,82 | 280 |       | 0,90 | 0,96 | 315   |     | 0,85 | 1,16  | 310  |     | 0,86  | 1,11 | 341  | 0,85 1,17 340 |
| 21A+B volgorde                        | 0,81                 | 1,33 | 281 |       | 0,77 | 1,45 | 315   |     | 0,74 | 1,54  | 310  |     | 0,77  | 1,43 | 341  | 0,75 1,51 340 |
| 22 Nateken                            |                      |      |     |       | 0,84 | 1,21 | 320   |     | 0,87 | 1,10  | 323  |     | 0,91  | 0,92 | 355  | 0,87 1,10 348 |

\* Vir hierdie toetse is die koëffisiënte weens praktiese oorwegings vir 48 tot 71 en 72 tot 95 maande bereken en nie vir elke jaargroep afsonderlik nie.

Dit blyk dat die betroubaarheidskoëffisiënte oor die algemeen baie bevredigend is vir die doel van hierdie ondersoek.

Wanneer die koëffisiënte nagegaan word, blyk dat slegs die onderstaande getal koëffisiënte vir elke ouderdomsgroep laer as 0,80 en laer as 0,75 is (twee dele en totaaltellings ingesluit):

GETAL K-R 8 BETROUBAARHEIDSKOËFFISIËNTE LAER AS 0,80 EN 0,75

| Laer as | 0,80 | 0,75 |
|---------|------|------|
| 3 jaar  | 5    | 2    |
| 4 jaar  | 4    | 2    |
| 5 jaar  | 5    | 4    |
| 6 jaar  | 9    | 3    |
| 7 jaar  | 17   | 7    |

Die K-R 8-koëffisiënte, buiten miskien die vir sewejariges, is bevredigend. Dit dien gemeld te word dat sommige koëffisiënte laag is weens die lengte van die toetse. Wanneer dele saamgevoeg word, is die koëffisiënte hoër. Dit kom voor of die meeste van die toetse van die JSAIS betroubaar genoeg is vir die bepaling van verskillende intelligensievermoëns by jong kinders en moontlik ook vir kliniese gebruik. Wanneer daar later ook totaaltellings beskikbaar word, behoort betroubaarheidsyfers daarvoor nog hoër te wees.

#### b. Geldigheid

Tot dusver is daar nog geen geldigheidstudies vir die JSAIS uitgevoer nie. Die model waarop die toets berus en die metode wat vir die standaardisering gevolg is, verseker egter dat inhoudsgeldigheid wat volgens Anastasi (1971, p. 100) 'n bepaling is daarvan of die toetsinhoud 'n verteenwoordigende steekproef van die gedragsarea wat gemeet moet word, dek, van meet af aan in die toets ingebou is (vergelyk tabel 3.1).

Daar kan ook na inhoudsgeldigheid gekyk word volgens Guilford se SI-model. Soos aangetoon pas verskeie van die toetse goed in by hierdie model.

Oor die gesigsgeldigheid of voorkomsgeldigheid (die term wat deur Huysamen gebruik word) kan daar besin word. *Voorkomsgeldigheid kan deur enige teg= nies onopgeleide persoon bepaal word deur die toets vlugtig deur te kyk om te bepaal of die items bevredigend lyk, en of die inhoud daarvan toepaslik voorkom vir die gestelde doel van die toets* (Huysamen, 1978, p. 99). Wan= neer daar dus na die inhoud van die verskillende toetse en die Skaal as geheel gekyk word, wil dit voorkom of al die items van die toetse ver= skillende aspekte van intelligensie meet, en die Skaal as geheel wel 'n goeie aanduiding van toetsintelligensie behoort te gee. 'n Interne item= komitee van die RGN het ook na die items gekyk om hierdie voorkomsgeldig= heid te verseker.

### 3.2 BESKRYWING VAN DIE STEEKPROEF

Die toetsresultate en ander gegewens van die toetslinge wat met die norm= berekeningstoepassing van die JSAIS getoets is, is in hierdie ondersoek gebruik.

Die teoretiese steekproef was 'n gestratifiseerde ewekansige steekproef van 2 000 kinders waarvan die ouderdomme tussen 36 en 95 maande ge= wissel het. Verskillende stratifiseerders is gespesifiseer waarvolgens die steekproef getrek moes word ten einde die steekproef so verteenwoor= digend moontlik te maak.

Die volgende stratifiseerders is betrek volgens die verhoudings waarin kinders in die populasie voorkom: provinsie (insluitende Suidwes-Afrika); taalgroep; stedelik of platteland (met stedelike gebiede word bedoel plekke met 'n inwonertal van 20 000 en meer); sosio-ekonomiese status (sekere riglyne is verskaf, onder andere ouers se beroep); kleuterskool= of nie-kleuterskoolbywoning of skoolstander; en provinsiale of privaat= skole.

Daar het heelwat probleme opgeduik met die opsporing van kinders wat ge= toets moes word. Verdere probleme het ontstaan met die spesifikasies oor skoolstanderds deurdat kinders heelwat later as die gespesifiseerde tyd getoets is. Al die probleme met die trek van die werklike steekproef ten spyte, is daar bruikbare inligting vir 1 795 toetslinge beskikbaar.

Die JSAIS is deur skoolsielkundiges van die onderskeie onderwysdeparte= mente van September 1976 tot Maart 1977 toegepas. Onderwysers was behulp= saam met die verskaffing van die biografiese besonderhede.

Vervolgens sal die werklike en die teoretiese steekproef met mekaar vergelyk word ten einde te bepaal of die steekproef wel as verteenwoordigend van die populasie beskou kan word. Aangesien slegs 1 795 van die beoogde 2 000 toetslinge getoets is, sal die teoretiese steekproef telkens proporsioneel verminder word om te bepaal of die verhoudings tussen die verskillende groepe met die teoretiese steekproef ooreenstem.

Daar moes 100 toetslinge per ouderdomsgroep van drie maande getoets word. Aangesien slegs 1 795 toetslinge getoets is, word die teoretiese steekproefstal van 100 na 89,75 verminder. Die werklike en teoretiese steekproewe word in tabel 3.5 met mekaar vergelyk.

'n Oorsigtelike beskouing van tabel 3.5 bring aan die lig dat die verhoudinge van die werklike steekproef nie veel van die van die teoretiese steekproef verskil wat die ouderdomsverdeling betref nie. Die verkreë chi-kwadraatwaarde bevestig die stelling sodat aanvaar word dat die persentasie kinders wat in elke ouderdomsgroep getoets is nie betekenisvol verskil nie.

Vervolgens is die werklike steekproef vergelyk met die teoretiese op grond van die volgende stratifiseerders: huistaal, geslag, provinsie en sosio-ekonomiese status. Die werklike en teoretiese steekproewe (nadat vir slegs 1 795 uit 2 000 toetslinge voorsiening gemaak is) word in tabel 3.6 met mekaar vergelyk.

Uit tabel 3.6 blyk dat behalwe by twee groepe, Afrikaanse seuns van gemiddelde en van lae sosio-ekonomiese status, die werklike en teoretiese steekproewe nie betekenisvol van mekaar op die vyfpersentpeil verskil nie. Wanneer die totale groep beskou word, word 'n chikwadraatwaarde van 45,947 verkry teenoor die kritiese waarde  $\chi^2_{0,05; 50} = 67,505$ . Daar kan dus afgelei word dat die werklike en teoretiese steekproewe nie van mekaar verskil nie, en dat die steekproef wel verteenwoordigend is wat die betrokke stratifiseerders betref. (Die twee groepe waar die steekproewe wel verskil, verskil op die vyfpersentpeil maar nie op die eenpersentpeil nie.) Die steekproef kan dus as verteenwoordigend van die populasie beskou word en daar is besluit om met die ontleding voort te gaan.

In tabel 3.7 word 'n uiteensetting van die steekproef gegee volgens huistaal, geslag, woonplek en sosio-ekonomiese status. Hieruit blyk dat die toetslinge proporsioneel, volgens h<sup>o</sup>ë sosio-ekonomiese status gelyk is in voorkoms in die stad of platteland. Wat die gemiddelde klas betref, is daar egter meer toetslinge op die platteland, maar wat die lae sosio-ekonomiese klas betref, weer meer in die stad.

TABEL 3.5

VERGELYKING VAN DIE TEORETIESE EN WERKLIKE STEEKPROEF VOLGENS OUDERDOMSGROEPE

| Ouderdomsgroep<br>(in maande) | Teoretiese<br>steekproef |                  | Werklike<br>steekproef |                  | $\chi^2$ Werklike/<br>teoretiese<br>steekproef |
|-------------------------------|--------------------------|------------------|------------------------|------------------|------------------------------------------------|
|                               | Aantal                   | Persen=<br>tasie | Aantal                 | Persen=<br>tasie |                                                |
| 36-38                         | 89,75                    | 5,00             | 85                     | 4,735            | 5,479                                          |
| 39-41                         | 89,75                    | 5,00             | 80                     | 4,457            |                                                |
| 42-44                         | 89,75                    | 5,00             | 92                     | 5,125            |                                                |
| 45-47                         | 89,75                    | 5,00             | 100                    | 5,571            |                                                |
| 48-50                         | 89,75                    | 5,00             | 94                     | 5,237            |                                                |
| 51-53                         | 89,75                    | 5,00             | 84                     | 4,679            |                                                |
| 54-56                         | 89,75                    | 5,00             | 92                     | 5,125            |                                                |
| 57-59                         | 89,75                    | 5,00             | 96                     | 5,348            |                                                |
| 60-62                         | 89,75                    | 5,00             | 91                     | 5,069            |                                                |
| 63-65                         | 89,75                    | 5,00             | 88                     | 4,903            |                                                |
| 66-68                         | 89,75                    | 5,00             | 89                     | 4,958            |                                                |
| 69-71                         | 89,75                    | 5,00             | 85                     | 4,735            |                                                |
| 72-74                         | 89,75                    | 5,00             | 90                     | 5,013            |                                                |
| 75-77                         | 89,75                    | 5,00             | 89                     | 4,958            |                                                |
| 78-80                         | 89,75                    | 5,00             | 95                     | 5,292            |                                                |
| 81-83                         | 89,75                    | 5,00             | 88                     | 4,903            |                                                |
| 84-86                         | 89,75                    | 5,00             | 85                     | 4,735            |                                                |
| 87-89                         | 89,75                    | 5,00             | 91                     | 5,069            |                                                |
| 90-92                         | 89,75                    | 5,00             | 97                     | 5,404            |                                                |
| 93-95                         | 89,75                    | 5,00             | 84                     | 4,680            |                                                |
| Totaal                        | 1 795                    | 100,00           | 1 795                  | 100,00           |                                                |

 $\chi^2_{0,05; 19} = 30,144$

TABEL 3.6

VERGELYKING VAN DIE WERKLIKE MET DIE TEORETIESE STEEKPROEF VOLGENS TAAL, GESLAG, PROVINSIE EN SOSIO-EKONOMIESE KLAS

|                                                                             | Afrikaans             |      |        |         |       |       | Engels |       |       |         |       |       |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|--------|---------|-------|-------|--------|-------|-------|---------|-------|-------|
|                                                                             | Seuns                 |      |        | Meisies |       |       | Seuns  |       |       | Meisies |       |       |
|                                                                             | Sosio-ekonomiese klas |      |        |         |       |       |        |       |       |         |       |       |
|                                                                             | H                     |      | G      |         | L     |       | H      |       | G     |         | L     |       |
|                                                                             | W                     | T    | W      | T       | W     | T     | W      | T     | W     | T       | W     | T     |
| Kaapland                                                                    | 30                    | 32,4 | 94     | 84,6    | 8     | 13,51 | 26     | 29,08 | 98    | 84,39   | 11    | 16,06 |
| Natal                                                                       | 5                     | 4,5  | 6      | 15,3    | 4     | 4,32  | 3      | 4,15  | 13    | 15,82   | 5     | 4,50  |
| Transvaal                                                                   | 75                    | 71,1 | 227    | 216,0   | 35    | 35,68 | 73     | 63,15 | 219   | 215,36  | 42    | 41,10 |
| OVS                                                                         | 7                     | 9,0  | 32     | 44,1    | 13    | 6,49  | 11     | 16,62 | 20    | 31,64   | 12    | 8,35  |
| SWA                                                                         | 0                     | 0    | 10     | 9,0     | 0     | 0     | 0      | 0     | 6     | 8,79    | 0     | 0     |
| Totaal                                                                      | 117                   | 117  | 369    | 369     | 60    | 60    | 113    | 113   | 356   | 356     | 70    | 70    |
| $\chi^2$                                                                    | 0,692                 |      | 10,689 |         | 8,814 |       | 4,082  |       | 7,927 |         | 3,265 |       |
| $\chi^2_{0,05; 1}$<br>(i = 2, 3, 4<br>afhangende<br>van vry-<br>heidsgrade) | 7,815                 |      | 9,488  |         | 7,815 |       | 5,815  |       | 9,488 |         | 7,815 |       |

H - hoë

G - gemiddelde

L - lae

socio-ekonomiese klas

W - werklike steekproef

T - teoretiese steekproef

TABEL 3.7

## DIE STEEKPROEF, INGEDEEL VOLGENS SOSIO-EKONOMIESE STATUS EN WOONPLEK

| Socio-<br>ekonomiese<br>status | Afrikaans   |             |             |             | Engels      |            |             |            |       |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|------------|-------|
|                                | Seuns       |             | Meisies     |             | Seuns       |            | Meisies     |            |       |
|                                | Stad        | Platteland  | Stad        | Platteland  | Stad        | Platteland | Stad        | Platteland |       |
| Hoog                           | 69 (21,23)* | 48 (21,72)  | 76 (22,29)  | 37 (18,69)  | 55 (23,11)  | 17 (31,48) | 50 (22,62)  | 21 (33,87) | 373   |
| Gemiddeld                      | 211 (64,92) | 158 (71,49) | 221 (64,81) | 135 (68,18) | 151 (63,45) | 36 (66,67) | 141 (63,80) | 39 (62,90) | 1 092 |
| Laag                           | 45 (13,85)  | 15 (6,79)   | 44 (12,90)  | 26 (13,13)  | 32 (13,45)  | 1 (1,85)   | 30 (13,57)  | 2 (32,23)  | 195   |
| Totaal                         | 325         | 221         | 341         | 198         | 238         | 54         | 221         | 62         | 1 660 |

|           | Stad         | Platteland  |
|-----------|--------------|-------------|
| Hoog      | 250 (22,22)* | 123 (22,99) |
| Gemiddeld | 724 (64,36)  | 368 (68,79) |
| Laag      | 151 (13,42)  | 44 (8,22)   |
| Totaal    | 1 125        | 535         |

\* Persentasie toetslinge

### 3.3 NASIEN VAN DIE TOETSE

Nadat die toetse van die begin van 1977 terugontvang is, is elke toets per hand onder die toesig van navorser nagesien en die resultate gekodeer. Die toetse is veral deur klerklike personeel nagesien, hoewel vakkundige personeel ook met die nasienprogram behulpsaam was.

Elke toets is volgens sekere spesifikasies wat streng nagekom moes word, nagesien. Nadat al die nasienwerk afgehandel is, is al die resultate gepegs en op 'n rekenaar lêer gebêre waarvandaan alle verdere verwerkings gedoen is.

### 3.4 BESPREKING VAN STATISTIESE TEGNIEKE

Vervolgens word die verskillende statistiese tegnieke wat in hierdie studie gebruik word, kortliks bespreek. Daar sal veral van vier tegnieke gebruik gemaak word, naamlik die t-toets vir die betekenisvolheid van verskille tussen twee gemiddeldes, Scheffé se meervoudige vergelykingsmetode, die Pearson-produktmomentkorrelasiekoëffisiënt en variansie-ontleding.

#### 3.4.1 Die t-toets vir die betekenisvolheid van verskille tussen twee gemiddeldes

Wanneer die betekenisvolheid van die verskille tussen die gemiddeldes van twee groepe nagegaan word, kan 'n t-toets op die gemiddeldes uitgevoer word. Die t-ratio word gedefinieer as die ratio of verhouding van die afwyking tot die standaardafwyking, waar die afwyking die verskil tussen die gemiddeldes is, terwyl die standaardafwyking die standaardfout van die verskil tussen die gemiddeldes is.

Die standaardfout van die verskil tussen die gemiddeldes ( $S_{D\bar{X}}$ ), word soos volg bereken (Downie en Heath, 1970, p. 181):

$$S_{D\bar{X}} = \sqrt{\frac{\Sigma x_1^2 + \Sigma x_2^2}{N_1 + N_2 - 2} \cdot \left( \frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} \right)} \quad \text{met}$$

$$\Sigma x_1^2 = \Sigma X_1^2 - \frac{(\Sigma X_1)^2}{N_1} ;$$

$$\frac{\sum x^2}{2} = \frac{\sum x^2}{2} - \frac{(\sum x)^2}{N_2}$$

$N_1$  en  $N_2$  is onderskeidelik die getal gevalle in die eerste en tweede groep.

Die afwyking is bloot die verskil tussen die twee verkreë gemiddeldes van die groepe, naamlik  $\bar{X}_1 - \bar{X}_2$ .

Hieruit word  $t$  dan gedefinieer as  $t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{SD\bar{X}}$

Die  $t$ -waarde word aan die hand van tabelle geïnterpreteer vir  $(N_1 + N_2 - 2)$  grade van vryheid.

Sekere aannames geld volgens Downie (1970, p. 182) en Oosthuizen (1976, p. 30) by die toepassing van die  $t$ -toets. Eerstens word aanvaar dat die twee steekproewe ewekansige steekproewe is wat onafhanklik uit normaalverdeelde populasies getrek is. Tweedens is die variansie van die populasies waaruit die steekproewe getrek is, dieselfde, 'n toestand waarna as homogeniteit van variansie verwys word.

### 3.4.2 Scheffé se meervoudige vergelykingsmetode

Wanneer die gemiddelde prestasie van 'n hele paar groepe met mekaar vergelyk moet word, is dit dikwels beter om in die plek van die gewone  $z$ - of  $t$ -toets, Scheffé se tegniek te gebruik. Die rede hiervoor is omdat daar dikwels 'n oorvleueling van gegewens is en die verskillende vergelykings nie heeltemal onafhanklik van mekaar staan nie (Hays, 1965, p. 471).

Volgens Heinichen (1970, p. 155) kom die eienskappe van Scheffé se meervoudige vergelykingsmetode kortliks op die volgende neer:

- (a) Dit is maklik om toe te pas.
- (b) Dit is veral geskik om te gebruik wanneer die aantal gevalle in die verskillende groepe nie gelyk is nie.

- (c) Dit is nie gevoelig vir foute wanneer die vereistes in verband met homogeniteit van variansie en die normale verdeling van tellings nie nagekom word nie, tensy hierdie afwykings baie groot is.
- (d) Dit kan gebruik word om enige vergelyking tussen groepe te maak, selfs twee groepe saam met 'n ander te vergelyk.
- (e) Dit maak van die beskikbare F-tabelle gebruik.
- (f) Dit is 'n meer konserwatiewe toets as enige ander meervoudige vergelykingsmetode ten opsigte van 'n Tipe-I fout, dit wil sê verwerping van die nulhipotese terwyl dit aanvaar moes gewees het en dit lei na 'n kleiner getal betekenisvolle verskille.

Die metode kom volgens Heinichen (1970, p. 156) neer op die volgende:

- (a) Bepaal F met behulp van die volgende formule:

$$F = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)^2}{S_b^2 \cdot \frac{(n_1 + n_2)}{n_1 n_2} \cdot (k-1)} \quad \text{met}$$

$\bar{X}_1$  en  $\bar{X}_2$  = die twee groepgemiddeldes

$S_b^2$  = die binne-groepe variansie

$n_1$  en  $n_2$  = die aantal gevalle in elke groep

$k$  = die totale aantal groepe

- (b) Met behulp van 'n F-tabel word die F-waarde wat nodig is vir betekenisvolheid op 'n sekere peil vir  $k-1$  en  $N-k$  grade van vryheid bepaal ( $N$  = die aantal gevalle in die hele steekproef).
- (c) Vir enige betekenisvolheid van die verskil tussen die twee gemiddeldes moet die verkreeë F gelyk of groter wees as die F wat volgens die tabelle bepaal is.

Die binne-groepe variansie word bereken deur

$$S_b^2 = \frac{\sum x^2}{N-k} \quad \text{waar}$$

$x$  = die afwyking van 'n persoon se telling van die gemiddelde van die groep waarin hy val.

Alhoewel enkele outeurs soos Hays (1965, p. 47) en Kirk (1968, p. 90) dit meld dat Scheffé se tegniek na die uitvoering van 'n variansie-ontleding uitgevoer kan word, word dit nie in hierdie werke en ook nie in ander werke eksplisiet gestel dat dit 'n voorvereiste is nie. Alhoewel variansie-ontledings wel vooraf in die ondersoek uitgevoer sal word, word dit bloot gedoen ten einde onnodige berekenings volgens Scheffé se metode uit te skakel.

### 3.4.3 Die Pearson-produktmomentkorrelasiekoëffisiënt

Ten einde die graad van ooreenoms of verwantskap tussen twee stelle tellings vas te stel, word van 'n korrelasiekoëffisiënt gebruik gemaak. Een van die mees bekende korrelasiekoëffisiënte is die Pearson-produktmomentkorrelasiekoëffisiënt en word gebruik vir die bepaling van die verband tussen twee kontinue veranderlikes (Anastasi, 1971, p. 72).

Twee vereistes bestaan by die gebruik van hierdie tegniek. Die eerste is lineariteit wat daarna verwys dat die tellings om 'n reguitlyn gegroepeer is. Tweedens is daar homoskedastisiteit wat beteken dat die variansies van die verdelings van tellings om die regressielyn homogeen moet wees. Alhoewel normaliteit ook soms vereis word, kom dit egter eers by die interpretasie van die koëffisiënt ter sprake (Oosthuizen, 1976, pp. 1 - 2).

Daar bestaan verskillende formules om die koëffisiënt te bereken (Oosthuizen, 1976, p. 2; Downie, 1970, p. 92). Wanneer standaardtellings gebruik word, is die formule

$$r_{xy} = \frac{\sum z_x z_y}{N} \quad \text{waar}$$

$z_x$  en  $z_y$  = die standaardtellings op die  $x$ - en  $y$ -veranderlike is

$\sum z_x z_y$  = die som van die pare produkte

$N$  = die aantal pare waarnemings.

Wanneer afwykingstellings gebruik word, is die formule

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{N \sigma_x \sigma_y} \quad \text{waar}$$

$x$  en  $y$  = die afwyking van enige  $X$ - en  $Y$ -telling vanaf die gemiddelde van  $X$  en  $Y$

$\sum xy$  = die som van die produkte van die twee afwykingstellings

$N$  = die aantal pare waarnemings

$\sigma_x$  en  $\sigma_y$  = die standaardafwyking van die  $x$ - en  $y$ -tellings

Wanneer routellings gebruik word, is die formule

$$r_{xy} = \frac{\sum XY - (\sum XY/N)}{\sqrt{[\sum X^2 - (\sum X)^2/N] [\sum Y^2 - (\sum Y)^2/N]}}$$

met al die simbole bekend.

$$\text{'n Laaste metode is } r_{xy} = \frac{\sum (X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{N \sigma_x \sigma_y}$$

met  $\sigma_x$  en  $\sigma_y$  die standaardafwykings van die  $x$ - en  $y$ -tellings.

Die koëffisiënt word geïnterpreteer deur die bepaling van die betekenisvolheid daarvan deur van tabelle gebruik te maak. Die betekenisvolheid van die koëffisiënt is 'n funksie van die steekproefgrootte. 'n Tweede tegniek om die koëffisiënt te interpreteer is deur gebruik te maak van die proporsie gemeenskaplike variansie wat verkry word deur die koëffisiënt te kwadreer (Oosthuizen, 1976, p. 3).

#### 3.4.4 Variansie-ontleding

Indien 'n navorser se wetenskaplike hipoteses nie die toetsing van nulhipoteses rakende spesifieke vergelykings vereis nie, kan hy eers die omvattende nulhipotesis toets dat elk van al die moontlike vergelykings wat in die betrokke ondersoek gevorm kan word, gelyk aan nul is (Huysamen, 1976, p. 156). Hierdie tegniek, bekend as variansie-ontleding, word gebruik om te bepaal of daar betekenisvolle verskille tussen die gemiddelde tellings van meer as twee groepe ten opsigte van 'n eienskap bestaan.

Volgens Downie en Heath (1970, p.216) lê die essensie van variansie-ontleding daarin dat, indien die onderskeie groepe ewekansige steekproewe van dieselfde populasie is, die twee variansies wat in so 'n ondersoek verkry word, naamlik die tussen-groepe en binne-groepe variansie (ook foutevariensie genoem), onsydige skatters van dieselfde populasievariensie is. Die betekenisvolheid van die verskille van die twee tipes variansie word met behulp van 'n F-toets bepaal.

Wanneer variansie-ontleding uitgevoer word, is daar volgens Downie en Heath (1970, p. 216), sekere aannames wat gemaak moet word om die F-toets te kan uitvoer, naamlik -

- (a) die individue binne die verskillende groepe moet op ewekansige wyse uit normaalverdeelde populasies geselekteer word;
- (b) die variansies binne die subgroepe moet homogeen wees; en
- (c) die steekproewe wat die groepe insluit, moet onafhanklik wees. Indien die steekproewe nie onafhanklik is nie wat dan tot onafhanklike variansieskattings lei, sal die ratio van tussen- en binne-groepe-variensies nie die F-verdeling hê nie.

Oosthuizen (1976, p. 40) beweer egter dat variansie-ontledingsmodelle redelik groot afwykings van die aannames kan weerstaan sonder dat die betekenis van die F-toetse nadelig beïnvloed word.

Variansie-ontleding behels die berekening van die variansie van die afsonderlike groepe wat getoets word vir verskille tussen gemiddeldes. Die tellings van al die subgroepe word dan kunsmatig gekombineer om 'n totale groep te vorm. Indien die variansie van die kunsmatig gekombineerde totale groep ongeveer dieselfde as die gemiddelde variansie van die afsonderlike groepe is, dan bestaan daar geen betekenisvolle verskille tussen die gemiddeldes van die afsonderlike groepe nie. Indien die kunsmatig gekombineerde totale groep se variansie egter aansienlik groter is as die gemiddelde variansie van die afsonderlike subgroepe, dan bestaan daar 'n betekenisvolle verskil tussen twee of meer van die subgroepe (Oosthuizen, 1976, p. 41).

Daar is verskeie voordele wat deur die gebruik van variansie-ontledingsmodelle verkry word:

- (a) Al die gemiddeldes kan gesamentlik in een bewerking getoets word om moontlike betekenisvolle verskille te bepaal.
- (b) Die moontlikheid van betekenisvolheid as gevolg van kansfaktore word in 'n groter mate uitgeskakel as by t-toetse en chikwadraat en die foutkans word na 0,05 teruggevoer (Du Toit, 1975, p. 284).
- (c) Behalwe in die geval van 'n baie ekstreme afwyking van normaliteit, kan betroubare afleidings van die data van 'n F-toets gemaak word (Ferguson, 1959, p. 240).

By eenrigtingvariansie-ontleding wil die navorser vir verskille tussen groepe ten opsigte van 'n afhanklike veranderlike toets wat die resultaat is van die invloed van 'n enkele onafhanklike veranderlike. By tweerigtingvariansie-ontleding word die verband tussen een afhanklike en twee of meer onafhanklike veranderlikes getoets (Oosthuizen, 1976, pp. 40 - 45).

'n Belangrike begrip wat by tweerigtingvariansie-ontleding na vore kom, is *interaksie*, in die sin dat die verband tussen die afhanklike veranderlike deur verskeie interaksies van die onafhanklike veranderlikes beïnvloed word. Interaksie impliseer dat die faktore nie onafhanklik is in hul gesamentlike invloed op 'n veranderlike nie, maar dat 'n spesifieke kombinasie van peile van twee of meer faktore 'n invloed op die veranderlike het (Glass en Stanley, 1970, p. 406).

### 3.5 SLOTOPMERKING

In hierdie studie word die verskille tussen verskillende groepe toetslinge ten opsigte van sekere aspekte van intelligensie, soos gemeet deur die JSAIS, ondersoek. Die toetse is op 'n verteenwoordigende steekproef van drie- tot sewejarige kinders toegepas. Verskillende bekende statistiese tegnieke wat in die ondersoek gebruik sal word, is kortliks bespreek.

## HOOFSTUK 4

### RESULTATE VAN DIE ONDERSOEK

Vervolgens word die resultate en bevindinge van die ondersoek bespreek. Aangesien die doel met die ondersoek hoofsaaklik was om na te gaan of enige verband tussen die prestasie van verskillende groepe toetslinge in die JSAIS bestaan, is daar geen hipoteses gestel nie, hoewel daar volgens die literatuur sekere verbande verwag kan word.

Daar word eers nagegaan of daar verskille tussen die gemiddelde toets-tellings van die verskillende groepe voorkom, en daarna word ook sekere ander veranderlikes betrek om die invloed wat hierdie veranderlikes moontlik mag hê, na te gaan. Laastens word die verband (korrelasie) wat bestaan tussen die prestasie in al die toetse en sekere onderwyser- of ander eksterne beoordelings oor eienskappe van die toetslinge, nagegaan.

Die gemiddeldes en standaardafwykings van elke toets is telkens verkry vanaf rekenaaruitdrukke. Die t-toetse en Pearson-produktmomentkorrelasiekoëffisiënte is ook met 'n rekenaar bereken. Nadat die binnegroepe variansies telkens met die hand bereken is, is elke F-waarde ook met die hand bereken en aan die hand van tabelle is die betekenisvolheid bepaal.

Dit dien daarop gewys te word dat die gemiddelde tellings deurgaans in standaardtellings (met gemiddelde van 10 en standaardafwyking van 3) gegee word.

Die name van elke toets word in tabel 4.0 gegee om die leeswerk verderaan te vergemaklik, aangesien daar nie telkens na die name van toetse verwys kan word nie.

TABEL 4.0

## NAME VAN DIE TOETSE VAN DIE JSAIS

| <u>Toetse</u> | <u>Naam</u>                             | <u>Ouderdom<br/>(in jare)</u> |
|---------------|-----------------------------------------|-------------------------------|
| 1             | Soeksakkie                              | 3,4,5                         |
| 2             | Woordeskat                              | 3-7                           |
| 3             | Legkaarte                               | 3-7                           |
| 4A            | Getals- en kwantiteitsbegrippe          | 3-7                           |
| 4B            | Probleme                                | 6,7                           |
| 5             | Prentreekse                             | 6,7                           |
| 6             | Parate kennis                           | 3-7                           |
| 7             | Groepering                              | 3-7                           |
| 8             | Prentraaisels                           | 3-7                           |
| 9A            | Syfergeheue - gewone volgorde           | 3-7                           |
| 9B            | Syfergeheue - omgekeerde volgorde       | 6,7                           |
| 10            | Sosiale redenering                      | 3-7                           |
| 11A           | Absurditeite - ontbrekende dele         | 3-7                           |
| 11B           | Absurditeite - absurde situasies        | 3-7                           |
| 12            | Blokpatrone                             | 3-7                           |
| 13            | Storiegeheue                            | 3-7                           |
| 14            | Prentassosiasie                         | 3,4,5                         |
| 15            | Woordassosiasie                         | 3-7                           |
| 16            | Prentanalogieë                          | 6,7                           |
| 17A           | Vormdiskriminasie (gekleurde figure)    | 3-7                           |
| 17B           | Vormdiskriminasie (swart-en-wit figure) | 3-7                           |
| 18            | Gestaltvoltooiing                       | 3-7                           |
| 19            | Vormbord                                | 3-7                           |
| 20            | Woordvlotheid                           | 3-7                           |
| 21A           | Geheue vir Objekte                      | 3-7                           |
| 21B           | Geheue vir Figure                       | 3-7                           |
| 22            | Nateken                                 | 4-7                           |

#### 4.1 DIE GEMIDDELDE PRESTASIES VAN SEUNS EN MEISIES

Dit word redelik algemeen aanvaar dat meisies, veral op vroeër ouderdomme seuns voor is wat hul ontwikkeling, ook op intellektuele gebied, betref. Hierdie voorsprong is veral duidelik in verbale vermoëns. Die gemiddelde prestasies van seuns en meisies in die JSAIS-toetse word in tabel 4.1 vergelyk.

Meisies presteer beter as seuns in die meeste toetse, hoewel min van hierdie verskille betekenisvol is. Betekenisvolle verskille ten gunste van meisies kom voor by toets 3, Legkaarte ( $p < 0,01$ ); toets 7, Groepering ( $p < 0,001$ ); toets 22, Nateken ( $p < 0,05$ ) en by al die dele van toets 21, Geheue vir Objekte en Figure. Seuns presteer weer beter as meisies in toets 19, Vormbord, met  $p < 0,01$ .

Hoewel daar geen definitiewe patroon in die verskille te bespeur is nie, is die verskille wat wel voorkom, tog interessant. Wat inhoud betref, pas al die toetse waar daar verskille voorkom, in Guilford se model onder figuurinhoud (F) in. Anders as wat in die literatuur gewoonlik gevind word dat betekenisvolle verskille wat wel by intelligensietoetse voorkom, by die semantiese (of verbale) toetse en wel ten gunste van meisies verkry word, kan in hierdie ondersoek geen betekenisvolle verskille tussen die prestasies van die twee geslagte in die semantiese toetse gevind word nie, maar slegs in die figuurtoetse. Afgesien van die toetse met semantiese inhoud, kom daar ook geen betekenisvolle verskille tussen die geslagte se prestasies in toetse met simboliese inhoud voor nie.

Die beter prestasie van meisies in vergelyking met seuns in toets 3 dui moontlik daarop dat meisies 'n voorsprong het wat perseptuele organisasievermoë en visueel-motoriese koördinasie betref, dit wil sê wanneer snelheid en presiesheid 'n rol speel in toetsprestasie. Hierdie voorsprong is in ooreenstemming met die beskouinge van Jensen (Cancro, 1971, p. 118) wat meen dat meisies beter presteer as seuns in take wat wakkerheid, perseptuele spoed en akkuraatheid vereis. Die beter prestasie van meisies in toets 7 dui moontlik daarop dat meisies 'n voorsprong het wat betref die vermoë om objekte logies te beoordeel, te klassifiseer en te veralgemeen, asook die vermoë om grootte, vorm en kleur te begryp. Ook Swart (1977, pp. 233 - 235)

TABEL 4.1

BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE TUSSEN DIE GEMIDDELDE PRESTASIES VAN SEUNS EN MEISIES

| Toetse         | Seuns     |       |     | Meisies   |       |     | t          |
|----------------|-----------|-------|-----|-----------|-------|-----|------------|
|                | $\bar{x}$ | S     | N   | $\bar{x}$ | S     | N   |            |
| 1              | 10,532    | 3,079 | 468 | 10,423    | 3,094 | 447 | 0,5352     |
| 2              | 10,286    | 3,100 | 888 | 10,158    | 2,919 | 878 | 0,8911     |
| 3              | 10,295    | 2,823 | 806 | 10,727    | 2,918 | 785 | -3,0026**  |
| 4A             | 10,289    | 3,009 | 895 | 10,332    | 2,902 | 888 | -0,3059    |
| 4B             | 10,473    | 3,026 | 349 | 10,424    | 2,642 | 349 | 0,2265     |
| 4A+B           | 10,188    | 3,207 | 346 | 10,375    | 2,955 | 349 | -0,8017    |
| 5              | 10,370    | 3,054 | 322 | 10,374    | 2,977 | 326 | -0,0197    |
| 6              | 10,416    | 3,082 | 879 | 10,378    | 2,873 | 876 | 0,2709     |
| 7              | 9,969     | 2,971 | 858 | 10,657    | 2,966 | 842 | -4,7792*** |
| 8              | 10,462    | 2,858 | 858 | 10,324    | 3,011 | 845 | 0,9650     |
| 9A             | 10,717    | 2,999 | 863 | 10,907    | 3,145 | 847 | -1,2751    |
| 9B             | 10,915    | 2,807 | 342 | 11,114    | 3,035 | 351 | -0,8945    |
| 9A+B           | 10,472    | 2,965 | 341 | 10,812    | 3,092 | 351 | -1,4750    |
| 10             | 10,335    | 3,024 | 883 | 10,462    | 2,866 | 872 | -0,9024    |
| 11A            | 10,379    | 3,079 | 865 | 10,651    | 3,031 | 854 | -1,8447    |
| 11B            | 10,650    | 3,008 | 852 | 10,396    | 2,962 | 844 | 1,7555     |
| 11A+B          | 10,236    | 3,077 | 850 | 10,273    | 3,001 | 842 | -0,2482    |
| 12             | 10,221    | 2,939 | 851 | 10,085    | 2,948 | 837 | 0,9497     |
| 13             | 10,289    | 2,848 | 869 | 10,489    | 3,037 | 861 | -1,4139    |
| 14             | 10,361    | 3,063 | 427 | 10,540    | 3,010 | 404 | -0,8488    |
| 15             | 10,330    | 2,990 | 833 | 10,277    | 2,942 | 823 | 0,3642     |
| 16             | 10,331    | 3,055 | 341 | 10,135    | 2,977 | 347 | 0,8520     |
| 17A            | 10,241    | 2,910 | 848 | 10,470    | 2,734 | 837 | -1,6641    |
| 17B            | 10,450    | 3,006 | 654 | 10,292    | 3,017 | 665 | 0,9515     |
| 17A+B          | 10,304    | 3,055 | 651 | 10,230    | 3,029 | 660 | 0,4394     |
| 18             | 10,429    | 3,024 | 844 | 10,153    | 3,113 | 830 | 1,8394     |
| 19             | 10,464    | 2,969 | 844 | 10,027    | 3,023 | 829 | 2,9893**   |
| 20             | 10,428    | 2,949 | 827 | 10,448    | 2,972 | 814 | -0,1392    |
| 21A respons    | 10,235    | 2,869 | 804 | 10,757    | 3,011 | 783 | -3,5378*** |
| 21A volgorde   | 10,276    | 2,883 | 811 | 10,592    | 2,877 | 795 | -2,2000*   |
| 21B respons    | 10,144    | 2,987 | 810 | 10,501    | 3,108 | 796 | -2,3461*   |
| 21B volgorde   | 10,359    | 2,647 | 810 | 10,731    | 2,755 | 797 | -2,7620**  |
| 21A+B respons  | 9,935     | 3,022 | 799 | 10,489    | 3,140 | 785 | -3,5793*** |
| 21A+B volgorde | 10,065    | 2,897 | 800 | 10,527    | 2,958 | 787 | -3,1458**  |
| 22             | 10,207    | 2,912 | 673 | 10,585    | 2,829 | 673 | -2,4210*   |

\*  $p < 0,05$ \*\*  $p < 0,01$ \*\*\*  $p < 0,001$ 

+t Seuns behaal hoër telling

-t Meisies behaal hoër telling

het met die JSAIS vir Indiërs gevind dat agtjarige meisies betekenisvol beter as seuns presteer in die Groeperingstoets.

Wat toets 21 betref, dui meisies se beter prestasie moontlik op 'n groter basiese visuele geheuekapasiteit. Dit is ook in ooreenstemming met bevindinge van onder andere Jansen van Rensburg (1946, p. 137), en Anastasi (1965, pp. 474 - 477) waarvolgens meisies beter as seuns in geheue-toetse presteer. Wat die ander twee geheuetoetse (syfer- en storiegeheue) betref, kom daar geen betekenisvolle verskille voor nie. Toets 22 wat hoofsaaklik van perseptuele en visueel-motoriese organisasie afhang, weerspieël waarskynlik meisies se relatief beter vermoë om vorms korrek te reproduseer. Wakkerheid en akkuraatheid speel ook in hierdie toets 'n rol. Toets 19, Vormbord, is 'n toets waar visualisering en meganiese aanleg waarskynlik van belang is. Dit is aanvaarbaar dat seuns beter behoort te presteer in so 'n tipe toets. Verskeie ander outeurs (soos Prinsloo, 1972, pp. 85 - 87; Swart, 1977, pp. 233 - 235; Anastasi, 1965, pp. 474 - 477) het gevind dat seuns beter as meisies met Vormborde vaar.

By drie van die toetse waar meisies beter as seuns presteer (3, 7 en 22), is die proses wat by die toetse betrokke is, konvergente produksie (volgens die SI-model). Meisies is dus vermoedelik beter daartoe in staat om betekenisvolle inligting uit gegewe inligting af te lei.

Om vas te stel of daar 'n interaksie is tussen ouderdom en geslag en prestasie in die toetse, is 'n variansie-ontleding uitgevoer waarin hierdie interaksie-effek in elke toets nagegaan is. By geeneen van die toetse het ouderdom en geslag enige betekenisvolle interaksie getoon nie. Daar kan dus tot die gevolgtrekking gekom word dat die geslagsverskille wat wel voorkom, konstant by al die ouderdomsgroepe voorkom en dat geslagsinvloede op prestasie nie op verskillende ouderdomme (vanaf drie tot sewe jaar) verskil nie.

#### Samevattend

Dit blyk dat nieteenstaande die feit dat daar geen algemene patroon is nie, meisies beter as seuns presteer in toetse wat perseptuele spoed, akkuraatheid en wakkerheid vereis. Hulle is ook beter daartoe in staat om betekenisvol korrekte inligting uit gegewe inligting af te lei.

Seuns het weer beter ruimtelike vermoë en meganiese insig. Die verskille kan moontlik gedeeltelik toegeskryf word aan groter belangstelling in tipiese speelgoed wat aan die toetsinhoud verwant is.

#### 4.2 DIE GEMIDDELDE PRESTASIES VAN STADS- EN PLATTELANDSE KINDERS

In tabel 4.2 word die gemiddelde prestasies van die toetslinge in die stedelike en plattelandse gebiede van Suid-Afrika en Suidwes-Afrika met mekaar vergelyk.

Wanneer die gemiddelde prestasies van die twee groepe toetslinge met mekaar vergelyk word, blyk dat die stedelike toetslinge feitlik deur=gaans effens beter as die plattelandse toetslinge presteer. Die verskille is egter meestal gering en nie betekenisvol nie. Daar is egter in tien van die toetse betekenisvolle verskille in tellings ten gunste van stedelike toetslinge gevind, terwyl plattelandse toetslinge slegs in een toets beter as die stedelikes presteer het.

Stedelike toetslinge presteer betekenisvol beter as plattelandse toets=linge in toetse 3, Legkaarte ( $p < 0,01$ ); 17B, 17A+B, Vormdiskriminasie; 19, Vormbord ( $p < 0,05$ ) en in al ses dele van toets 21, Visuele geheue ( $p < 0,05$  tot  $p < 0,001$ ). Plattelandse kinders presteer weer betekenisvol beter as stadskinders met  $p < 0,001$  in toets 15, Woordassosiasie.

Anders as die bevinding van Anastasi (1965, p. 526) waarvolgens platte=landse kinders veral 'n agterstand in verbale toetse het, presteer die stedelike toetslinge slegs betekenisvol beter as plattelandse toetslinge in toetse met figuurinhoud. Toets 15 waarin die plattelandse kinders betekenisvol beter presteer, se inhoud is semanties (verbaal) van aard.

Die resultate van toetse 3 en 19 dui op 'n moontlike voorsprong van ste=delike kinders bo plattelandse kinders ten opsigte van perseptuele orga=nisasievermoë, motoriese koördinasie en visuele waarneming. 'n Moontlike rede vir hierdie voorsprong is die groter beskikbaarheid van die tipe speelgoed wat in hierdie toetse gebruik is, vir stedelike toetslinge, moontlik weens die groter beskikbaarheid van kleuterskole in stede. Ook die resultate van toets 17 dui op die stedelinge se verder ontwik=kelde perseptuele waarneming terwyl toets 21 op stedelike toetslinge se groter visuele geheuekapasiteit dui. Aangesien die verskille by die

TABEL 4.2

BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE TUSSEN DIE GEMIDDELTE PRESTASIES VAN STADS- EN PLAT-  
Telandse GROEPE

| Toetse         | Stad      |       |       | Platteland |       |     | t          |
|----------------|-----------|-------|-------|------------|-------|-----|------------|
|                | $\bar{x}$ | S     | N     | $\bar{x}$  | S     | N   |            |
| 1              | 10,577    | 3,166 | 620   | 10,271     | 2,901 | 295 | 1,4042     |
| 2              | 10,278    | 3,117 | 1 212 | 10,101     | 2,766 | 554 | 1,1978     |
| 3              | 10,635    | 2,894 | 1 112 | 10,215     | 2,818 | 479 | 2,6753**   |
| 4A             | 10,296    | 3,014 | 1 227 | 10,344     | 2,824 | 556 | -0,3155    |
| 4B             | 10,445    | 2,817 | 483   | 10,456     | 2,893 | 215 | -0,0459    |
| 4A+B           | 10,337    | 3,051 | 483   | 10,156     | 3,155 | 212 | 0,7158     |
| 5              | 10,493    | 2,949 | 446   | 10,104     | 3,141 | 202 | 1,5251     |
| 6              | 10,468    | 3,051 | 1 202 | 10,244     | 2,810 | 553 | 1,5054     |
| 7              | 10,334    | 3,003 | 1 169 | 10,256     | 2,955 | 531 | 0,4956     |
| 8              | 10,480    | 3,002 | 1 172 | 10,203     | 2,775 | 531 | 1,8538     |
| 9A             | 10,865    | 3,091 | 1,169 | 10,695     | 3,033 | 541 | 1,0630     |
| 9B             | 11,110    | 3,001 | 480   | 10,803     | 2,737 | 213 | 1,2783     |
| 9A+B           | 10,673    | 3,125 | 480   | 10,580     | 2,818 | 212 | 0,3706     |
| 10             | 10,470    | 3,024 | 1 204 | 10,241     | 2,764 | 551 | 1,5613     |
| 11A            | 10,530    | 3,106 | 1 185 | 10,479     | 2,949 | 534 | 0,3172     |
| 11B            | 10,589    | 3,055 | 1,164 | 10,380     | 2,830 | 532 | 1,3802     |
| 11A+B          | 10,300    | 3,110 | 1 162 | 10,155     | 2,877 | 530 | 0,9142     |
| 12             | 10,200    | 3,010 | 1 150 | 10,054     | 2 796 | 538 | 0,9760     |
| 13             | 10,436    | 2,902 | 1 180 | 10,285     | 3,035 | 550 | 0,9932     |
| 14             | 10,549    | 3,103 | 579   | 10,214     | 2,872 | 252 | 1,4624     |
| 15             | 10,116    | 3,017 | 1 131 | 10,709     | 2,811 | 525 | -3,8005*** |
| 16             | 10,323    | 3,016 | 467   | 10,041     | 3,013 | 221 | 1,1482     |
| 17A            | 10,323    | 2,900 | 1 149 | 10,422     | 2,660 | 536 | -0,6893    |
| 17B            | 10,507    | 3,114 | 900   | 10,076     | 2,759 | 419 | 2,5293*    |
| 17A+B          | 10,390    | 3,125 | 894   | 10,002     | 2,839 | 417 | 2,2307*    |
| 18             | 10,351    | 3,083 | 1 142 | 10,165     | 3,043 | 532 | 1,1524     |
| 19             | 10,366    | 3,058 | 1 153 | 9,985      | 2,862 | 520 | 2,4077*    |
| 20             | 10,363    | 2,976 | 1 120 | 10,601     | 2,918 | 521 | -1,5189    |
| 21A respons    | 10,636    | 2,994 | 1 067 | 10,198     | 2,840 | 520 | 2,7830**   |
| 21A volgorde   | 10,554    | 2,951 | 1 084 | 10,182     | 2,725 | 522 | 2,4904*    |
| 21B respons    | 10,506    | 3,161 | 1 089 | 9,932      | 2,769 | 517 | 3,7023***  |
| 21B volgorde   | 10,718    | 2,834 | 1 090 | 10,176     | 2,377 | 517 | 4,0094***  |
| 21A+B respons  | 10,414    | 3,214 | 1 070 | 9,784      | 2,778 | 514 | 4,0108***  |
| 21A+B volgorde | 10,482    | 3,058 | 1 073 | 9,903      | 2,621 | 514 | 3,8974***  |
| 22             | 10,389    | 2,882 | 929   | 10,412     | 2,866 | 417 | -0,1408    |

\*  $p < 0,05$ \*\*  $p < 0,01$ \*\*\*  $p < 0,001$ 

+t Stadsgroep behaal hoër telling

-t Plattelandse groep behaal hoër telling

twee ouditiewe geheuetoetse (9 en 13) nie betekenisvol is nie, kan dus met Wechsler (1958, p. 131) saamgestem word dat ouditiewe en visuele geheue nie noodwendig ooreenkom nie. Die verskille ten gunste van stadskinders kan moontlik aan meer omgewingsverrykende invloede waarmee hulle in aanraking kom, toegeskryf word.

Dat stimuli uit die omgewing 'n invloed op die toetsprestasie van toetslinge kan uitoefen, blyk moontlik uit die prestasies in toets 15. Anders as wat gewoonlik verwag sou word, presteer plattelandse toetslinge beter as stedelike toetslinge in toets 15 waarvan die inhoud semanties van aard is. Hierdie bevinding kan waarskynlik toegeskryf word aan die stam van sekere items wat oënskynlik meer onbekend vir stadskinders is. Sekere stamwoorde soos haas, perd, skilpad en wol is moontlik minder bekend vir stadskinders en meer vir plattelandse kinders. Wanneer hierdie stamwoorde minder bekend is, kan die assosiasie wat noodsaaklik is om die items te beantwoord nie gevorm word nie. Indien hierdie toets se items minder kultuurgebonde was, sou daar waarskynlik geen verskille voorgekom het nie.

Die hoër prestasie van stedelike toetslinge kan ook nie toegeskryf word aan die moontlike groter voorkoms van toetslinge uit die lae sosio-ekonomiese klas in die platteland nie. Uit tabel 3.7 blyk juis dat die proporsie stedelike toetslinge in die lae sosio-ekonomiese klas, groter is as wat die geval is met die plattelandse toetslinge. Die plattelandse toetslinge is egter weer meer in die gemiddelde groep, terwyl die proporsies in die hoër sosio-ekonomiese klas ongeveer dieselfde is.

#### Samevattend

Alhoewel die stadskinders feitlik deurgaans beter as die plattelandse kinders presteer, is daar, behalwe vir die paar genoemde toetse, geen definitiewe tendens te bespeur nie. Stads- en plattelandse kinders se vermoëns verskil dus nie eintlik betekenisvol nie, behalwe in die enkele gevalle waar dit voorkom of die stadskinders 'n voordeel het weens moontlike beter geleenthede om met soortgelyke spelateriaal kennis te maak.

#### 4.3 DIE GEMIDDELDE PRESTASIES VAN KINDERS MET EN SONDER KLEUTERSKOOLOPLEIDING

Die gemiddelde prestasies van kinders wat kleuterskole bygewoon het voor=

dat hulle skool toe is, en dié sonder enige kleuterskoolopleiding, word in tabel 4.3 aangegee. Dit is belangrik om daarop te let dat hierdie gegewens slegs dié is van toetslinge wat reeds op skool is en waarvan die kleuterskoolopleiding voltooï is, of wat nooit enige kleuterskoolopleiding ontvang het nie.

By die toetslinge wat kleuterskoolopleiding ontvang het, kon daar geen aanduiding van die tydperk van sodanige opleiding vasgestel word nie. Al wat bekend is, is dat die toetslinge vir 'n tydperk een of ander vorm van voorskoolse opleiding deurloop het.

Uit tabel 4.3 is dit duidelik dat toetslinge met kleuterskoolopleiding feitlik deurgaans betekenisvol beter presteer as dié sonder enige sodanige opleiding, en meestal met  $p < 0,001$ . Slegs by toetse 1, 14 en 21B (response korrek) kom daar geen betekenisvolle verskille voor nie. Die nie-betekenisvolle verskille ten opsigte van toetse 1 en 14 kan moontlik aan die klein getal toetslinge in die kleuterskoolgroep toegeskryf word. (Hierdie toetse is vir die drie- tot vyfjarige toetslinge bedoel en hulle was meestal nog nie op skool nie.)

Ten einde te kontroleer of hierdie verskille bloot toevallig is weens moontlike steekproeffoute, is verdere ondersoeke ingestel. Moontlike veranderlikes wat 'n invloed kon uitoefen, is bepaal en die toetslinge is verder in subgroepe verdeel.

Eers is die twee taalgroepe (Afrikaans en Engels) afsonderlik oorweeg. Daar is van die veronderstelling uitgegaan dat meer kinders uit een van die twee groepe moontlik kleuterskole bygewoon het en dat dit die resultate sou kon beïnvloed. In dié deel van die ondersoek (wat nie weergegee word nie) het feitlik dieselfde tendens voorgekom. Dieselfde betekenisvolle verskille, hoewel nie noodwendig op dieselfde peil van betekenisvolheid nie, is weer gevind. By Afrikaanssprekendes was al die verskille (behalwe in toetse 1, 14 en 21B response) weer betekenisvol en by Engelssprekendes was al die verskille buiten die genoemde drie toetse, asook toetse 9A, 22 en al die dele van toets 21 (behalwe 21A+B - volgorde korrek), weer betekenisvol.

Vervolgens is die verskille tussen toetslinge met en sonder kleuterskoolopleiding en wat in elk van drie sosio-ekonomiese klasse geklassifiseer

TABEL 4.3

BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE TUSSEN DIE GEMIDDELDE PRESTASIES VAN GROEPE SKOOL-  
GAANDE KINDERS MET EN SONDER KLEUTERSKOOBYWONING

| Toetse         | Kleuterskool |       |     | Nie-kleuterskool |       |     | t         |
|----------------|--------------|-------|-----|------------------|-------|-----|-----------|
|                | $\bar{X}$    | S     | N   | $\bar{X}$        | S     | N   |           |
| 1              | 11,286       | 3,149 | 28  | 10,380           | 3,413 | 187 | 1,3227    |
| 2              | 11,185       | 2,768 | 298 | 9,760            | 3,043 | 521 | 6,6579*** |
| 3              | 11,321       | 2,894 | 280 | 9,864            | 2,875 | 479 | 6,7200*** |
| 4A             | 11,088       | 2,729 | 297 | 9,958            | 3,011 | 527 | 5,3439*** |
| 4B             | 11,112       | 2,778 | 267 | 10,067           | 2,832 | 312 | 4,4657*** |
| 4A+B           | 11,162       | 2,846 | 266 | 9,862            | 3,078 | 311 | 5,2350*** |
| 5              | 11,366       | 2,564 | 243 | 9,865            | 3,130 | 289 | 6,0808*** |
| 6              | 11,364       | 2,792 | 294 | 9,933            | 3,015 | 522 | 6,6823*** |
| 7              | 10,740       | 2,696 | 289 | 9,998            | 3,093 | 514 | 3,5490*** |
| 8              | 11,446       | 2,453 | 298 | 9,949            | 3,049 | 511 | 7,6407*** |
| 9A             | 11,476       | 3,388 | 294 | 10,573           | 3,041 | 517 | 3,7874*** |
| 9B             | 11,565       | 2,919 | 262 | 10,698           | 2,860 | 308 | 3,5721*** |
| 9A+B           | 11,412       | 3,062 | 262 | 10,274           | 2,842 | 307 | 4,5963*** |
| 10             | 11,187       | 2,783 | 299 | 10,189           | 3,038 | 518 | 4,6629*** |
| 11A            | 11,164       | 2,928 | 292 | 10,346           | 3,063 | 518 | 3,7111*** |
| 11B            | 11,269       | 2,731 | 294 | 10,283           | 3,161 | 512 | 4,6514*** |
| 11A+B          | 11,031       | 2,910 | 292 | 10,033           | 3,096 | 511 | 4,4881*** |
| 12             | 10,840       | 2,841 | 293 | 9,672            | 2,934 | 518 | 5,5071*** |
| 13             | 10,909       | 3,024 | 297 | 10,129           | 2,989 | 518 | 3,5691*** |
| 14             | 10,517       | 2,836 | 29  | 10,248           | 3,103 | 165 | 0,4354    |
| 15             | 10,925       | 2,635 | 292 | 10,067           | 3,104 | 504 | 4,1390*** |
| 16             | 11,000       | 2,857 | 260 | 9,987            | 2,938 | 305 | 4,1374*** |
| 17A            | 10,658       | 2,386 | 295 | 10,150           | 2,729 | 514 | 2,7622**  |
| 17B            | 11,105       | 2,664 | 286 | 10,172           | 3,141 | 441 | 4,2930*** |
| 17A+B          | 11,031       | 2,688 | 286 | 9,968            | 3,155 | 439 | 4,8571*** |
| 18             | 11,082       | 2,920 | 294 | 10,018           | 3,088 | 506 | 4,7916*** |
| 19             | 10,792       | 2,866 | 289 | 9,938            | 3,036 | 497 | 3,8840*** |
| 20             | 11,052       | 2,935 | 289 | 10,096           | 2,936 | 502 | 4,4116*** |
| 21A respons    | 11,025       | 2,752 | 275 | 10,334           | 2,911 | 482 | 3,2052**  |
| 21A volgorde   | 11,046       | 3,149 | 281 | 10,288           | 2,989 | 486 | 3,3190*** |
| 21B respons    | 10,585       | 3,084 | 284 | 10,257           | 2,987 | 487 | 1,4524    |
| 21B volgorde   | 10,965       | 3,082 | 284 | 10,348           | 2,766 | 488 | 2,7815**  |
| 21A+B respons  | 10,704       | 3,132 | 280 | 10,067           | 3,038 | 481 | 2,7581**  |
| 21A+B volgorde | 10,936       | 3,068 | 281 | 10,106           | 2,904 | 482 | 3,7296*** |
| 22             | 10,808       | 2,885 | 291 | 10,311           | 3,004 | 431 | 2,2141*   |

\*  $p < 0,05$ \*\*  $p < 0,01$ \*\*\*  $p < 0,001$ 

+t Kleuterskoolbywoners behaal hoër telling

-t Nie-kleuterskoolbywoners behaal hoër telling

is, ondersoek. Dit is gedoen omdat dit moontlik was dat toetslinge uit verskillende sosio-ekonomiese klasse, nie ewe goed in kleuterskole verteenwoordig is nie. Hierdie resultate sal egter later gegee en bespreek word.

Laastens is die verskille nagegaan tussen voorskoolse kinders wat op kleuterskool of in 'n pre-primêre klas was, en die wat nie daarin was nie. Daar is egter ook weer eens geen aanduiding van die tydperk wat die toetslinge reeds hierdie opleiding deurloop het nie, en dit kan wissel van baie kort ('n week) tot etlike jare. Die resultate van dié ondersoek word in tabel 4.4 verstrek. Hieruit blyk dat kleuterskool= kinders feitlik deurgaans beter presteer as die kinders wat nie op kleuterskool was nie. Daar is egter slegs vyf van hierdie verskille wat betekenisvol is.

Die betekenisvolle verskille, almal ten gunste van toetslinge wat kleuterskole bygewoon het, is by toetse 3, Legkaarte ( $p<0,01$ ); 6, Parate kennis ( $p<0,05$ ); 7, Groepering ( $p<0,01$ ); 8, Prentraaisels ( $p<0,05$ ) en 12, Blokpatrone ( $p<0,001$ ) gevind. Hierdie toetse se inhoud is almal of semanties of figure, terwyl geeneen van die toetse se inhoud simbolies is nie.

Prestasies in toetse 3, 7 en 12 dui almal op 'n voorsprong wat kinders met kleuterskoolopleiding moontlik ontwikkel op ruimtelike en motoriese gebied bo ander kinders. Hierdie vermoë kan moontlik vinniger ontwikkel vanweë die ooreenkomst van die toetsmateriaal met die speelgoed waarmee die jong toetslinge op kleuterskole in aanraking gekom het. Deurdat hulle baie met prentboeke en kindertydskrifte in aanraking kom, kan hulle vermoë om konsepte te vorm, vinniger ontwikkel en dit kan ten minste gedeeltelik die voorsprong in toets 8 verklaar. Deur die kennis wat hulle uit stories wat aan hulle voorgelees word, opdoen, raak hulle waarskynlik meer betrokke in hul eie wêreld sodat hulle oor meer inligting beskik, en daarom ook beter in toets 6 presteer.

#### Samevattend

Hierdie bevindinge is in ooreenstemming met dié van verskeie ander navorsers wat aangetoon het dat kinders wat kleuterskole bygewoon het, intellektueel 'n voorsprong het bo dié wat geen kleuterskoolopleiding gehad

TABEL 4.4

BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE TUSSEN DIE GEMIDDELDE PRESTASIES VAN VOORSKOOLESE KINDERS NIE OP EN OP KLEUTERSKOLE

| Toetse         | Nie kleuterskool |       |     | Op kleuterskool |       |     | t          |
|----------------|------------------|-------|-----|-----------------|-------|-----|------------|
|                | $\bar{x}$        | S     | N   | $\bar{x}$       | S     | N   |            |
| 1              | 10,568           | 3,178 | 581 | 10,319          | 2,923 | 332 | 1,1708     |
| 2              | 10,124           | 3,066 | 735 | 10,205          | 2,906 | 444 | -0,4490    |
| 3              | 10,303           | 2,758 | 644 | 10,875          | 2,811 | 400 | -3,2350**  |
| 4A             | 10,222           | 3,037 | 747 | 10,313          | 2,860 | 450 | -0,5138    |
| 4B             | 10,239           | 2,915 | 46  | 10,162          | 2,945 | 68  | 0,1382     |
| 4A+B           | 9,217            | 3,602 | 46  | 9,882           | 3,212 | 68  | -1,0324    |
| 5              | 9,800            | 3,116 | 45  | 10,045          | 3,042 | 67  | -0,4134    |
| 6              | 10,190           | 3,022 | 730 | 10,540          | 2,805 | 441 | -1,9684*   |
| 7              | 10,065           | 3,112 | 703 | 10,589          | 2,824 | 423 | -2,8964**  |
| 8              | 10,128           | 3,090 | 698 | 10,526          | 2,676 | 426 | -2,2811*   |
| 9A             | 10,565           | 3,007 | 697 | 10,825          | 2,999 | 428 | -1,4065    |
| 9B             | 11,021           | 2,666 | 47  | 10,357          | 3,098 | 70  | 1,2009     |
| 9A+B           | 10,064           | 3,226 | 47  | 9,814           | 3,209 | 70  | 0,4115     |
| 10             | 10,177           | 2,904 | 728 | 10,397          | 2,925 | 441 | -1,2498    |
| 11A            | 10,410           | 3,078 | 714 | 10,436          | 3,005 | 424 | -0,1388    |
| 11B            | 10,468           | 2,926 | 697 | 10,508          | 2,971 | 419 | -0,2234    |
| 11A+B          | 10,174           | 2,985 | 695 | 10,213          | 2,994 | 418 | -0,2099    |
| 12             | 9,932            | 3,046 | 690 | 10,541          | 2,862 | 416 | -3,2940*** |
| 13             | 10,418           | 2,893 | 711 | 10,422          | 2,856 | 431 | -0,0259    |
| 14             | 10,340           | 3,041 | 526 | 10,633          | 3,027 | 305 | -1,3388    |
| 15             | 10,275           | 3,066 | 670 | 10,137          | 2,736 | 409 | 0,7659     |
| 16             | 9,729            | 2,849 | 48  | 9,700           | 3,108 | 70  | 0,0518     |
| 17A            | 10,518           | 2,914 | 685 | 10,416          | 3,066 | 416 | 0,5542     |
| 17B            | 10,201           | 2,897 | 462 | 10,456          | 3,064 | 285 | -1,1424    |
| 17A+B          | 10,079           | 3,014 | 458 | 10,477          | 3,075 | 281 | -1,7304    |
| 18             | 10,133           | 3,103 | 684 | 10,241          | 3,057 | 410 | -0,5626    |
| 19             | 10,160           | 3,152 | 686 | 10,350          | 2,827 | 423 | -1,0375    |
| 20             | 10,470           | 2,995 | 661 | 10,377          | 2,821 | 408 | 0,5045     |
| 21A respons    | 10,280           | 3,031 | 649 | 10,609          | 2,998 | 394 | -1,7049    |
| 21A volgorde   | 10,399           | 2,789 | 652 | 10,324          | 2,717 | 398 | 0,4249     |
| 21B respons    | 10,276           | 3,087 | 642 | 10,311          | 2,969 | 399 | -0,1809    |
| 21B volgorde   | 10,656           | 2,582 | 643 | 10,471          | 2,428 | 399 | 1,1509     |
| 21A+B respons  | 10,027           | 3,105 | 636 | 10,263          | 3,003 | 391 | -1,2010    |
| 21A+B volgorde | 10,310           | 2,995 | 638 | 10,199          | 2,756 | 391 | 0,5939     |
| 22             | 10,221           | 2,740 | 435 | 10,428          | 2,812 | 334 | -1,0288    |

\* p &lt; 0,05

\*\* p &lt; 0,01

\*\*\* p &lt; 0,001

+t Kinders nie op kleuterskool behaal hoër telling

-t Kinders op kleuterskool behaal hoër telling

het nie (Woolley in Gouws, 1968, p. 26; Wellman in Anastasi, 1965, p. 201).

Dit blyk dus uit hierdie studie dat kleuterskoolbywoning 'n positiewe verband het met die intellektuele ontwikkeling van kinders soos gemeet deur die JSAIS. Die invloed kan duidelik waargeneem word selfs nadat die kinders reeds op skool is, dit wil sê die invloed is van 'n redelik langtermynaard. Of hierdie verskille blywend van aard is, dit wil sê deur die hele skoolloopbaan waargeneem sal kan word, is 'n ope vraag wat ondersoek behoort te word. Wat egter wel duidelik is, is dat kinders op kleuterskool ervaring opdoen wat hulle waarskynlik in staat stel om beter in intelligensietoetse te presteer. Deur die speelgoed waarmee hulle speel, die stories wat hulle hoor, die geselskap met ander klein kinders en die spesifiek gerigte aandag van opgeleide onderwyseresse, brei hul ervaringswêreld uit en verkry hulle meer stimuli as wat hulle moontlik tuis sou ontvang het. Dit beïnvloed waarskynlik nie net hul intellektuele ontwikkeling nie, maar ook feitlik elke ander aspek van hul ontwikkeling. Dit is ook in ooreenstemming met die beleid van die onderwysdepartemente waarvolgens kleuterskole voorsiening maak vir die ontwikkelingsbehoefte van kinders van drie jaar af. Kinders het volgens die Onderwysburo (1963, p. 209) 'n behoefte aan 'n wyer opvoedingservaring as wat die gemiddelde ouerhuis kan voorsien, en dit kan in kleuterskole verkry word.

Dit is redelik verontrustend, in die lig van die positiewe invloed van kleuterskole, dat daar so 'n relatief klein persentasie kinders is wat wel kleuterskole bywoon. 'n Moontlike rede kan 'n tekort aan kleuterskole wees in welke geval onderwysdepartemente en ander organisasies daadwerklik pogings behoort aan te wend om meer kleuterskole op te rig. Pogings behoort egter aangewend te word om 'n groter belangstelling by ouers te wek om kinders op een of ander stadium vir 'n tydperk kleuterskool toe te stuur, aangesien dit redelik duidelik is dat dit 'n positiewe invloed op die ontwikkeling van kinders uitoefen.

#### 4.4 DIE GEMIDDELDE PRESTASIES VAN TOETSLINGE MET EN SONDER CHRONIESE SIEKTES

In die biografiese vraelys wat in die toetsboekie opgeneem is, moes die toetsafnemer of onderwyser aantoon of die toetsling aan enige chroniese siekte ly en indien wel, spesifiseer watter tipe siekte of probleem dit was.

Daar was slegs by ongeveer 50 toetslinge enige aanduiding van 'n siekte of probleem van die een of ander aard. Die siektetoestande was ook van 'n baie uiteenlopende aard soos sinus, blaasinfeksie, asma, bloedarmoede, hartprobleme, longprobleme, allergieë, epilepsie, spastisiteit, ensovoorts.

Dit is gevolglik prakties onmoontlik om al die verskillende probleme afsonderlik te ondersoek omdat die groepies dan baie klein sal wees. Gevolglik is al die gevalle saam in een groep geplaas en word met die groep sonder enige probleme vergelyk. Die resultate verskyn in tabel 4.5.

Uit hierdie tabel blyk dat alhoewel die groep sonder enige siektes meestal beter doen as die groep met gesondheidsprobleme, daar slegs by vier toetse betekenisvolle verskille voorkom en almal op die vyfpersentpeil. Hierdie toetse is toetse 3, Legkaarte; 17A, Vormdiskriminasie; 19, Vormbord en 21A+B, Geheue vir Objekte en Figure (volgorde korrek). Toetse 3 en 19 vereis 'n redelike mate van konsentrasie, visuele vermoë en motoriese aktiwiteit, aktiwiteite waarmee kinders met sekere siektetoestande wel probleme kan ervaar. Toetse 17A en 21A+B vereis ook goeie visuele vermoë en aandagtoespitsing sodat die swakker prestasie van toetslinge met gesondheidsprobleme moontlik aan 'n onvermoë om aandag te gee, toegeskryf kan word.

#### Samevattend

Die resultate is moeilik interpreteerbaar weens die wye verskeidenheid van siektes in die groep. Indien groter groepe van persone met spesifieke siektes verkry kan word, behoort dit 'n beter beeld van die spesifieke prestasie van toetslinge met sekere siektetoestande te lewer. Hierdie bevindinge is egter in ooreenstemming met Du Toit (1970, p. 381) se bewering dat gebrekkige gesondheid feitlik geen invloed op intellektuele vermoëns het nie.

#### 4.5 DIE PRESTASIES VAN TOETSLINGE VOLGENS DIE BEROEP VAN HUL OUERS

Toetsafnemers of onderwysers moes op die biografiese vraelys die beroep van die vader en moeder van elke toetsling aandui. Hierdie beroepe is in die volgende twaalf katagorieë ingedeel:

(a) Professionele, tegniese en verwante werkers: alle professionele

TABEL 4.5

BETEKENISVOLHEID VAN VERSKILLE TUSSEN DIE GEMIDDELDE PRESTASIES VAN GROEPE SONDER EN MET CHRONIESE SIEKTES

| Toetse         | Sonder siektes |       |       | Met siektes |       |    | t       |
|----------------|----------------|-------|-------|-------------|-------|----|---------|
|                | $\bar{X}$      | S     | N     | $\bar{X}$   | S     | N  |         |
| 1              | 10,493         | 3,119 | 825   | 9,571       | 2,588 | 28 | 1,5460  |
| 2              | 10,201         | 3,053 | 1 620 | 10,160      | 2,598 | 50 | 0,0944  |
| 3              | 10,533         | 2,880 | 1 449 | 9,612       | 2,775 | 49 | 2,2030* |
| 4A             | 10,333         | 2,935 | 1 631 | 9,642       | 3,470 | 53 | 1,6774  |
| 4B             | 10,449         | 2,843 | 653   | 10,350      | 2,925 | 20 | 0,1528  |
| 4A+B           | 10,296         | 3,095 | 651   | 10,100      | 3,110 | 20 | 0,2796  |
| 5              | 10,381         | 3,013 | 603   | 10,250      | 2,693 | 20 | 0,1925  |
| 6              | 10,417         | 2,991 | 1 611 | 9,660       | 3,108 | 50 | 1,7609  |
| 7              | 10,333         | 2,964 | 1 559 | 9,706       | 3,120 | 51 | 1,4842  |
| 8              | 10,419         | 2,956 | 1 559 | 10,137      | 3,131 | 51 | 0,6697  |
| 9A             | 10,827         | 3,103 | 1 566 | 10,404      | 2,576 | 52 | 0,9721  |
| 9B             | 11,032         | 2,911 | 647   | 11,450      | 3,154 | 20 | -0,6303 |
| 9A+B           | 10,641         | 3,065 | 646   | 11,150      | 2,390 | 20 | -0,7358 |
| 10             | 10,407         | 2,933 | 1 609 | 9,923       | 3,412 | 52 | 1,1648  |
| 11A            | 10,556         | 3,045 | 1 574 | 9,902       | 3,189 | 51 | 1,5071  |
| 11B            | 10,546         | 3,000 | 1 559 | 10,041      | 3,259 | 49 | 1,1571  |
| 11A+B          | 10,287         | 3,043 | 1 555 | 9,633       | 3,238 | 49 | 1,4785  |
| 12             | 10,142         | 2,955 | 1 549 | 9,680       | 2,832 | 50 | 1,0894  |
| 13             | 10,398         | 2,961 | 1 589 | 10,020      | 2,943 | 51 | 0,8980  |
| 14             | 10,448         | 3,047 | 752   | 9,619       | 3,324 | 21 | 1,2269  |
| 15             | 10,302         | 2,946 | 1 519 | 10,184      | 3,569 | 49 | 0,2299  |
| 16             | 10,245         | 2,981 | 641   | 10,100      | 3,127 | 20 | 0,2138  |
| 17A            | 10,388         | 2,803 | 1 550 | 9,458       | 3,215 | 48 | 2,2520* |
| 17B            | 10,350         | 3,000 | 1 227 | 10,765      | 2,731 | 34 | -0,7977 |
| 17A+B          | 10,261         | 3,023 | 1 220 | 10,242      | 2,894 | 33 | 0,0358  |
| 18             | 10,303         | 3,065 | 1 533 | 9,863       | 3,429 | 51 | 1,0045  |
| 19             | 10,257         | 3,017 | 1 532 | 9,333       | 3,272 | 51 | 2,1455* |
| 20             | 10,458         | 2,966 | 1 505 | 9,857       | 3,221 | 49 | 1,3929  |
| 21A respons    | 10,491         | 2,946 | 1 455 | 10,267      | 3,319 | 45 | 0,5020  |
| 21A volgorde   | 10,463         | 2,885 | 1 474 | 9,778       | 2,704 | 45 | 1,5733  |
| 21B respons    | 10,335         | 3,045 | 1 473 | 9,587       | 3,370 | 46 | 1,6345  |
| 21B volgorde   | 10,559         | 2,736 | 1 474 | 9,783       | 2,356 | 46 | 1,9027  |
| 21A+B respons  | 10,227         | 3,094 | 1 452 | 9,578       | 3,434 | 45 | 1,3806  |
| 21A+B volgorde | 10,330         | 2,943 | 1 455 | 9,311       | 2,720 | 45 | 2,2918* |
| 22             | 10,387         | 2,865 | 1 247 | 10,432      | 3,805 | 37 | -0,0715 |

\*  $p < 0,05$

+t Kinders sonder siektes behaal hoër telling

-t Kinders met siektes behaal hoër telling

beroepe waaronder medici, regsgelcerdes, predikante, onderwysers, navorsers, skrywers en skeppende kunstenaars, tekenaars en ander tegnici, ensovoorts.

- (b) Administratiewe, uitvoerende en besturende werkers: administratiewe beampies, maatskappydirekteure, eienaars van besighede, ensovoorts.
- (c) Klerklike werkers: boekhouers, kassiere, klerke, tiksters, stoormanne, ontvangsdames, proeflesers, ensovoorts.
- (d) Verkoopswerkers: versekerings- en eiendomsagente, afslaaers, winkelassistentie, effektemakelaars, handelsreisigers, ensovoorts.
- (e) Boere, vissers en verwante buitewerkers: boere, sorteerders en graaerders van landbouprodukte, tuinwerkers, jagters, vissers, hout- en boomsaers, ensovoorts.
- (f) Myn-, steengroef- en verwante werkers: ook padwerkers en spoeldiamantdelwers.
- (g) Werkers in vervoer en kommunikasie: vlieëniers, matrose, skeepsoffisiere, masjiniste, chauffeurs, vragmotor- en huurmotorbestuurders, kondukteurs, telefoniste, ensovoorts.
- (h) Vakmanne: alle geskoolde ambagslui.
- (i) Diens-, sport- en ontspanningswerkers: polisiebeampies, brandweermanne, verpleegsters, verkeersinspekteurs, kokke, lugwaardinne, haarkappers, fotografe, lykbesorgers, beroepsportmanne, politieke partyorganiseerders, ensovoorts.
- (j) Persone sonder winsgewende beroep: pensionarisse, werkloses.
- (k) Beroep nie aangedui nie.
- (l) Huisvrouens.

Die prestasie van die toetslinge, ingedeel volgens die beroep van die vader en dié van die moeder, word vir elke toets nagegaan. Nadat die gemiddelde tellings vir elke groep in elke toets verkry is, word hierdie gemiddeldes volgens die meervoudige vergelykingsmetode van Scheffé met mekaar vergelyk. Dit dien vooraf gemeld te word dat die aantal gevalle in sommige van hierdie groepe baie klein is, en aangesien die F-waardes wat volgens Scheffé se metode bereken word, grootliks van die aantal gevalle in die groepe afhanglik is, kan sommige groepe as gemiddeldes miskien nie betekenisvol van ander verskil nie hoewel die verskilte tog redelik groot is en oënskynlik behoort te verskil.

#### 4.5.1 Die gemiddelde prestasies van toetslinge volgens beroep van vader

Die gemiddelde prestasies van die toetslinge soos ingedeel volgens die beroep wat deur hul vaders of voogde beoefen word, word in tabel 4.6 verstrekk. Slegs die prestasies van kinders uit elf kategorieë word gegee aangesien daar, uit die aard van die saak, geen vaderlike huisvrouens is nie. Die gemiddelde prestasies in elke toets word in tabel 4.7 met mekaar vergelyk.

Uit tabel 4.6 blyk dat daar baie min gevalle voorkom in die kategorie *Geen beroep*, terwyl die aantal gevalle in die groepe Boere/Visser, Myne- en Steengroefwerkers en Vervoer- en Kommunikasiewerkers, ook redelik klein is. Daar kan dus verwag word dat slegs redelik groot verskille in gemiddelde tellings, enigsins betekenisvol sal wees.

Dit blyk dat toetslinge van wie die vaders uit die professioneel/tegniese beroepe kom, deurgaans die hoogste gemiddelde prestasie behaal. Daarna volg die volgende beroepe min of meer in die volgende volgorde: administratief, verkoopswerkers, boere/visser, klerklik, vakmanne, diens/sport/ontspanning, myne- en steengroefwerkers, vervoer- en kommunikasiewerkers.

Wat betekenisvolle verskille betref, kom dit dan ook veral voor ten opsigte van professioneel/tegniese werkers en administratiewe beamptes in vergelyking met die ander beroepsgroepe.

Die professioneel/tegniese werkers se kinders presteer slegs betekenisvol beter as die administratiewe werkers in toetse 6, Parate kennis en 15, Woordassosiasie met  $p < 0,05$ . Dit is moontlik dat kinders uit professionele vaderhuise, weens die aard van die vaders se betrekkings, meer algemene kennis verkry as wat die geval met die administratiewe amptenare se kinders is. Oorerwingsfaktore kan moontlik ook 'n rol speel.

Kinders van professioneel/tegniese werkers presteer beter as dié van klerklike werkers in die volgende toetse:  $p < 0,05$  - 3, 7, 11A, 11B en 19;  $p < 0,01$  - 8, 10, 11A+B, 12, 15, 17A, 17A+B, 18;  $p < 0,001$  - 2, 4A, 6 en 20. Hierdie toetse dek 'n wye verskeidenheid van vermoëns, en die afleiding kan gemaak word dat die kinders van professionele werkers oor die algemeen beter presteer as die kinders van klerklike werkers.

TABEL 4.6

DIE GEMIDDELTE PRESTASIE VAN TOETSLINGE, INGEDEEL VOLGENS BEROEP VAN VADER

| Toetse         | Professioneel/Tegnies |        |       | Administratief |        |       | Klerklik |        |       | Verkoopwerkers |        |       | Boere |        |       | Myners |        |       |
|----------------|-----------------------|--------|-------|----------------|--------|-------|----------|--------|-------|----------------|--------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|
|                | N                     | X      | S     | N              | X      | S     | N        | X      | S     | N              | X      | S     | N     | X      | S     | N      | X      | S     |
| 1              | 274                   | 11,204 | 3,014 | 125            | 10,640 | 2,985 | 123      | 9,886  | 3,041 | 89             | 10,618 | 2,991 | 22    | 9,364  | 2,574 | 11     | 8,000  | 1,549 |
| 2              | 467                   | 11,445 | 2,814 | 230            | 10,774 | 2,847 | 236      | 9,619  | 2,955 | 182            | 10,225 | 2,698 | 46    | 9,848  | 3,393 | 30     | 9,100  | 2,496 |
| 3              | 409                   | 11,355 | 2,800 | 207            | 11,063 | 2,846 | 219      | 10,251 | 2,690 | 165            | 10,594 | 2,828 | 40    | 9,775  | 2,496 | 24     | 10,000 | 2,828 |
| 4A             | 470                   | 11,421 | 2,858 | 237            | 10,696 | 2,867 | 235      | 10,034 | 2,955 | 183            | 10,344 | 2,647 | 46    | 10,435 | 2,786 | 30     | 9,333  | 2,695 |
| 4B             | 151                   | 11,490 | 3,013 | 81             | 10,543 | 2,868 | 103      | 10,340 | 2,652 | 73             | 10,616 | 2,520 | 20    | 10,550 | 2,874 | 14     | 9,357  | 2,706 |
| 4A+B           | 150                   | 11,593 | 2,988 | 81             | 10,272 | 2,945 | 103      | 10,068 | 3,188 | 72             | 10,611 | 2,714 | 20    | 10,600 | 2,741 | 14     | 9,143  | 3,348 |
| 5              | 146                   | 11,151 | 2,750 | 75             | 10,920 | 2,619 | 96       | 10,260 | 3,150 | 69             | 10,464 | 3,160 | 20    | 11,300 | 2,342 | 14     | 9,214  | 3,446 |
| 6              | 463                   | 11,665 | 2,886 | 234            | 10,573 | 2,882 | 230      | 10,239 | 2,913 | 182            | 10,434 | 2,889 | 46    | 10,130 | 3,045 | 30     | 9,067  | 2,318 |
| 7              | 444                   | 11,216 | 2,848 | 225            | 10,742 | 2,804 | 228      | 10,132 | 3,053 | 173            | 10,590 | 2,998 | 45    | 9,933  | 2,816 | 27     | 9,185  | 2,760 |
| 8              | 452                   | 11,518 | 2,631 | 225            | 10,902 | 2,793 | 230      | 9,791  | 2,873 | 168            | 10,304 | 2,516 | 42    | 10,286 | 2,924 | 28     | 9,393  | 4,193 |
| 9A             | 451                   | 11,510 | 3,026 | 228            | 11,057 | 3,113 | 234      | 10,483 | 2,824 | 173            | 10,896 | 2,994 | 44    | 10,705 | 3,203 | 26     | 9,269  | 2,393 |
| 9B             | 151                   | 11,709 | 2,768 | 84             | 11,381 | 3,018 | 99       | 10,717 | 2,914 | 73             | 10,932 | 2,546 | 20    | 10,950 | 2,762 | 14     | 10,571 | 2,875 |
| 9A+B           | 151                   | 11,589 | 3,049 | 84             | 11,202 | 3,310 | 99       | 10,131 | 2,713 | 73             | 10,699 | 2,772 | 20    | 10,400 | 2,521 | 14     | 9,643  | 2,649 |
| 10             | 465                   | 11,437 | 2,816 | 230            | 10,622 | 2,842 | 235      | 10,166 | 2,914 | 180            | 10,383 | 2,981 | 45    | 10,511 | 3,217 | 30     | 9,000  | 2,792 |
| 11A            | 453                   | 11,320 | 2,894 | 230            | 10,913 | 3,101 | 230      | 10,183 | 3,030 | 176            | 10,460 | 2,978 | 42    | 10,452 | 2,671 | 29     | 9,655  | 2,581 |
| 11B            | 446                   | 11,339 | 2,818 | 221            | 10,973 | 2,663 | 229      | 10,214 | 3,025 | 175            | 10,514 | 2,959 | 43    | 10,558 | 2,889 | 27     | 9,407  | 3,054 |
| 11A+B          | 446                   | 11,211 | 2,898 | 220            | 10,705 | 2,794 | 229      | 9,939  | 3,056 | 175            | 10,269 | 2,973 | 42    | 10,167 | 2,631 | 27     | 9,000  | 2,828 |
| 12             | 443                   | 11,120 | 2,730 | 227            | 10,471 | 3,095 | 229      | 9,790  | 2,932 | 172            | 9,872  | 2,782 | 42    | 10,405 | 2,548 | 25     | 9,240  | 3,218 |
| 13             | 462                   | 11,238 | 3,036 | 228            | 10,522 | 2,857 | 231      | 10,351 | 2,730 | 178            | 10,253 | 2,718 | 44    | 10,409 | 3,617 | 30     | 9,267  | 2,449 |
| 14             | 252                   | 11,155 | 2,927 | 116            | 10,802 | 2,920 | 108      | 9,722  | 2,954 | 77             | 11,000 | 3,120 | 19    | 9,684  | 3,233 | 9      | 9,444  | 1,944 |
| 15             | 438                   | 11,564 | 2,826 | 219            | 10,493 | 2,808 | 225      | 9,973  | 2,880 | 174            | 10,190 | 2,765 | 40    | 10,925 | 3,116 | 25     | 8,720  | 3,048 |
| 16             | 153                   | 11,327 | 2,886 | 82             | 10,463 | 2,500 | 95       | 9,695  | 3,272 | 74             | 10,392 | 3,006 | 20    | 10,700 | 2,273 | 14     | 9,143  | 3,676 |
| 17A            | 448                   | 11,377 | 2,650 | 222            | 10,644 | 2,661 | 230      | 9,904  | 2,718 | 175            | 10,137 | 2,759 | 41    | 10,244 | 2,709 | 27     | 9,407  | 2,965 |
| 17B            | 367                   | 11,281 | 2,811 | 184            | 10,745 | 3,009 | 168      | 10,185 | 2,964 | 130            | 10,585 | 2,917 | 36    | 9,556  | 2,751 | 21     | 9,524  | 2,874 |
| 17A+B          | 365                   | 11,321 | 2,749 | 181            | 10,630 | 3,081 | 167      | 9,946  | 2,878 | 129            | 10,442 | 2,958 | 36    | 9,444  | 2,912 | 21     | 9,429  | 2,993 |
| 18             | 445                   | 11,130 | 3,036 | 222            | 10,559 | 2,969 | 227      | 9,780  | 3,046 | 172            | 10,593 | 2,939 | 43    | 9,233  | 3,272 | 26     | 9,231  | 3,388 |
| 19             | 442                   | 11,016 | 2,852 | 221            | 10,878 | 3,191 | 232      | 9,909  | 2,826 | 174            | 9,920  | 3,258 | 44    | 9,727  | 2,627 | 28     | 10,143 | 3,308 |
| 20             | 432                   | 11,458 | 2,933 | 214            | 10,547 | 2,859 | 227      | 10,097 | 2,896 | 170            | 10,124 | 2,654 | 40    | 10,225 | 2,646 | 26     | 9,731  | 2,808 |
| 21A respons    | 421                   | 10,793 | 2,900 | 211            | 10,592 | 2,672 | 221      | 10,267 | 2,896 | 167            | 10,766 | 3,132 | 39    | 10,949 | 2,724 | 24     | 9,917  | 2,873 |
| 21A volgorde   | 428                   | 10,685 | 2,893 | 213            | 10,643 | 2,632 | 222      | 10,257 | 2,889 | 167            | 10,874 | 2,858 | 39    | 9,949  | 2,724 | 24     | 10,542 | 2,245 |
| 21B respons    | 425                   | 10,873 | 3,072 | 212            | 10,712 | 2,820 | 219      | 9,799  | 3,067 | 165            | 10,448 | 2,868 | 39    | 10,179 | 2,293 | 23     | 10,435 | 3,131 |
| 21B volgorde   | 425                   | 11,012 | 2,742 | 213            | 10,681 | 2,666 | 219      | 10,352 | 2,611 | 165            | 10,606 | 2,426 | 39    | 9,923  | 2,018 | 23     | 10,565 | 3,217 |
| 21A+B respons  | 421                   | 10,755 | 3,122 | 208            | 10,433 | 2,878 | 218      | 9,702  | 3,048 | 164            | 10,415 | 2,916 | 39    | 10,179 | 2,327 | 23     | 10,261 | 3,093 |
| 21A+B volgorde | 422                   | 10,713 | 3,037 | 210            | 10,481 | 2,645 | 218      | 10,055 | 2,905 | 164            | 10,634 | 2,725 | 39    | 9,590  | 2,414 | 23     | 10,261 | 2,544 |
| 22             | 347                   | 10,859 | 2,701 | 174            | 10,822 | 2,838 | 184      | 10,609 | 3,060 | 136            | 10,243 | 2,745 | 33    | 11,152 | 3,337 | 23     | 9,696  | 2,584 |

TABEL 4.6 (vervolg)

| Toetse         | Vervoerwerkers |           |       | Vakmanne |           |       | Ontspanning/Diens |           |       | Geen beroep |           |       | Beroep nie aangedui |           |       |
|----------------|----------------|-----------|-------|----------|-----------|-------|-------------------|-----------|-------|-------------|-----------|-------|---------------------|-----------|-------|
|                | N              | $\bar{X}$ | S     | N        | $\bar{X}$ | S     | N                 | $\bar{X}$ | S     | N           | $\bar{X}$ | S     | N                   | $\bar{X}$ | S     |
| 1              | 22             | 9,545     | 3,876 | 145      | 10,152    | 3,067 | 65                | 9,846     | 2,796 | 3           | 8,667     | 3,055 | 36                  | 10,694    | 3,725 |
| 2              | 44             | 8,727     | 2,872 | 320      | 9,228     | 2,985 | 143               | 9,636     | 2,949 | 9           | 9,889     | 2,028 | 59                  | 9,644     | 3,067 |
| 3              | 40             | 8,875     | 2,503 | 289      | 9,910     | 2,888 | 133               | 9,902     | 2,959 | 8           | 9,000     | 2,563 | 57                  | 9,702     | 2,725 |
| 4A             | 45             | 9,244     | 3,069 | 323      | 9,399     | 2,997 | 146               | 9,466     | 2,663 | 9           | 9,778     | 1,856 | 59                  | 9,288     | 2,626 |
| 4B             | 18             | 9,389     | 2,278 | 143      | 10,119    | 2,749 | 71                | 9,704     | 2,880 | 5           | 8,000     | 1,581 | 19                  | 9,316     | 2,405 |
| 4A+B           | 18             | 9,333     | 2,473 | 143      | 9,734     | 3,126 | 71                | 9,380     | 3,040 | 5           | 8,400     | 1,517 | 18                  | 9,222     | 2,734 |
| 5              | 15             | 8,867     | 2,973 | 126      | 9,746     | 3,175 | 65                | 9,462     | 2,974 | 5           | 11,400    | 2,966 | 17                  | 10,529    | 2,649 |
| 6              | 42             | 8,500     | 2,848 | 319      | 9,379     | 2,725 | 144               | 9,729     | 2,940 | 9           | 9,333     | 2,000 | 56                  | 9,750     | 2,671 |
| 7              | 43             | 8,837     | 3,154 | 313      | 9,620     | 2,951 | 138               | 9,362     | 2,815 | 8           | 9,125     | 1,727 | 56                  | 9,571     | 2,966 |
| 8              | 43             | 8,744     | 3,133 | 312      | 9,587     | 3,049 | 141               | 9,901     | 2,950 | 8           | 10,375    | 2,875 | 54                  | 9,574     | 2,400 |
| 9A             | 43             | 9,279     | 2,649 | 310      | 10,426    | 3,223 | 138               | 10,246    | 2,792 | 8           | 12,250    | 5,312 | 55                  | 10,582    | 3,125 |
| 9B             | 18             | 9,778     | 2,463 | 140      | 10,743    | 3,237 | 71                | 10,718    | 2,804 | 5           | 10,800    | 2,950 | 18                  | 10,500    | 3,167 |
| 9A+B           | 18             | 9,056     | 2,313 | 139      | 10,446    | 3,269 | 71                | 9,873     | 2,501 | 5           | 10,000    | 4,301 | 18                  | 10,111    | 3,288 |
| 10             | 43             | 8,535     | 2,746 | 320      | 9,491     | 2,753 | 142               | 10,261    | 3,066 | 9           | 9,556     | 2,698 | 56                  | 9,643     | 2,260 |
| 11A            | 42             | 9,429     | 2,751 | 313      | 9,920     | 3,135 | 141               | 9,993     | 3,039 | 8           | 9,750     | 3,151 | 55                  | 9,927     | 3,327 |
| 11B            | 43             | 8,791     | 3,771 | 312      | 10,013    | 3,131 | 138               | 9,870     | 2,728 | 8           | 9,625     | 2,560 | 54                  | 9,963     | 2,835 |
| 11A+B          | 42             | 8,595     | 3,147 | 311      | 9,588     | 3,116 | 138               | 9,558     | 2,823 | 8           | 9,375     | 3,068 | 54                  | 9,556     | 3,260 |
| 12             | 43             | 7,605     | 2,770 | 311      | 9,666     | 2,902 | 135               | 9,815     | 2,842 | 8           | 7,500     | 2,070 | 53                  | 9,623     | 2,662 |
| 13             | 41             | 8,634     | 2,517 | 313      | 9,741     | 2,823 | 140               | 9,900     | 2,872 | 9           | 8,667     | 2,646 | 54                  | 10,407    | 3,050 |
| 14             | 21             | 8,476     | 2,732 | 139      | 9,928     | 2,994 | 54                | 10,278    | 3,006 | 3           | 9,333     | 4,041 | 33                  | 9,424     | 3,231 |
| 15             | 39             | 8,564     | 3,093 | 302      | 9,507     | 2,806 | 133               | 9,526     | 2,943 | 8           | 8,875     | 3,227 | 53                  | 9,151     | 2,507 |
| 16             | 18             | 7,833     | 3,585 | 139      | 10,007    | 2,760 | 69                | 9,565     | 3,108 | 5           | 9,000     | 3,464 | 19                  | 9,474     | 3,007 |
| 17A            | 40             | 9,125     | 3,236 | 303      | 9,756     | 2,855 | 136               | 9,559     | 2,931 | 9           | 9,111     | 2,369 | 54                  | 10,333    | 2,339 |
| 17B            | 30             | 9,333     | 3,507 | 234      | 9,517     | 2,926 | 102               | 9,480     | 3,199 | 5           | 9,800     | 2,588 | 42                  | 9,690     | 2,763 |
| 17A+B          | 30             | 9,100     | 3,614 | 233      | 9,395     | 2,991 | 102               | 9,304     | 3,272 | 5           | 9,400     | 2,074 | 42                  | 9,524     | 2,725 |
| 18             | 42             | 7,974     | 3,242 | 305      | 9,695     | 2,938 | 132               | 10,000    | 3,074 | 7           | 12,857    | 2,268 | 53                  | 10,396    | 2,663 |
| 19             | 41             | 8,561     | 2,881 | 297      | 9,788     | 2,898 | 133               | 9,586     | 2,921 | 8           | 9,375     | 1,302 | 53                  | 9,925     | 2,652 |
| 20             | 41             | 8,707     | 2,629 | 299      | 9,696     | 2,943 | 132               | 10,409    | 3,077 | 7           | 9,000     | 2,708 | 53                  | 10,453    | 2,784 |
| 21A respons    | 37             | 8,703     | 3,374 | 279      | 10,147    | 3,122 | 127               | 10,677    | 2,834 | 7           | 8,714     | 2,059 | 54                  | 10,574    | 2,819 |
| 21A volgorde   | 38             | 9,421     | 3,293 | 287      | 10,199    | 2,961 | 127               | 10,102    | 2,965 | 7           | 9,143     | 2,035 | 54                  | 10,167    | 3,051 |
| 21B respons    | 40             | 8,575     | 2,754 | 293      | 9,993     | 3,245 | 130               | 10,131    | 2,961 | 7           | 9,857     | 2,911 | 53                  | 9,811     | 3,107 |
| 21B volgorde   | 40             | 9,250     | 2,329 | 293      | 10,413    | 2,927 | 130               | 10,192    | 2,552 | 7           | 9,000     | 2,082 | 53                  | 10,057    | 2,852 |
| 21A+B respons  | 38             | 8,342     | 3,078 | 287      | 9,899     | 3,359 | 126               | 10,151    | 2,829 | 7           | 8,714     | 2,498 | 53                  | 9,811     | 3,157 |
| 21A+B volgorde | 38             | 8,921     | 2,907 | 287      | 10,122    | 3,138 | 126               | 9,881     | 2,819 | 7           | 8,714     | 1,976 | 53                  | 9,792     | 3,109 |
| 22             | 34             | 9,794     | 3,043 | 250      | 9,748     | 2,983 | 115               | 9,852     | 2,637 | 6           | 9,667     | 3,141 | 44                  | 10,114    | 2,670 |

TABEL 4.7

ONTLEDING DEUR MIDDEL VAN DIE METODE VAN SCHEFFÉ VAN DIE GEWIDDELDE PRESTASIE VAN DIE TOETSLINGE INGEDEEL VOLGENS DIE BERDEP VAN DIE VADER (TABEL 4.6)

| Groepe                                 | F-waardes |           |          |          |        |          |
|----------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------|--------|----------|
|                                        | Toetse    |           |          |          |        |          |
|                                        | 1         | 2         | 3        | 4A       | 4B     | 4A+B     |
| <b>1. Professioneel/Tegnies met:</b>   |           |           |          |          |        |          |
| Administratief                         | 0,292     | 0,827     | 0,147    | 1,013    | 0,604  | 1,007    |
| Klerklik                               | 1,580     | 6,234***  | 2,192*   | 3,485*** | 1,035  | 1,558    |
| Verkoopswerkers                        | 0,247     | 2,324*    | 0,858    | 1,868*   | 0,480  | 0,514    |
| Boere/Visser                           | 0,739     | 1,274     | 1,147    | 0,498    | 0,199  | 0,191    |
| Myn/Steengroef                         | 1,163     | 1,849*    | 0,525    | 1,503    | 0,745  | 0,843    |
| Vervoer/Kommunikasie                   | 0,600     | 3,543***  | 2,825**  | 2,379**  | 0,907  | 0,900    |
| Ambagsluis                             | 1,124     | 11,132*** | 4,458*** | 9,567*** | 1,764  | 2,775*** |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 1,038     | 4,273***  | 2,671**  | 5,205*** | 1,968* | 2,588**  |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,205     | 0,255     | 0,549    | 0,291    | 0,753  | 0,541    |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,089     | 2,027*    | 1,723    | 2,916**  | 1,019  | 0,991    |
| <b>2. Administratief met:</b>          |           |           |          |          |        |          |
| Klerklik                               | 0,378     | 1,853     | 0,884    | 0,632    | 0,024  | 0,021    |
| Verkoopswerkers                        | 0,000     | 0,365     | 0,255    | 0,157    | 0,002  | 0,048    |
| Boere/Visser                           | 0,326     | 0,392     | 0,701    | 0,032    | 0,000  | 0,019    |
| Myn/Steengroef                         | 0,755     | 0,887     | 0,306    | 0,605    | 0,215  | 0,167    |
| Vervoer/Kommunikasie                   | 0,240     | 1,846*    | 2,023*   | 0,975    | 0,251  | 0,142    |
| Ambagsluis                             | 0,171     | 3,815***  | 2,021*   | 2,811**  | 0,119  | 0,164    |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,289     | 1,362     | 1,376    | 1,671    | 0,340  | 0,330    |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,122     | 0,081     | 0,413    | 0,089    | 0,389  | 0,181    |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,001     | 0,715     | 1,044    | 1,145    | 0,296  | 0,178    |
| <b>3. Klerklik met:</b>                |           |           |          |          |        |          |
| Verkoopswerkers                        | 0,296     | 0,450     | 0,140    | 0,121    | 0,041  | 0,137    |
| Boere/Visser                           | 0,054     | 0,029     | 0,097    | 0,076    | 0,009  | 0,052    |
| Myn/Steengroef                         | 0,385     | 0,085     | 0,017    | 0,160    | 0,152  | 0,116    |
| Vervoer/Kommunikasie                   | 0,023     | 0,352     | 0,807    | 0,288    | 0,177  | 0,091    |
| Ambagsluis                             | 0,051     | 0,248     | 0,182    | 0,670    | 0,037  | 0,074    |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,001     | 0,000     | 0,127    | 0,356    | 0,217  | 0,218    |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,047     | 0,008     | 0,152    | 0,007    | 0,334  | 0,146    |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,195     | 0,001     | 0,172    | 0,321    | 0,215  | 0,120    |
| <b>4. Verkoopswerkers met:</b>         |           |           |          |          |        |          |
| Boere/Visser                           | 0,297     | 0,062     | 0,272    | 0,004    | 0,001  | 0,000    |
| Myn/Steengroef                         | 0,719     | 0,389     | 0,093    | 0,322    | 0,238  | 0,277    |
| Vervoer/Kommunikasie                   | 0,217     | 0,948     | 1,200    | 0,534    | 0,278  | 0,258    |
| Ambagsluis                             | 0,128     | 1,375     | 0,620    | 1,275    | 0,152  | 0,404    |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,237     | 0,331     | 0,445    | 0,765    | 0,383  | 0,594    |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,118     | 0,012     | 0,244    | 0,034    | 0,409  | 0,251    |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,002     | 0,180     | 0,425    | 0,608    | 0,325  | 0,305    |
| <b>5. Boere/Visser met:</b>            |           |           |          |          |        |          |
| Myn/Steengroef                         | 0,351     | 0,121     | 0,010    | 0,269    | 0,150  | 0,192    |
| Vervoer/Kommunikasie                   | 0,004     | 0,337     | 0,204    | 0,394    | 0,163  | 0,167    |
| Ambagsluis                             | 0,127     | 0,184     | 0,008    | 0,528    | 0,042  | 0,144    |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,041     | 0,019     | 0,006    | 0,402    | 0,143  | 0,255    |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,014     | 0,000     | 0,051    | 0,040    | 0,332  | 0,212    |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,259     | 0,013     | 0,001    | 0,416    | 0,190  | 0,171    |
| <b>6. Myn/Steengroef met:</b>          |           |           |          |          |        |          |
| Vervoer/Kommunikasie                   | 0,188     | 0,030     | 0,239    | 0,002    | 0,000  | 0,003    |
| Ambagsluis                             | 0,507     | 0,005     | 0,002    | 0,001    | 0,095  | 0,049    |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,343     | 0,085     | 0,003    | 0,111    | 0,018  | 0,007    |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,011     | 0,051     | 0,076    | 0,017    | 0,087  | 0,022    |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,655     | 0,070     | 0,019    | 0,000    | 0,000  | 0,001    |
| <b>7. Vervoer/Kommunikasie met:</b>    |           |           |          |          |        |          |
| Ambagsluis                             | 0,075     | 0,116     | 0,474    | 0,012    | 0,109  | 0,028    |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,016     | 0,331     | 0,409    | 0,021    | 0,018  | 0,000    |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,022     | 0,120     | 0,001    | 0,026    | 0,096  | 0,037    |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,193     | 0,253     | 0,203    | 0,001    | 0,001  | 0,001    |
| <b>8. Ambagsluis met:</b>              |           |           |          |          |        |          |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,045     | 0,196     | 0,000    | 0,005    | 0,104  | 0,065    |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,069     | 0,046     | 0,081    | 0,015    | 0,277  | 0,094    |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,091     | 0,103     | 0,026    | 0,007    | 0,138  | 0,046    |
| <b>9. Diens/Sport/Ontspanning met:</b> |           |           |          |          |        |          |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,043     | 0,006     | 0,077    | 0,010    | 0,173  | 0,049    |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,178     | 0,000     | 0,020    | 0,016    | 0,029  | 0,004    |
| <b>10. Pensionaris/Werkloos met:</b>   |           |           |          |          |        |          |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,122     | 0,006     | 0,044    | 0,023    | 0,088  | 0,029    |

•  $p < 0,05$   
 \*\*  $p < 0,01$   
 \*\*\*  $p < 0,001$

TABEL 4.7 (vervolg)

| Groepe                                 | F-waardes |           |          |          |        |       |       |          |          |  |
|----------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------|--------|-------|-------|----------|----------|--|
|                                        | Toetse    |           |          |          |        |       |       |          |          |  |
|                                        | 5         | 6         | 7        | 8        | 9A     | 9B    | 9A+8  | 10       | 11A      |  |
| <b>1. Professioneel/Tegnies met:</b>   |           |           |          |          |        |       |       |          |          |  |
| Administratief                         | 0,029     | 2,268*    | 0,395    | 0,707    | 0,336  | 0,068 | 0,090 | 1,248    | 0,278    |  |
| KlerkKik                               | 0,516     | 3,823**   | 2,079*   | 5,646*** | 1,757  | 0,684 | 1,407 | 3,080**  | 2,166*   |  |
| Verkoopswerkers                        | 0,248     | 2,422**   | 0,573    | 2,242*   | 0,510  | 0,346 | 0,431 | 1,761    | 1,030    |  |
| Boere/Visser                           | 0,004     | 1,206     | 0,790    | 0,724    | 0,281  | 0,118 | 0,276 | 0,430    | 0,318    |  |
| Myn/Steengroef                         | 0,538     | 2,327*    | 1,233    | 1,479    | 1,335  | 0,193 | 0,537 | 2,045*   | 0,830    |  |
| Vervoer/Kommunikasie                   | 0,796     | 4,721***  | 2,607**  | 3,752*** | 2,112* | 0,697 | 1,142 | 4,050*** | 1,509    |  |
| Ambagsluis                             | 1,498     | 12,080*** | 5,493*** | 8,547*** | 2,333* | 0,788 | 1,046 | 8,770*** | 3,984*** |  |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 1,393     | 5,038***  | 4,251*** | 3,490*** | 1,825  | 0,552 | 1,574 | 1,838    | 2,079*   |  |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,003     | 0,588     | 0,404    | 0,127    | 0,047  | 0,047 | 0,135 | 0,382    | 0,213    |  |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,066     | 2,242*    | 1,581    | 2,264*   | 0,456  | 0,274 | 0,389 | 1,965*   | 1,045    |  |
| <b>2. Administratief met:</b>          |           |           |          |          |        |       |       |          |          |  |
| KlerkKik                               | 0,206     | 0,159     | 0,495    | 1,743    | 0,635  | 0,233 | 0,577 | 0,295    | 0,486    |  |
| Verkoopswerkers                        | 0,084     | 0,024     | 0,026    | 0,428    | 0,028  | 0,092 | 0,109 | 0,070    | 0,256    |  |
| Boere/Visser                           | 0,026     | 0,092     | 0,288    | 0,167    | 0,049  | 0,035 | 0,115 | 0,006    | 0,083    |  |
| Myn/Steengroef                         | 0,385     | 0,738     | 0,687    | 0,704    | 0,807  | 0,092 | 0,323 | 0,853    | 0,448    |  |
| Vervoer/Kommunikasie                   | 0,591     | 1,873**   | 1,539    | 2,088*   | 1,236  | 0,443 | 0,756 | 1,928*   | 0,755    |  |
| Ambagsluis                             | 0,727     | 2,356**   | 1,936*   | 2,807**  | 0,565  | 0,249 | 0,332 | 2,091*   | 2,971**  |  |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,831     | 0,777     | 1,913*   | 1,079    | 0,611  | 0,197 | 0,752 | 0,139    | 0,812    |  |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,012     | 0,163     | 0,237    | 0,027    | 0,119  | 0,019 | 0,075 | 0,120    | 0,115    |  |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,024     | 0,374     | 0,722    | 0,954    | 0,108  | 0,134 | 0,195 | 0,527    | 0,474    |  |
| <b>3. KlerkKik met:</b>                |           |           |          |          |        |       |       |          |          |  |
| Verkoopswerkers                        | 0,019     | 0,047     | 0,243    | 0,317    | 0,184  | 0,022 | 0,150 | 0,059    | 0,084    |  |
| Boere/Visser                           | 0,201     | 0,006     | 0,018    | 0,108    | 0,020  | 0,010 | 0,013 | 0,055    | 0,028    |  |
| Myn/Steengroef                         | 0,150     | 0,446     | 0,254    | 0,049    | 0,373  | 0,003 | 0,032 | 0,442    | 0,079    |  |
| Vervoer/Kommunikasie                   | 0,282     | 1,314     | 0,713    | 0,493    | 0,569  | 0,156 | 0,955 | 1,181    | 0,222    |  |
| Ambagsluis                             | 0,161     | 1,210     | 0,406    | 0,069    | 0,004  | 0,001 | 0,063 | 0,755    | 0,100    |  |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,277     | 0,282     | 0,599    | 0,013    | 0,053  | 0,000 | 0,031 | 0,010    | 0,035    |  |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,069     | 0,087     | 0,092    | 0,033    | 0,261  | 0,000 | 0,001 | 0,039    | 0,016    |  |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,012     | 0,132     | 0,166    | 0,026    | 0,005  | 0,008 | 0,000 | 0,151    | 0,032    |  |
| <b>4. Verkoopswerkers met:</b>         |           |           |          |          |        |       |       |          |          |  |
| Boere/Visser                           | 0,122     | 0,041     | 0,181    | 0,000    | 0,014  | 0,000 | 0,015 | 0,007    | 0,000    |  |
| Myn/Steengroef                         | 0,204     | 0,589     | 0,542    | 0,247    | 0,647  | 0,018 | 0,145 | 0,601    | 0,181    |  |
| Vervoer/Kommunikasie                   | 0,353     | 1,562     | 1,243    | 1,035    | 0,974  | 0,224 | 0,431 | 1,448    | 0,396    |  |
| Ambagsluis                             | 0,258     | 0,578     | 1,232    | 0,697    | 0,265  | 0,020 | 0,034 | 1,120    | 0,361    |  |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,377     | 0,489     | 1,360    | 0,154    | 0,351  | 0,019 | 0,272 | 0,015    | 0,187    |  |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,046     | 0,127     | 0,039    | 0,000    | 0,152  | 0,001 | 0,025 | 0,082    | 0,042    |  |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,001     | 0,245     | 0,516    | 0,270    | 0,045  | 0,031 | 0,055 | 0,286    | 0,131    |  |
| <b>5. Boere/Visser met:</b>            |           |           |          |          |        |       |       |          |          |  |
| Myn/Steengroef                         | 0,402     | 0,251     | 0,118    | 0,166    | 0,364  | 0,014 | 0,052 | 0,502    | 0,120    |  |
| Vervoer/Kommunikasie                   | 0,569     | 0,714     | 0,310    | 0,627    | 0,478  | 0,151 | 0,189 | 1,049    | 0,241    |  |
| Ambagsluis                             | 0,469     | 0,277     | 0,045    | 0,225    | 0,032  | 0,009 | 0,000 | 0,501    | 0,115    |  |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,580     | 0,068     | 0,130    | 0,059    | 0,076  | 0,010 | 0,048 | 0,026    | 0,075    |  |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,000     | 0,067     | 0,052    | 0,001    | 0,175  | 0,001 | 0,008 | 0,084    | 0,036    |  |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,061     | 0,075     | 0,038    | 0,149    | 0,004  | 0,022 | 0,013 | 0,230    | 0,072    |  |
| <b>6. Myn/Steengroef met:</b>          |           |           |          |          |        |       |       |          |          |  |
| Vervoer/Kommunikasie                   | 0,010     | 0,069     | 0,024    | 0,089    | 0,000  | 0,058 | 0,030 | 0,047    | 0,010    |  |
| Ambagsluis                             | 0,040     | 0,033     | 0,055    | 0,012    | 0,353  | 0,004 | 0,125 | 0,081    | 0,020    |  |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,008     | 0,133     | 0,008    | 0,075    | 0,226  | 0,003 | 0,007 | 0,481    | 0,030    |  |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,198     | 0,006     | 0,000    | 0,074    | 0,588  | 0,002 | 0,005 | 0,026    | 0,001    |  |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,149     | 0,111     | 0,032    | 0,008    | 0,329  | 0,001 | 0,019 | 0,099    | 0,015    |  |
| <b>7. Vervoer/Kommunikasie met:</b>    |           |           |          |          |        |       |       |          |          |  |
| Ambagsluis                             | 0,116     | 0,351     | 0,272    | 0,334    | 0,537  | 0,173 | 0,027 | 0,423    | 0,098    |  |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,048     | 0,601     | 0,106    | 0,548    | 0,331  | 0,148 | 0,106 | 1,201    | 0,113    |  |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,270     | 0,063     | 0,007    | 0,223    | 0,644  | 0,048 | 0,039 | 0,095    | 0,008    |  |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,247     | 0,459     | 0,154    | 0,205    | 0,443  | 0,055 | 0,111 | 0,365    | 0,065    |  |
| <b>8. Ambagsluis met:</b>              |           |           |          |          |        |       |       |          |          |  |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,039     | 0,149     | 0,075    | 0,119    | 0,033  | 0,001 | 0,171 | 0,713    | 0,005    |  |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,148     | 0,000     | 0,022    | 0,060    | 0,280  | 0,000 | 0,011 | 0,000    | 0,002    |  |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,103     | 0,080     | 0,001    | 0,000    | 0,012  | 0,011 | 0,020 | 0,013    | 0,000    |  |
| <b>9. Diens/Sport/Ontspanning met:</b> |           |           |          |          |        |       |       |          |          |  |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,196     | 0,016     | 0,005    | 0,021    | 0,328  | 0,000 | 0,001 | 0,051    | 0,005    |  |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,172     | 0,000     | 0,021    | 0,052    | 0,448  | 0,008 | 0,009 | 0,187    | 0,002    |  |
| <b>10. Pensionaris/Werkloos met:</b>   |           |           |          |          |        |       |       |          |          |  |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,033     | 0,017     | 0,016    | 0,056    | 0,210  | 0,004 | 0,001 | 0,001    | 0,002    |  |

\* p &lt; 0,05

\*\* p &lt; 0,01

\*\*\* p &lt; 0,001

TABEL 4.7 (vervolg)

| Groepe                                 | F-waarden |          |          |          |       |          |        |          |          |          |          |
|----------------------------------------|-----------|----------|----------|----------|-------|----------|--------|----------|----------|----------|----------|
|                                        | Toetse    |          |          |          |       |          |        |          |          |          |          |
|                                        | 11B       | 11A+B    | 12       | 13       | 14    | 15       | 16     | 17A      | 17B      | 17A+B    | 18       |
| <b>1. Professioneel/Tegnie met:</b>    |           |          |          |          |       |          |        |          |          |          |          |
| Administratief                         | 0,230     | 0,427    | 0,770    | 0,936    | 0,111 | 2,062*   | 0,453  | 1,051    | 0,405    | 0,659    | 0,536    |
| Klerklik                               | 2,221*    | 2,773**  | 3,256*** | 1,448    | 1,730 | 4,632*** | 1,739  | 4,350*** | 1,593    | 2,474**  | 3,039**  |
| Verkoopswerkers                        | 0,993     | 1,263    | 2,353**  | 1,489    | 0,016 | 2,895**  | 0,496  | 2,553**  | 0,535    | 0,841    | 0,396    |
| Boere/Visser                           | 0,277     | 0,474    | 0,239    | 0,330    | 0,426 | 0,184    | 0,079  | 0,636    | 1,123    | 1,318    | 1,565    |
| Myn/Steengroef                         | 1,102     | 1,410    | 1,020    | 1,308    | 0,284 | 2,355**  | 0,696  | 1,304    | 0,706    | 0,812    | 0,982    |
| Vervoer/Kommunikasie                   | 2,953**   | 2,975**  | 5,903*** | 3,052**  | 1,550 | 3,968*** | 2,236* | 2,457**  | 1,211    | 1,562    | 4,235*** |
| Ambagslui                              | 3,743***  | 5,467*** | 4,709*** | 4,997*** | 1,504 | 9,312*** | 1,443  | 6,266*** | 5,118*** | 6,024*** | 4,133*** |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 2,638**   | 3,262*** | 2,148*   | 2,298*   | 0,381 | 5,217*** | 1,679  | 4,548*** | 2,980**  | 3,703**  | 1,442    |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,268     | 0,300    | 1,255    | 0,697    | 0,110 | 0,699    | 0,293  | 0,598    | 0,125    | 0,208    | 0,228    |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 1,057     | 1,494    | 1,286    | 0,399    | 0,984 | 3,390*** | 0,660  | 0,693    | 1,098    | 1,389    | 0,283    |
| <b>2. Administratief met:</b>          |           |          |          |          |       |          |        |          |          |          |          |
| Klerklik                               | 0,751     | 0,746    | 0,645    | 0,040    | 0,727 | 0,369    | 0,295  | 0,817    | 0,317    | 0,464    | 0,756    |
| Verkoopswerkers                        | 0,239     | 0,210    | 0,428    | 0,086    | 0,020 | 0,110    | 0,002  | 0,332    | 0,023    | 0,030    | 0,001    |
| Boere/Visser                           | 0,072     | 0,115    | 0,002    | 0,006    | 0,227 | 0,078    | 0,010  | 0,073    | 0,490    | 0,482    | 0,702    |
| Myn/Steengroef                         | 0,684     | 0,792    | 0,416    | 0,499    | 0,102 | 0,869    | 0,237  | 0,486    | 0,323    | 0,310    | 0,455    |
| Vervoer/Kommunikasie                   | 1,987*    | 1,779    | 3,620*** | 1,480    | 1,072 | 1,517    | 1,031  | 1,031    | 0,592    | 0,688    | 2,614**  |
| Ambagslui                              | 1,383     | 1,772    | 1,036    | 0,962    | 0,538 | 1,919    | 0,122  | 1,333    | 1,788    | 1,774    | 1,060    |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 1,199     | 1,264    | 0,444    | 0,401    | 0,113 | 1,653    | 0,343  | 1,309    | 1,209    | 1,310    | 0,286    |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,163     | 0,155    | 0,832    | 0,356    | 0,070 | 0,249    | 0,115  | 0,268    | 0,050    | 0,084    | 0,397    |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,513     | 0,648    | 0,373    | 0,007    | 0,544 | 0,946    | 0,172  | 0,056    | 0,438    | 0,476    | 0,005    |
| <b>3. Klerklik met:</b>                |           |          |          |          |       |          |        |          |          |          |          |
| Verkoopswerkers                        | 0,104     | 0,122    | 0,008    | 0,012    | 0,818 | 0,057    | 0,230  | 0,071    | 0,135    | 0,204    | 0,717    |
| Boere/Visser                           | 0,050     | 0,021    | 0,164    | 0,001    | 0,000 | 0,379    | 0,190  | 0,053    | 0,135    | 0,085    | 0,120    |
| Myn/Steengroef                         | 0,182     | 0,241    | 0,083    | 0,373    | 0,007 | 0,435    | 0,042  | 0,079    | 0,094    | 0,067    | 0,078    |
| Vervoer/Kommunikasie                   | 0,850     | 0,726    | 2,107*   | 1,227    | 0,304 | 0,812    | 0,597  | 0,273    | 0,213    | 0,208    | 1,279    |
| Ambagslui                              | 0,061     | 0,184    | 0,024    | 0,591    | 0,028 | 0,344    | 0,062  | 0,038    | 0,502    | 0,338    | 0,010    |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,118     | 0,141    | 0,001    | 0,415    | 0,124 | 0,206    | 0,008  | 0,134    | 0,363    | 0,298    | 0,044    |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,031     | 0,028    | 0,494    | 0,294    | 0,005 | 0,115    | 0,026  | 0,072    | 0,008    | 0,017    | 0,713    |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,032     | 0,073    | 0,014    | 0,002    | 0,025 | 0,357    | 0,009  | 0,106    | 0,095    | 0,068    | 0,181    |
| <b>4. Verkoopswerkers met:</b>         |           |          |          |          |       |          |        |          |          |          |          |
| Boere/Visser                           | 0,001     | 0,004    | 0,117    | 0,024    | 0,294 | 0,216    | 0,017  | 0,005    | 0,344    | 0,320    | 0,706    |
| Myn/Steengroef                         | 0,332     | 0,427    | 0,106    | 0,298    | 0,217 | 0,582    | 0,209  | 0,164    | 0,234    | 0,212    | 0,465    |
| Vervoer/Kommunikasie                   | 1,189     | 1,075    | 2,155*   | 1,044    | 1,172 | 0,678    | 1,078  | 0,440    | 0,440    | 0,501    | 2,928**  |
| Ambagslui                              | 0,326     | 0,589    | 0,067    | 0,355    | 0,635 | 0,633    | 0,081  | 0,212    | 1,098    | 1,039    | 0,981    |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,371     | 0,442    | 0,003    | 0,117    | 0,184 | 0,409    | 0,278  | 0,337    | 0,803    | 0,813    | 0,292    |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,070     | 0,069    | 0,524    | 0,257    | 0,089 | 0,163    | 0,103  | 0,119    | 0,034    | 0,060    | 0,382    |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,145     | 0,237    | 0,030    | 0,012    | 0,639 | 0,540    | 0,145  | 0,021    | 0,289    | 0,305    | 0,018    |
| <b>5. Boere/Visser met:</b>            |           |          |          |          |       |          |        |          |          |          |          |
| Myn/Steengroef                         | 0,255     | 0,254    | 0,259    | 0,278    | 0,004 | 0,921    | 0,227  | 0,151    | 0,000    | 0,000    | 0,000    |
| Vervoer/Kommunikasie                   | 0,778     | 0,588    | 2,031*   | 0,799    | 0,162 | 1,355    | 0,886  | 0,334    | 0,009    | 0,022    | 0,487    |
| Ambagslui                              | 0,130     | 0,140    | 0,246    | 0,206    | 0,011 | 0,875    | 0,095  | 0,113    | 0,001    | 0,001    | 0,089    |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,180     | 0,135    | 0,136    | 0,104    | 0,055 | 0,741    | 0,227  | 0,195    | 0,002    | 0,006    | 0,212    |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,068     | 0,048    | 0,691    | 0,271    | 0,004 | 0,345    | 0,131  | 0,125    | 0,003    | 0,000    | 0,877    |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,098     | 0,100    | 0,173    | 0,000    | 0,009 | 0,883    | 0,167  | 0,002    | 0,004    | 0,001    | 0,356    |
| <b>6. Myn/Steengroef met:</b>          |           |          |          |          |       |          |        |          |          |          |          |
| Vervoer/Kommunikasie                   | 0,073     | 0,031    | 0,515    | 0,083    | 0,066 | 0,005    | 0,154  | 0,017    | 0,005    | 0,015    | 0,281    |
| Ambagslui                              | 0,106     | 0,097    | 0,051    | 0,074    | 0,022 | 0,176    | 0,108  | 0,040    | 0,000    | 0,000    | 0,057    |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,056     | 0,080    | 0,085    | 0,118    | 0,060 | 0,168    | 0,024  | 0,007    | 0,000    | 0,003    | 0,142    |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,003     | 0,010    | 0,224    | 0,030    | 0,000 | 0,002    | 0,001  | 0,008    | 0,004    | 0,000    | 0,804    |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,065     | 0,063    | 0,031    | 0,300    | 0,000 | 0,039    | 0,010  | 0,203    | 0,005    | 0,001    | 0,263    |
| <b>7. Vervoer/Kommunikasie met:</b>    |           |          |          |          |       |          |        |          |          |          |          |
| Ambagslui                              | 0,654     | 0,413    | 1,956*   | 0,531    | 0,429 | 0,378    | 0,857  | 0,186    | 0,010    | 0,026    | 1,210    |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,443     | 0,338    | 1,942*   | 0,607    | 0,547 | 0,343    | 0,484  | 0,077    | 0,006    | 0,011    | 1,448    |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,054     | 0,046    | 0,001    | 0,000    | 0,021 | 0,008    | 0,061  | 0,000    | 0,011    | 0,004    | 1,585    |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,381     | 0,247    | 1,183    | 0,876    | 0,129 | 0,095    | 0,283  | 0,444    | 0,026    | 0,036    | 1,522    |
| <b>8. Ambagslui met:</b>               |           |          |          |          |       |          |        |          |          |          |          |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,022     | 0,001    | 0,025    | 0,029    | 0,053 | 0,000    | 0,102  | 0,048    | 0,001    | 0,006    | 0,095    |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,014     | 0,004    | 0,446    | 0,121    | 0,012 | 0,038    | 0,056  | 0,048    | 0,005    | 0,000    | 0,759    |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,001     | 0,001    | 0,000    | 0,244    | 0,075 | 0,071    | 0,054  | 0,201    | 0,012    | 0,007    | 0,246    |
| <b>9. Diens/Sport/Ontspanning met:</b> |           |          |          |          |       |          |        |          |          |          |          |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,005     | 0,003    | 0,493    | 0,154    | 0,028 | 0,039    | 0,017  | 0,022    | 0,006    | 0,000    | 0,602    |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,004     | 0,000    | 0,016    | 0,120    | 0,166 | 0,066    | 0,001  | 0,305    | 0,015    | 0,016    | 0,066    |
| <b>10. Pensionaris/Werkloos met:</b>   |           |          |          |          |       |          |        |          |          |          |          |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,009     | 0,003    | 0,383    | 0,279    | 0,000 | 0,007    | 0,010  | 1,152    | 0,001    | 0,001    | 0,415    |

\* p &lt; 0,05

\*\* p &lt; 0,01

\*\*\* p &lt; 0,001

TABEL 4.7 (vervolg)

| Groepe                                 | F-waardes |         |                |                 |                |                 |                  |                   |        |
|----------------------------------------|-----------|---------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|-------------------|--------|
|                                        | Toetse    |         |                |                 |                |                 |                  |                   |        |
|                                        | 19        | 20      | 21A<br>respons | 21A<br>volgorde | 21B<br>respons | 21B<br>volgorde | 21A+B<br>respons | 21A+B<br>volgorde | 22     |
| <b>1. Professioneel/Tegnies met:</b>   |           |         |                |                 |                |                 |                  |                   |        |
| Administratief                         | 0,032     | 1,420   | 0,085          | 0,003           | 0,040          | 0,206           | 0,153            | 0,088             | 0,001  |
| Klerklik                               | 2,135*    | 3,294** | 0,464          | 0,322           | 1,815          | 0,865           | 1,687            | 0,727             | 0,093  |
| Verkoopswerkers                        | 1,717     | 2,596** | 0,001          | 0,052           | 0,234          | 0,269           | 0,145            | 0,008             | 0,453  |
| Boere/Visser                           | 0,762     | 0,865   | 0,010          | 0,233           | 0,188          | 0,581           | 0,125            | 0,526             | 0,032  |
| Myn/Steengroef                         | 0,230     | 0,874   | 0,201          | 0,005           | 0,046          | 0,060           | 0,056            | 0,052             | 0,357  |
| Vervoer/Kommunikasie                   | 2,590**   | 3,387** | 1,716          | 0,671           | 2,103*         | 0,000           | 2,149*           | 1,308             | 0,430  |
| Amagslui                               | 3,068**   | 6,558** | 0,808          | 0,488           | 1,462          | 1,558           | 1,325            | 0,697             | 2,194* |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 2,395**   | 1,329   | 0,015          | 0,400           | 0,598          | 0,795           | 0,375            | 0,785             | 1,071* |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,242     | 0,494   | 0,344          | 0,197           | 0,077          | 0,918           | 0,304            | 0,322             | 0,103  |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,645     | 0,570   | 0,027          | 0,155           | 0,579          | 0,383           | 0,444            | 0,467             | 0,265  |
| <b>2. Administratief met:</b>          |           |         |                |                 |                |                 |                  |                   |        |
| Klerklik                               | 1,217     | 0,267   | 0,132          | 0,195           | 0,979          | 0,160           | 0,602            | 0,226             | 0,049  |
| Verkoopswerkers                        | 1,024     | 0,203   | 0,032          | 0,060           | 0,071          | 0,008           | 0,000            | 0,025             | 0,313  |
| Boere/Visser                           | 0,557     | 0,042   | 0,048          | 0,191           | 0,102          | 0,260           | 0,023            | 0,305             | 0,037  |
| Myn/Steengroef                         | 0,154     | 0,146   | 0,114          | 0,003           | 0,017          | 0,004           | 0,007            | 0,012             | 0,315  |
| Vervoer/Kommunikasie                   | 2,126*    | 1,260   | 1,297          | 0,579           | 1,674          | 0,946           | 1,488            | 0,915             | 0,368  |
| Amagslui                               | 1,724     | 0,863   | 0,275          | 0,290           | 0,693          | 0,122           | 0,364            | 0,183             | 1,447  |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 1,587     | 0,002   | 0,006          | 0,280           | 0,297          | 0,265           | 0,066            | 0,331             | 0,797  |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,200     | 0,172   | 0,276          | 0,183           | 0,216          | 0,263           | 0,212            | 0,247             | 0,095  |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,445     | 0,000   | 0,000          | 0,118           | 0,375          | 0,227           | 0,173            | 0,235             | 0,215  |
| <b>3. Klerklik met:</b>                |           |         |                |                 |                |                 |                  |                   |        |
| Verkoopswerkers                        | 0,000     | 0,001   | 0,274          | 0,437           | 0,432          | 0,084           | 0,503            | 0,366             | 0,128  |
| Boere/Visser                           | 0,014     | 0,007   | 0,178          | 0,038           | 0,052          | 0,084           | 0,080            | 0,084             | 0,101  |
| Myn/Steengroef                         | 0,016     | 0,037   | 0,032          | 0,021           | 0,092          | 0,013           | 0,069            | 0,010             | 0,209  |
| Vervoer/Kommunikasie                   | 0,725     | 0,802   | 0,895          | 0,273           | 0,552          | 0,563           | 0,634            | 0,486             | 0,233  |
| Amagslui                               | 0,022     | 0,248   | 0,020          | 0,005           | 0,052          | 0,007           | 0,051            | 0,006             | 0,961  |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,101     | 0,097   | 0,157          | 0,023           | 0,098          | 0,029           | 0,171            | 0,028             | 0,496  |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,025     | 0,098   | 0,189          | 0,166           | 0,000          | 0,170           | 0,070            | 0,143             | 0,063  |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,000     | 0,065   | 0,047          | 0,004           | 0,000          | 0,051           | 0,005            | 0,034             | 0,106  |
| <b>4. Verkoopswerkers met:</b>         |           |         |                |                 |                |                 |                  |                   |        |
| Boere/Visser                           | 0,012     | 0,004   | 0,012          | 0,325           | 0,025          | 0,202           | 0,019            | 0,401             | 0,321  |
| Myn/Steengroef                         | 0,014     | 0,042   | 0,175          | 0,028           | 0,000          | 0,001           | 0,005            | 0,033             | 0,072  |
| Vervoer/Kommunikasie                   | 0,702     | 0,793   | 1,489          | 0,786           | 1,230          | 0,812           | 1,404            | 1,058             | 0,067  |
| Amagslui                               | 0,021     | 0,237   | 0,462          | 0,579           | 0,238          | 0,054           | 0,294            | 0,320             | 0,264  |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,097     | 0,072   | 0,007          | 0,517           | 0,079          | 0,060           | 0,053            | 0,472             | 0,117  |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,026     | 0,101   | 0,327          | 0,242           | 0,026          | 0,233           | 0,206            | 0,289             | 0,023  |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,000     | 0,052   | 0,017          | 0,245           | 0,177          | 0,166           | 0,155            | 0,332             | 0,007  |
| <b>5. Boere/Visser met:</b>            |           |         |                |                 |                |                 |                  |                   |        |
| Myn/Steengroef                         | 0,034     | 0,046   | 0,110          | 0,063           | 0,010          | 0,082           | 0,001            | 0,076             | 0,352  |
| Vervoer/Kommunikasie                   | 0,331     | 0,558   | 1,106          | 0,069           | 0,553          | 0,123           | 0,688            | 0,101             | 0,378  |
| Amagslui                               | 0,002     | 0,118   | 0,254          | 0,026           | 0,013          | 0,113           | 0,028            | 0,114             | 0,703  |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,008     | 0,012   | 0,026          | 0,008           | 0,001          | 0,030           | 0,000            | 0,030             | 0,530  |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,010     | 0,107   | 0,342          | 0,046           | 0,007          | 0,069           | 0,135            | 0,053             | 0,137  |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,011     | 0,014   | 0,037          | 0,013           | 0,033          | 0,006           | 0,032            | 0,011             | 0,248  |
| <b>6. Myn/Steengroef met:</b>          |           |         |                |                 |                |                 |                  |                   |        |
| Vervoer/Kommunikasie                   | 0,477     | 0,199   | 0,248          | 0,222           | 0,550          | 0,346           | 0,559            | 0,301             | 0,002  |
| Amagslui                               | 0,037     | 0,000   | 0,014          | 0,031           | 0,045          | 0,007           | 0,028            | 0,005             | 0,001  |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,117     | 0,119   | 0,135          | 0,047           | 0,020          | 0,037           | 0,002            | 0,033             | 0,006  |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,046     | 0,005   | 0,091          | 0,128           | 0,020          | 0,180           | 0,136            | 0,150             | 0,000  |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,013     | 0,109   | 0,083          | 0,028           | 0,068          | 0,057           | 0,034            | 0,041             | 0,032  |
| <b>7. Vervoer/Kommunikasie met:</b>    |           |         |                |                 |                |                 |                  |                   |        |
| Amagslui                               | 0,621     | 0,421   | 0,787          | 0,244           | 0,771          | 0,653           | 0,811            | 0,566             | 0,001  |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,377     | 1,083   | 1,290          | 0,163           | 0,807          | 0,372           | 1,012            | 0,315             | 0,001  |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,051     | 0,006   | 0,000          | 0,005           | 0,107          | 0,005           | 0,009            | 0,003             | 0,000  |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,492     | 0,843   | 0,898          | 0,149           | 0,379          | 0,204           | 0,506            | 0,196             | 0,024  |
| <b>8. Amagslui met:</b>                |           |         |                |                 |                |                 |                  |                   |        |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,043     | 0,556   | 0,283          | 0,010           | 0,019          | 0,061           | 0,051            | 0,059             | 0,011  |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,015     | 0,040   | 0,162          | 0,092           | 0,001          | 0,187           | 0,100            | 0,158             | 0,001  |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,010     | 0,308   | 0,084          | 0,001           | 0,016          | 0,078           | 0,003            | 0,057             | 0,061  |
| <b>9. Diens/Sport/Ontspanning met:</b> |           |         |                |                 |                |                 |                  |                   |        |
| Pensionaris/Werkloos                   | 0,004     | 0,158   | 0,295          | 0,073           | 0,005          | 0,130           | 0,145            | 0,106             | 0,002  |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,050     | 0,001   | 0,005          | 0,002           | 0,042          | 0,009           | 0,046            | 0,003             | 0,027  |
| <b>10. Pensionaris/Werkloos met:</b>   |           |         |                |                 |                |                 |                  |                   |        |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,024     | 0,156   | 0,248          | 0,078           | 0,000          | 0,095           | 0,079            | 0,084             | 0,013  |

\*  $p < 0,05$   
 \*\*  $p < 0,01$   
 \*\*\*  $p < 0,001$

Wanneer die verstandspesesse betrokke by elke toets nagegaan word, is dit duidelik dat buiten vir geheue, betekenisvolle verskille ten opsigte van al die verstandspesesse voorkom. Wat inhoud betref, word alle inhoudsaspekte (buiten gedrag) betrek. Al ses produkte van die SI-model is ook betrokke by die toetse wat die groepe onderskei. Dit alles dui op die wye verskeidenheid van vermoëns waarop hierdie twee groepe van mekaar verskil. Genetiese sowel as omgewingsfaktore kan hier 'n rol speel. Die professionele vader se moontlike groter vermoë word waarskynlik op die kind oorgedra. Verder kan die professionele ouer sy kind miskien ook beter geleentheid bied as die klerklike ouer deur die voorsiening van opvoedkundige speelgoed, gesprekke waardeur kennis oorgedra word en 'n doelbewuste konsentrasie op die ontwikkeling van die kind se intellek.

Min of meer dieselfde tendens kom voor ten opsigte van verkoopswerkers. Professionele werkers se kinders presteer betekenisvol beter as dié van verkoopswerkers in toetse 2, 4A en 8 (met  $p < 0,05$ ) en 6, 12, 15, 17A en 20 (almal met  $p < 0,01$ ). Hierdie toetse dek 'n wye verskeidenheid vermoëns en die meeste hiervan sal waarskynlik in 'n verkorte intelligensiebatterij betrek kan word. 'n Ondersoek van die onderskeie toetsestellingsgemiddeldes toon dat verkoopswerkers se kinders feitlik deurgaans net bokant die gemiddelde (10,0) presteer sonder enige groot afwykings. Hierdie toetse is wat inhoud betref, semanties en figure, en die verstandspesesse betrokke is kognisie, evaluering en divergente produksie.

Daar kom geen betekenisvolle verskille voor tussen die prestasies van professionele ouers en boere/visserse kinders nie. Hoewel eersgenoemde groep feitlik deurgaans aansienlik beter presteer, is die verskille nie betekenisvol nie, moontlik weens die klein getal toetslinge in die boere/visserse groep. Dit mag ook wees dat baie van die boere in hierdie groep wie se kinders betrek is, universiteitsopleiding gehad het. Indien dit wel so is, is dit waarskynlik te verwagte dat hul kinders onder dieselfde gunstige omgewingstoestande sal opgroei as die kinders van ander professionele persone. Hierdie kinders is vermoedelik ook geensins swakker daaraan toe wat gunstige erflikheidsfaktore betref as die kinders uit ander professionele beroepsgroepe nie.

Wat die myn- en steengroefwerkers wat relatief laag in die beroeps-

hierargie lê se kinders betref, is hierdie groep ook baie klein. Die groep presteer egter soveel swakker as die kinders van professionele werkers, dat daar tog 'n paar betekenisvolle verskille voorkom, en wel ten opsigte van die volgende toetse: 2, 6 en 10 (met  $p < 0,05$ ) en 15 ( $p < 0,01$ ). Hierdie toetse is almal toetse met 'n semantiese inhoud en die kinders van myn- en steengroefwerkers het waarskynlik 'n groot agterstand op hierdie gebied. Hul vaders wat vermoedelik intellektueel minder begaafd is as die professionele vaders, kom weens hul ongewone diensure miskien ook minder met hul kinders in aanraking wat ook tot hierdie agterstand aanleiding kon gee. Die bevinding is ook in ooreenstemming met Langenhoven (1960, pp. 54 - 56) se bevindinge op die NSAG waarvolgens toetslinge in die hoër beroepsgroepe se gemiddelde verbale toetsprestasie die hoogste is, terwyl die gemiddelde nie-verbale prestasie van die toetslinge uit die laer beroepsgroepe weer hul beste prestasie is. Dit kan moontlik ook die betekenisvolle verskille in net semantiese toetse verklaar. Volgens Meyers (1976, p. 80) is bewyse gevind dat beperkte ouer-kind kontak die ontwikkeling van die kind se verbale vermoë kan beïnvloed.

Aangaande die kinders uit huise waar die vader bedrywig is op die gebied van vervoer/kommunikasie, kom betekenisvolle verskille voor met professionele ouers se kinders se gemiddelde prestasies ten opsigte van toetse 9A, 16, 21B en 21A+B - response korrek (met  $p < 0,05$ ); 2, 3, 4A, 7 11B, 11A+B, 13, 17A, 19 en 20 (met  $p < 0,01$ ); 6, 8, 10, 12, 15 en 18 (met  $p < 0,001$ ). Die twee groepe verskil dus betekenisvol van mekaar in feitlik al die toetse wat op 'n definitiewe algemene voordeel ten gunste van die professionele ouers se kinders dui. Al vyf verstandspesies, al ses produkte en (buiten gedrag) ook alle inhoud, is by hierdie toetse betrokke. Hierdie algemene verskil kan vermoedelik ook aan beide genetiese en omgewingsfaktore toegeskryf word.

Die betekenisvolle verskille tussen die prestasies van toetslinge uit professionele huise en dié uit die huise van ambagslui, kom voor by die volgende toetse:  $p < 0,05$  - 9A en 22;  $p < 0,01$  - 4A+B, 6, 7, 8 en 19;  $p < 0,001$  - 2, 3, 4A, 10, 11A, 11A+B, 12, 13, 15, 17A, 17B, 17A+B, 18 en 20. Hierdie groepe verskil dus ook feitlik deurgaans betekenisvol van mekaar wat op 'n voorsprong in intellektuele vermoëns van toetslinge uit professionele huise bo dié uit huise van ambagslui dui. Hoewel ambagslui, wat inkomste betref, nie altyd swakker vaar as sommige professionele persone nie, het ambagslui gewoonlik nie dieselfde vlak van

akademiese kwalifikasies as professionele persone nie. Dit kan daartoe lei dat hierdie kinders minder intellektueel gestimuleer word met die gevolg dat hul ontwikkeling stadiger is as dié van professionele ouers.

Daar bestaan 'n groot aantal betekenisvolle verskille tussen die prestasies van toetslinge uit professionele vaderhuise en dié waar die vader se beroep in die kategorie diens/sport/ontspanning val. Die verskille is ten opsigte van toetse 4B, 11A, 12 en 13 (met  $p < 0,05$ ); 3, 4A+B, 11B, 17B, 17A+B en 19 ( $p < 0,01$ ); 2, 4A, 6, 7, 8, 11A+B, 15 en 17A ( $p < 0,001$ ). Dit blyk dat die toetslinge uit huise van vaders met diensberoep ook 'n betekenisvolle agterstand op die meeste verstandsbereik by die professionele groepe het. Baie van die beroepe is van so 'n aard dat die vaders ongewone diensure het met die gevolg dat hulle moontlik nie genoeg aandag aan hul kinders kan bestee nie. Die sosio-ekonomiese status van die beroepe is gewoonlik ook laer as dié van die professionele beroepe.

Geen betekenisvolle verskille kom voor tussen die prestasies van kinders uit die professionele groep en die groep waarvan die vader of werkloos of 'n pensionaris is nie. Dit kan moontlik gedeeltelik toegeskryf word aan die klein getal toetslinge in hierdie groep. Daar is wel 'n paar betekenisvolle verskille met die nie-klassifiseerbare groep, maar geen afleidings kan hiervan gemaak word nie weens die heterogene aard van die groep. Hierdie verskille kom voor by toetse 2, 6, 8 en 10 (met  $p < 0,05$ ), 4A ( $p < 0,01$ ) en 15 ( $p < 0,001$ ).

Die kinders van administratiewe en klerklike vaders se prestasies verskil slegs betekenisvol by toets 2 ( $p < 0,05$ ) en wel ten gunste van die administratiewe groep. Geen betekenisvolle verskille kom egter voor tussen die prestasies van die kinders van die administratiewe groep aan die een kant, en verkoopswerkers, boere/vissers en myn- en steengroefwerkers aan die ander kant nie. Betekenisvolle verskille ten gunste van die administratiewe groep kom egter voor by die vervoer/kommunikasiegroep ten opsigte van toetse 2, 3, 6, 8, 10, 11B en 19 (almal met  $p < 0,05$ ), 18 ( $p < 0,01$ ) en 12 ( $p < 0,001$ ). Hierdie toetse sluit die twee prosesse, kennis en evaluering in, asook twee inhouds- en semantiese. Alhoewel die vervoer/kommunikasiegroep ook klein is, is die gemiddelde prestasies egter so laag dat hierdie verskille wel betekenisvol bevind is.

Die kinders van die administratiewe groep presteer ook deurgaans beter as dié van die ambagsluigroep en wel betekenisvol ten opsigte van die volgende toetse: 3, 7 en 10 ( $p < 0,05$ ); 4A, 6, 8 en 11A ( $p < 0,01$ ) en 2 ( $p < 0,001$ ). Hierdie verskille wat ook 'n wye verskeidenheid van vermoëns dek, kan moontlik ook aan ryker en stimulerender omgewings toegeskryf word. Teenoor die diens/sport/ontspanningsgroep presteer administratiewe werkers slegs betekenisvol beter in toets 7 ( $p < 0,05$ ).

Die kinders van die klerklike groep presteer slegs in toets 12 ( $p < 0,05$ ) betekenisvol beter as dié van 'n ander groep, en wel die vervoer/kommunikasiegroep. Die kinders van die verkoopswerkergroep presteer ook betekenisvol beter as die vervoer/kommunikasiegroep en wel in toetse 12 ( $p < 0,05$ ) en 18 ( $p < 0,01$ ). Die kinders van die boere/vissers-, ambagslui- en diens/sport/ontspanningsgroep presteer ook betekenisvol beter as dié van die vervoer/kommunikasiegroep en wel in toets 12 ( $p < 0,05$ ). Dit blyk dat die vervoer/kommunikasiegroep, bo en behalwe al hul ander agterstande, ook 'n agterstand by ander groepe het ten opsigte van toets 12. Hierdie agterstand wat so algemeen voorkom, is 'n agterstand in vermoë om te ontleed, saam te stel en abstrakte twee-dimensionele geometriese patrone na te maak. Hierdie vermoë wat moontlik deur opvoedkundige speletjies aangeleer kan word, dui moontlik op 'n groot agterstand by hierdie groep waarvoor miskien in 'n mate deur kleuter- skoolopleiding vergoed kan word.

Dit blyk duidelik dat die kinders van die professioneel/tegniese groep feitlik deurgaans beter as die ander groepe in die meeste toetse presteer. Die administratiewe groep presteer ook beter as die ander groepe in 'n groot aantal toetse. Wat die ander groepe betref is daar, behalwe 'n enkele uitsondering, geen algemene beter prestasie bo ander groepe nie.

Dit is interessant om daarop te let dat daar geen betekenisvolle verskille tussen enige groepe voorgekom het ten opsigte van die volgende toetse nie: 1, 5, 9B, 9A+B, 14 en 21A (response en volgorde). 'n Moontlike rede hiervoor is dat die groepe telkens kleiner was weens die feit dat al hierdie toetse behalwe toets 21, slegs op sekere ouderdomsgroepe en nie op al die toetslinge nie, toegepas is. Hierdie kleiner getal toetslinge kon die nie-betekenisvolle verskille teweegbring. Wanneer die gemiddelde prestasies vir die verskillende groepe by toetse 9B en 9A+B, asook toets 21, egter oorweeg word, blyk dit taamlik duidelik dat die

gemiddelde prestasies wel redelik na aan mekaar is. Dit blyk dus dat syfergeheue en figuurgeheue vermoëns is wat by jong kinders nie soveel beïnvloed word deur 'n beter omgewing of gunstiger erflikheidsfaktore as wat die geval met die ander vermoëns is nie. Hierdie sewe toetse verteenwoordig egter 'n taamlik wye verskeidenheid vermoëns sodat geen verdere afleiding oor die vermoëns as sodanig gemaak kan word nie.

By die volgende toetse kom daar slegs een of twee betekenisvolle verskille en wel tussen die professionele groep en die swakste groepe voor: 9A, 16, 17B, 21B - response, 21A+B - response en 22. Hieruit kan dus ook duidelik gesien word dat syfergeheue en figuurgeheue nie deur 'n beter omgewing soos bepaal deur die vader se beroep, beïnvloed word nie. Storiegeheue word egter wel beïnvloed, waarskynlik omdat prestasie daarin ook verband hou met verbale vlotheid. Soos reeds vroeër gemeld, word Prentanalogieë (toets 16 by ouer kinders) en Prentassosiasie (toets 14 by jonger kinders) beskou as belangrike aanduiders van algemene intelligensie. Dit wil dus voorkom asof algemene intelligensie soos bepaal deur hierdie twee toetse ook nie deur die beroep van die vader beïnvloed word nie. Daarom sal dit moontlik wenslik wees om hierdie twee toetse in die verkorte battery vir 'n globale intelligensietelling in te sluit.

#### Samevattend

Uit die voorgaande blyk dus dat die gemiddelde toetsprestasies van toetslinge van wie die vaders verskillende beroepe beoefen, wel betekenisvol van mekaar verskil ten opsigte van die meeste toetse. Hierdie bevindinge is ook in ooreenstemming met dié van verskeie ander navorsers, alhoewel hierdie persone se bevindinge meestal op totale intelligensietellings gebaseer is (Langenhoven, 1960, p. 7, pp. 54 - 56; Johnson, in Krech, 1969, p. 683). Groepe wat na aan mekaar in die beroeps-hiërargie lê, verskil nie veel van mekaar nie, terwyl die wat ver van mekaar lê, heelwat verskille toon. Die kinders van professionele werkers presteer deurgaans die beste terwyl dié van myn- en steengroefwerkers feitlik deurgaans die swakste presteer. Alhoewel daar nog 'n paar betekenisvolle verskille tussen ander groepe voorkom, is daar nie enige algemene tendens nie. Hierdie verskille kan waarskynlik gedeeltelik aan die relatief hoër vermoëns van die vaders uit die meer professionele rigtings (dus miskien geneties) asook die meer stimulusryke omgewings wat deur hulle voorsien kan word, toegeskryf word.

Jansen van Rensburg (1946, p. 138) skryf soortgelyke verskille tussen beroepsgroepe aan die oorerwing van intellektuele vermoëns toe. Dit is in ooreenstemming met die standpunt van die *Scottish Council for Research in Education* waarvolgens beroepsklas nie bloot die vader se beroep is nie. Dit impliseer ook verskille in die gemiddelde peil van intellektuele vermoë wat deur verskillende beroepe vereis word, inkomste by verskillende beroepsgroepe, geldbesteding, waardes en belangstellings van kinders en gesinsamestelling (Langenhoven, 1960, pp. 8 - 9).

#### 4.5.2 Die gemiddelde prestasies van toetslinge volgens beroep van moeder

Die gemiddelde prestasie van die toetslinge, ingedeel volgens die beroep van hul moeder, word in tabel 4.8 verstrekk. In hierdie deel van die ondersoek was daar geen toetsling waarvan die moeder se beroep in die kategorieë myn/steengroefwerkers of werkloos/pensionaris voorgekom het nie. By boere/vissers was daar ook hoogstens twee toetslinge met die gevolg dat hierdie groep ook dikwels buite rekening gelaat moes word.

Voordat die gemiddelde prestasies volgens die metode van Scheffé ontleed is, is daar eers 'n variansie-ontleding op al die toetse uitgevoer. Hieruit blyk dat daar by sommige toetse geen betekenisvolle verskille tussen die gemiddeldes voorkom nie. Daar is gevolglik besluit om hierdie toetse nie te betrek by die ontleding volgens Scheffé se metode nie.

Toetse waar die variansie-ontleding geen betekenisvolle verskille op minstens die vyfpersentpeil getoon het nie, word nie in die ontleding in tabel 4.9 ingesluit nie. Hierdie toetse is 1, 4B, 4A+B, 5, 7, 9B, 9A+B, 14, 21A volgorde korrek, 21B response en volgorde korrek, 21A+B response en volgorde korrek en 22; en dit is toetse waarvan die inhoud veral simbolies en figuurlik is, hoewel daar ook toetse met semantiese inhoudswaarde is (egter toetse wat slegs vir sekere ouderdomsgroepe bedoel is).

Uit tabel 4.8 blyk dat daar ook baie min toetslinge in die kategorieë administratief, vervoer/kommunikasie en ambagslui voorkom, terwyl die kategorie huisvroue meer as 50 persent van die toetslinge uitmaak.

TABEL 4.8  
DIE GEMIDDELOE PRESTASIE VAN TOETSLINGE, INGEDEEL VOLGENS BEROEP VAN MOEDER

| Toetse         | Professioneel/Tegnies |           |       | Administratief |           |       | Klerklike |           |       | Verkoopswerkers |           |       | Boere/Visser |           |       | Vervoer/Kommunikasie |           |       |
|----------------|-----------------------|-----------|-------|----------------|-----------|-------|-----------|-----------|-------|-----------------|-----------|-------|--------------|-----------|-------|----------------------|-----------|-------|
|                | N                     | $\bar{x}$ | S     | N              | $\bar{x}$ | S     | N         | $\bar{x}$ | S     | N               | $\bar{x}$ | S     | N            | $\bar{x}$ | S     | N                    | $\bar{x}$ | S     |
| 1              | 121                   | 11,017    | 2,665 | 4              | 8,500     | 5,000 | 197       | 10,381    | 3,163 | 29              | 10,690    | 3,424 | 1            | 11,000    | -     | 9                    | 10,222    | 2,224 |
| 2              | 203                   | 11,320    | 2,793 | 6              | 11,333    | 2,733 | 364       | 9,838     | 2,973 | 64              | 9,875     | 3,160 | 2            | 10,500    | 2,121 | 15                   | 8,867     | 3,226 |
| 3              | 180                   | 11,083    | 2,565 | 7              | 12,286    | 3,251 | 339       | 10,619    | 2,766 | 57              | 9,561     | 2,345 | 1            | 9,000     | -     | 12                   | 9,750     | 2,896 |
| 4A             | 203                   | 11,153    | 2,769 | 7              | 9,857     | 2,268 | 368       | 10,166    | 2,795 | 64              | 9,891     | 3,117 | 2            | 11,000    | 2,828 | 15                   | 9,933     | 3,432 |
| 4B             | 58                    | 11,276    | 3,088 | 3              | 14,000    | 2,646 | 140       | 10,536    | 2,640 | 32              | 9,969     | 3,053 | 1            | 8,000     | -     | 6                    | 10,333    | 3,386 |
| 4A+B           | 58                    | 11,328    | 3,092 | 3              | 13,333    | 2,887 | 139       | 10,439    | 2,780 | 32              | 9,719     | 3,285 | 1            | 9,000     | -     | 6                    | 9,333     | 3,882 |
| 5              | 56                    | 11,143    | 2,638 | 2              | 14,000    | 1,414 | 124       | 10,677    | 3,008 | 28              | 10,107    | 3,023 | 1            | 9,000     | -     | 3                    | 8,000     | 4,359 |
| 6              | 201                   | 11,398    | 2,771 | 6              | 10,333    | 2,733 | 360       | 10,258    | 2,757 | 62              | 9,935     | 3,294 | 2            | 11,000    | 1,414 | 14                   | 10,214    | 2,190 |
| 7              | 195                   | 10,856    | 2,814 | 7              | 10,429    | 1,988 | 360       | 10,231    | 3,069 | 62              | 9,581     | 2,934 | 2            | 13,500    | 0,707 | 12                   | 9,167     | 1,899 |
| 8              | 197                   | 11,406    | 2,531 | 7              | 11,571    | 2,299 | 357       | 10,277    | 2,651 | 61              | 9,443     | 2,507 | 1            | 14,000    | -     | 13                   | 8,846     | 2,230 |
| 9A             | 197                   | 11,325    | 2,906 | 7              | 10,857    | 5,146 | 361       | 10,704    | 3,148 | 62              | 10,887    | 2,987 | 2            | 13,500    | 0,707 | 14                   | 10,571    | 3,081 |
| 9B             | 60                    | 11,583    | 3,222 | 3              | 11,000    | 1,732 | 139       | 11,273    | 2,856 | 30              | 10,633    | 2,846 | 1            | 7,000     | -     | 5                    | 9,400     | 1,673 |
| 9A+B           | 60                    | 11,383    | 3,365 | 3              | 10,000    | 1,000 | 139       | 10,777    | 3,239 | 30              | 10,333    | 2,808 | 1            | 10,000    | -     | 5                    | 10,400    | 2,608 |
| 10             | 205                   | 11,229    | 2,513 | 7              | 10,857    | 2,734 | 364       | 10,206    | 2,900 | 63              | 9,746     | 3,000 | 2            | 13,000    | 1,414 | 14                   | 10,000    | 2,219 |
| 11A            | 198                   | 11,020    | 2,975 | 7              | 8,143     | 4,220 | 360       | 10,167    | 3,175 | 62              | 10,097    | 2,952 | 2            | 9,500     | 0,707 | 14                   | 9,643     | 3,692 |
| 11B            | 195                   | 11,077    | 2,663 | 7              | 9,857     | 2,911 | 357       | 10,283    | 2,910 | 62              | 9,613     | 3,085 | 2            | 13,000    | 2,828 | 14                   | 9,357     | 2,341 |
| 11A+B          | 195                   | 10,821    | 2,700 | 7              | 8,571     | 3,645 | 357       | 9,983     | 3,072 | 62              | 9,516     | 3,050 | 2            | 10,500    | 0,707 | 14                   | 8,929     | 3,050 |
| 12             | 193                   | 10,819    | 2,707 | 7              | 11,857    | 4,598 | 355       | 10,394    | 2,858 | 60              | 10,367    | 3,092 | 2            | 8,500     | 2,121 | 13                   | 8,692     | 3,093 |
| 13             | 202                   | 11,475    | 3,052 | 7              | 9,714     | 2,628 | 356       | 10,407    | 2,828 | 62              | 9,694     | 2,621 | 2            | 14,000    | 0,000 | 13                   | 10,231    | 1,833 |
| 14             | 112                   | 10,732    | 2,953 | 4              | 11,250    | 2,872 | 177       | 10,237    | 3,249 | 28              | 10,500    | 3,459 | 1            | 9,000     | -     | 5                    | 11,200    | 2,168 |
| 15             | 191                   | 11,513    | 2,755 | 7              | 10,857    | 1,676 | 350       | 10,106    | 2,767 | 60              | 9,800     | 2,985 | 2            | 12,500    | 4,950 | 14                   | 8,857     | 1,956 |
| 16             | 60                    | 11,283    | 2,611 | 3              | 12,667    | 1,528 | 134       | 9,948     | 3,132 | 31              | 8,452     | 2,779 | 1            | 9,000     | -     | 5                    | 9,400     | 3,050 |
| 17A            | 194                   | 10,979    | 2,739 | 7              | 11,429    | 2,507 | 351       | 10,285    | 2,785 | 59              | 9,949     | 2,494 | 2            | 9,000     | 1,414 | 14                   | 9,214     | 2,547 |
| 17B            | 149                   | 11,295    | 2,868 | 5              | 10,800    | 2,168 | 274       | 10,380    | 2,965 | 50              | 9,720     | 2,807 | 2            | 8,000     | 4,243 | 10                   | 8,200     | 2,616 |
| 17A+B          | 148                   | 11,264    | 2,889 | 5              | 11,600    | 1,817 | 271       | 10,273    | 2,949 | 50              | 9,640     | 2,805 | 2            | 8,000     | 4,243 | 10                   | 7,600     | 2,836 |
| 18             | 195                   | 10,985    | 2,733 | 7              | 12,857    | 3,976 | 354       | 10,000    | 3,058 | 60              | 9,633     | 2,858 | 2            | 9,500     | 2,121 | 14                   | 9,571     | 2,593 |
| 19             | 198                   | 10,995    | 3,149 | 6              | 9,833     | 3,061 | 352       | 10,037    | 2,983 | 59              | 9,593     | 3,091 | 2            | 11,000    | 5,657 | 14                   | 9,000     | 2,935 |
| 20             | 191                   | 11,366    | 2,953 | 7              | 10,000    | 3,000 | 348       | 10,302    | 3,010 | 59              | 9,949     | 2,529 | 2            | 11,500    | 0,707 | 14                   | 10,643    | 3,003 |
| 21A respons    | 189                   | 11,021    | 2,950 | 7              | 12,571    | 1,988 | 329       | 10,419    | 3,066 | 60              | 10,300    | 2,842 | 2            | 9,500     | 4,950 | 14                   | 10,929    | 1,979 |
| 21A volgorde   | 191                   | 10,649    | 2,758 | 7              | 10,714    | 1,604 | 332       | 10,455    | 2,821 | 60              | 10,000    | 3,020 | 2            | 8,500     | 0,707 | 14                   | 9,786     | 2,636 |
| 21B respons    | 185                   | 10,762    | 3,012 | 7              | 10,429    | 2,760 | 336       | 10,423    | 3,207 | 60              | 9,917     | 2,993 | 2            | 11,500    | 2,121 | 14                   | 10,000    | 2,219 |
| 21B volgorde   | 185                   | 10,838    | 2,624 | 7              | 11,714    | 3,498 | 336       | 10,595    | 2,835 | 60              | 10,250    | 2,722 | 2            | 9,500     | 0,707 | 14                   | 9,857     | 2,282 |
| 21A+B respons  | 185                   | 10,762    | 3,012 | 7              | 11,571    | 2,370 | 327       | 10,220    | 3,216 | 60              | 9,850     | 3,096 | 2            | 10,500    | 3,536 | 14                   | 10,143    | 2,282 |
| 21A+B volgorde | 185                   | 10,622    | 2,813 | 7              | 11,429    | 1,272 | 328       | 10,381    | 2,974 | 60              | 9,817     | 2,920 | 2            | 8,500     | 0,707 | 14                   | 9,500     | 2,410 |
| 22             | 149                   | 10,718    | 2,785 | 5              | 13,000    | 2,550 | 278       | 10,446    | 3,113 | 52              | 9,942     | 2,667 | 2            | 8,000     | 2,828 | 10                   | 9,300     | 2,946 |

TABEL 4.8 (vervolg)

| Toetse         | Ambagslui |           |       | Diens/Sport/<br>Ontspanning |           |       | Nie-klassifiseerbaar |           |       | Huisvrouw |           |       |
|----------------|-----------|-----------|-------|-----------------------------|-----------|-------|----------------------|-----------|-------|-----------|-----------|-------|
|                | N         | $\bar{x}$ | S     | N                           | $\bar{x}$ | S     | N                    | $\bar{x}$ | S     | N         | $\bar{x}$ | S     |
| 1              | 3         | 9,667     | 2,309 | 36                          | 9,667     | 2,947 | 39                   | 10,205    | 2,885 | 475       | 10,476    | 3,158 |
| 2              | 6         | 7,667     | 1,033 | 74                          | 9,878     | 2,410 | 79                   | 9,722     | 3,059 | 951       | 10,257    | 3,048 |
| 3              | 5         | 10,400    | 2,408 | 64                          | 10,641    | 3,005 | 74                   | 9,797     | 2,779 | 850       | 10,460    | 2,989 |
| 4A             | 6         | 7,833     | 3,189 | 74                          | 10,297    | 2,616 | 78                   | 9,628     | 2,972 | 964       | 10,298    | 3,033 |
| 4B             | 2         | 9,500     | 2,121 | 33                          | 10,242    | 3,103 | 33                   | 9,606     | 2,135 | 389       | 10,411    | 2,856 |
| 4A+B           | 2         | 9,000     | 0,000 | 33                          | 10,394    | 3,082 | 32                   | 9,313     | 2,583 | 388       | 10,191    | 3,172 |
| 5              | 2         | 9,500     | 6,364 | 31                          | 9,871     | 2,566 | 27                   | 9,667     | 3,126 | 373       | 10,276    | 3,059 |
| 5              | 6         | 9,000     | 2,366 | 73                          | 10,260    | 3,346 | 76                   | 10,053    | 2,602 | 953       | 10,316    | 3,061 |
| 7              | 5         | 10,400    | 2,302 | 71                          | 9,944     | 2,999 | 71                   | 10,225    | 3,239 | 913       | 10,320    | 2,984 |
| 8              | 6         | 8,333     | 2,658 | 71                          | 10,423    | 2,892 | 75                   | 9,720     | 3,003 | 913       | 10,364    | 3,096 |
| 9A             | 5         | 11,800    | 2,168 | 72                          | 10,833    | 3,250 | 74                   | 10,095    | 3,115 | 914       | 10,781    | 3,039 |
| 9B             | 2         | 13,500    | 4,950 | 33                          | 11,515    | 2,959 | 30                   | 10,333    | 2,881 | 389       | 10,915    | 2,879 |
| 9A+B           | 1         | 10,000    | -     | 33                          | 11,000    | 2,739 | 30                   | 9,767     | 3,002 | 389       | 10,571    | 2,950 |
| 10             | 6         | 9,500     | 2,950 | 73                          | 9,932     | 2,800 | 78                   | 9,538     | 2,715 | 941       | 10,444    | 3,051 |
| 11A            | 6         | 9,667     | 2,944 | 72                          | 10,750    | 3,015 | 71                   | 10,127    | 3,162 | 925       | 10,628    | 2,991 |
| 11B            | 6         | 8,667     | 3,011 | 71                          | 10,338    | 2,957 | 71                   | 10,310    | 2,935 | 909       | 10,624    | 3,070 |
| 11A+B          | 6         | 8,667     | 2,503 | 70                          | 10,286    | 3,089 | 71                   | 9,859     | 3,058 | 906       | 10,369    | 3,066 |
| 12             | 5         | 9,400     | 1,517 | 71                          | 9,690     | 2,644 | 73                   | 10,055    | 2,857 | 907       | 9,967     | 3,008 |
| 13             | 5         | 11,200    | 2,387 | 72                          | 10,056    | 2,843 | 76                   | 9,776     | 3,114 | 933       | 10,265    | 2,947 |
| 14             | 4         | 10,500    | 3,697 | 28                          | 9,821     | 3,175 | 37                   | 9,892     | 3,264 | 434       | 10,532    | 2,930 |
| 15             | 6         | 9,333     | 2,582 | 68                          | 9,912     | 2,806 | 69                   | 9,072     | 2,347 | 887       | 10,311    | 3,075 |
| 16             | 2         | 7,500     | 0,707 | 32                          | 10,156    | 3,502 | 28                   | 10,929    | 2,638 | 391       | 10,281    | 2,981 |
| 17A            | 5         | 8,400     | 4,561 | 69                          | 9,826     | 2,849 | 76                   | 9,934     | 2,695 | 906       | 10,373    | 2,867 |
| 17B            | 2         | 13,000    | 1,414 | 52                          | 9,654     | 2,765 | 63                   | 9,889     | 3,283 | 711       | 10,345    | 3,030 |
| 17A+B          | 2         | 13,000    | 1,414 | 52                          | 9,288     | 3,133 | 63                   | 9,698     | 3,251 | 707       | 10,253    | 3,045 |
| 18             | 5         | 8,000     | 1,581 | 69                          | 10,188    | 3,242 | 70                   | 9,857     | 2,639 | 896       | 10,346    | 3,153 |
| 19             | 5         | 7,400     | 2,408 | 66                          | 10,621    | 2,816 | 73                   | 9,767     | 2,937 | 896       | 10,253    | 2,962 |
| 20             | 6         | 9,500     | 1,975 | 68                          | 10,103    | 2,787 | 67                   | 9,791     | 2,514 | 877       | 10,406    | 2,989 |
| 21A respons    | 6         | 12,000    | 3,098 | 65                          | 10,908    | 2,935 | 61                   | 9,967     | 3,326 | 852       | 10,398    | 2,886 |
| 21A volgorde   | 6         | 11,667    | 3,615 | 66                          | 10,561    | 2,713 | 63                   | 9,810     | 3,031 | 863       | 10,451    | 2,934 |
| 21B respons    | 6         | 9,167     | 2,639 | 65                          | 10,077    | 2,797 | 62                   | 9,613     | 2,938 | 867       | 10,298    | 3,044 |
| 21B volgorde   | 6         | 9,833     | 1,472 | 65                          | 10,354    | 2,315 | 62                   | 10,306    | 2,855 | 868       | 10,525    | 2,700 |
| 21A+B respons  | 6         | 10,167    | 2,714 | 64                          | 10,266    | 2,802 | 62                   | 9,403     | 3,241 | 855       | 10,161    | 3,082 |
| 21A+B volgorde | 6         | 10,667    | 2,422 | 64                          | 10,203    | 2,589 | 62                   | 9,855     | 2,969 | 857       | 10,272    | 2,989 |
| 22             | 5         | 12,000    | 3,536 | 52                          | 10,365    | 2,815 | 64                   | 10,266    | 2,602 | 727       | 10,354    | 2,835 |

TABEL 4.9

ONTLEIDING DEUR MIDDEL VAN DIE METODE VAN SCHEFFÉ VAN DIE GEMIDDELTE PRESTASIE VAN TOETSINGE INGEDEEL VOLGENS DIE BEROEP VAN DIE MOEDER (TABEL 4.8)

| Groepe                                 | F-waardes |       |       |         |         |       |        |       |       |       |       |         |
|----------------------------------------|-----------|-------|-------|---------|---------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|---------|
|                                        | Toetse    |       |       |         |         |       |        |       |       |       |       |         |
|                                        | 2         | 3     | 4A    | 6       | 8       | 9A    | 10     | 11A   | 11B   | 11A+B | 12    | 13      |
| <b>1. Professioneel/Tegnies met:</b>   |           |       |       |         |         |       |        |       |       |       |       |         |
| Administratief                         | 0,000     | 0,148 | 0,145 | 0,083   | 0,003   | 0,017 | 0,012  | 0,660 | 0,125 | 0,413 | 0,094 | 0,272   |
| Klerklik                               | 3,562***  | 0,383 | 1,628 | 2,114*  | 2,389*  | 0,578 | 1,772  | 1,107 | 0,991 | 1,068 | 0,291 | 1,910*  |
| Verkoopswerkers                        | 1,264     | 1,214 | 0,990 | 1,278   | 2,649** | 0,106 | 1,368  | 0,479 | 0,490 | 0,966 | 0,120 | 1,954*  |
| Boere/Visser                           | 0,017     | -     | 0,001 | 0,004   | -       | 0,110 | 0,080  | 0,054 | 0,091 | 0,002 | 0,137 | 0,164   |
| Vervoer/Kommunikasie                   | 1,046     | 0,303 | 0,266 | 0,231   | 1,180   | 0,087 | 0,255  | 0,295 | 0,482 | 0,564 | 0,709 | 0,246   |
| Ambagslui                              | 0,968     | 0,034 | 0,821 | 0,422   | 0,812   | 0,013 | 0,572  | 0,127 | 0,422 | 0,326 | 0,361 | 0,005   |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 1,403     | 0,111 | 0,457 | 0,874   | 0,744   | 0,150 | 1,168  | 0,046 | 0,354 | 0,178 | 0,851 | 1,388   |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 1,808     | 1,313 | 1,674 | 1,257   | 2,280*  | 0,956 | 2,085* | 0,496 | 0,382 | 0,581 | 0,398 | 2,070*  |
| Huisvroue                              | 2,353*    | 0,872 | 1,409 | 2,460** | 2,598** | 0,564 | 0,030  | 0,299 | 0,411 | 0,395 | 1,486 | 3,157** |
| <b>2. Administratief met:</b>          |           |       |       |         |         |       |        |       |       |       |       |         |
| Klerklik                               | 0,164     | 0,288 | 0,008 | 0,000   | 0,170   | 0,002 | 0,038  | 0,335 | 0,015 | 0,165 | 0,189 | 0,043   |
| Verkoopswerkers                        | 0,145     | 0,701 | 0,000 | 0,011   | 0,420   | 0,000 | 0,100  | 0,286 | 0,005 | 0,068 | 0,179 | 0,000   |
| Boere/Visser                           | 0,013     | -     | 0,026 | 0,008   | -       | 0,128 | 0,092  | 0,034 | 0,192 | 0,070 | 0,225 | 0,371   |
| Vervoer/Kommunikasie                   | 0,324     | 0,430 | 0,000 | 0,001   | 0,499   | 0,004 | 0,044  | 0,125 | 0,015 | 0,007 | 0,586 | 0,016   |
| Ambagslui                              | 0,502     | 0,157 | 0,169 | 0,067   | 0,500   | 0,030 | 0,077  | 0,089 | 0,057 | 0,000 | 0,226 | 0,084   |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,146     | 0,258 | 0,016 | 0,000   | 0,124   | 0,000 | 0,071  | 0,516 | 0,018 | 0,226 | 0,385 | 0,010   |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,180     | 0,076 | 0,004 | 0,115   | 0,324   | 0,044 | 0,144  | 0,299 | 0,016 | 0,127 | 0,267 | 0,000   |
| Huisvroue                              | 0,086     | 0,003 | 0,017 | 0,078   | 0,149   | 0,000 | 0,015  | 0,511 | 0,014 | 0,271 | 0,319 | 0,027   |
| <b>3. Klerklik met:</b>                |           |       |       |         |         |       |        |       |       |       |       |         |
| Verkoopswerkers                        | 0,001     | 0,827 | 0,053 | 0,069   | 0,535   | 0,021 | 0,147  | 0,003 | 0,296 | 0,139 | 0,001 | 0,348   |
| Boere/Visser                           | 0,011     | -     | 0,018 | 0,014   | -       | 0,186 | 0,200  | 0,011 | 0,183 | 0,006 | 0,092 | 0,333   |
| Vervoer/Kommunikasie                   | 0,169     | 0,132 | 0,010 | 0,000   | 0,379   | 0,003 | 0,007  | 0,044 | 0,144 | 0,181 | 0,005 | 0,005   |
| Ambagslui                              | 0,346     | 0,004 | 0,410 | 0,118   | 0,329   | 0,071 | 0,000  | 0,018 | 0,192 | 0,123 | 0,063 | 0,040   |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,002     | 0,000 | 0,013 | 0,000   | 0,018   | 0,012 | 0,059  | 0,243 | 0,002 | 0,065 | 0,377 | 0,096   |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,011     | 0,622 | 0,238 | 0,033   | 0,284   | 0,273 | 0,370  | 0,001 | 0,001 | 0,011 | 0,090 | 0,324   |
| Huisvroue                              | 0,577     | 0,092 | 0,058 | 0,010   | 0,030   | 0,019 | 0,193  | 0,657 | 0,003 | 0,460 | 0,597 | 0,067   |
| <b>4. Verkoopswerkers met:</b>         |           |       |       |         |         |       |        |       |       |       |       |         |
| Boere/Visser                           | 0,009     | -     | 0,030 | 0,028   | -       | 0,158 | 0,265  | 0,008 | 0,277 | 0,023 | 0,087 | 0,467   |
| Vervoer/Kommunikasie                   | 0,154     | 0,005 | 0,000 | 0,011   | 0,056   | 0,014 | 0,010  | 0,028 | 0,009 | 0,048 | 0,386 | 0,040   |
| Ambagslui                              | 0,333     | 0,049 | 0,297 | 0,060   | 0,099   | 0,046 | 0,004  | 0,012 | 0,061 | 0,048 | 0,056 | 0,136   |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,000     | 0,532 | 0,072 | 0,045   | 0,465   | 0,001 | 0,019  | 0,169 | 0,217 | 0,235 | 0,192 | 0,057   |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,010     | 0,027 | 0,031 | 0,006   | 0,038   | 0,253 | 0,019  | 0,000 | 0,201 | 0,047 | 0,041 | 0,003   |
| Huisvroue                              | 0,109     | 0,653 | 0,127 | 0,106   | 0,716   | 0,008 | 0,371  | 0,221 | 0,740 | 0,059 | 0,116 | 0,246   |
| <b>5. Boere/Visser met:</b>            |           |       |       |         |         |       |        |       |       |       |       |         |
| Vervoer/Kommunikasie                   | 0,059     | -     | 0,026 | 0,014   | -       | 0,180 | 0,203  | 0,000 | 0,290 | 0,052 | 0,001 | 0,320   |
| Ambagslui                              | 0,150     | -     | 0,192 | 0,076   | -       | 0,049 | 0,237  | 0,000 | 0,351 | 0,061 | 0,015 | 0,145   |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,009     | -     | 0,012 | 0,013   | -       | 0,166 | 0,236  | 0,036 | 0,172 | 0,001 | 0,035 | 0,393   |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,015     | -     | 0,047 | 0,022   | -       | 0,271 | 0,302  | 0,009 | 0,176 | 0,010 | 0,061 | 0,452   |
| Huisvroue                              | 0,001     | -     | 0,013 | 0,012   | -       | 0,177 | 0,168  | 0,030 | 0,141 | 0,000 | 0,055 | 0,362   |
| <b>6. Vervoer/Kommunikasie met:</b>    |           |       |       |         |         |       |        |       |       |       |       |         |
| Ambagslui                              | 0,077     | 0,023 | 0,241 | 0,078   | 0,016   | 0,067 | 0,014  | 0,000 | 0,025 | 0,003 | 0,023 | 0,044   |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,159     | 0,121 | 0,021 | 0,000   | 0,403   | 0,010 | 0,001  | 0,171 | 0,140 | 0,259 | 0,141 | 0,004   |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,115     | 0,000 | 0,015 | 0,004   | 0,125   | 0,032 | 0,033  | 0,034 | 0,132 | 0,020 | 0,264 | 0,030   |
| Huisvroue                              | 0,355     | 0,090 | 0,025 | 0,002   | 0,436   | 0,007 | 0,035  | 0,162 | 0,276 | 0,345 | 0,268 | 0,000   |
| <b>7. Ambagslui met:</b>               |           |       |       |         |         |       |        |       |       |       |       |         |
| Diens/Sport/Ontspanning                | 0,338     | 0,004 | 0,430 | 0,111   | 0,357   | 0,052 | 0,013  | 0,077 | 0,193 | 0,175 | 0,005 | 0,079   |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,293     | 0,026 | 0,229 | 0,078   | 0,158   | 0,163 | 0,000  | 0,014 | 0,186 | 0,095 | 0,026 | 0,124   |
| Huisvroue                              | 0,448     | 0,000 | 0,463 | 0,103   | 0,363   | 0,062 | 0,069  | 0,066 | 0,285 | 0,208 | 0,021 | 0,056   |
| <b>8. Diens/Sport/Ontspanning met:</b> |           |       |       |         |         |       |        |       |       |       |       |         |
| Nie-klassifiseerbaar                   | 0,011     | 0,370 | 0,217 | 0,202   | 0,266   | 0,238 | 0,075  | 0,165 | 0,000 | 0,077 | 0,062 | 0,037   |
| Huisvroue                              | 0,111     | 0,030 | 0,000 | 0,003   | 0,003   | 0,002 | 0,028  | 0,012 | 0,067 | 0,005 | 0,065 | 0,038   |
| <b>9. Nie-klassifiseerbaar met:</b>    |           |       |       |         |         |       |        |       |       |       |       |         |
| Huisvroue                              | 0,260     | 0,453 | 0,414 | 0,061   | 0,425   | 0,386 | 0,763  | 0,197 | 0,081 | 0,206 | 0,007 | 0,218   |

\* p &lt; 0,05

\*\* p &lt; 0,01

\*\*\* p &lt; 0,001

TABEL 4.9 (vervolg)

| Groepe                                       | F-waardes |        |       |       |       |       |       |       |                |
|----------------------------------------------|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|
|                                              | Toetse    |        |       |       |       |       |       |       |                |
|                                              | 15        | 16     | 17A   | 17B   | 17A+B | 18    | 19    | 20    | 21A<br>respons |
| <b>1. Professionel/Tegnie</b><br><b>met:</b> |           |        |       |       |       |       |       |       |                |
| Administratief                               | 0,038     | 0,076  | 0,038 | 0,015 | 0,007 | 0,280 | 0,097 | 0,161 | 0,207          |
| Klerklik                                     | 3,163**   | 1,028  | 0,839 | 0,998 | 1,145 | 1,444 | 1,437 | 1,780 | 0,553          |
| Verkoopswerkers                              | 1,732     | 2,281* | 0,669 | 1,148 | 1,201 | 0,992 | 1,104 | 1,154 | 0,302          |
| Boere/Visser                                 | 0,025     | -      | 0,108 | 0,265 | 0,256 | 0,052 | 0,000 | 0,000 | 0,058          |
| Vervoer/Kommunikasie                         | 1,189     | 0,228  | 0,566 | 1,581 | 1,532 | 0,309 | 0,643 | 0,001 | 0,001          |
| Ambagslui                                    | 0,357     | 0,386  | 0,452 | 0,071 | 0,072 | 0,514 | 0,778 | 0,258 | 0,071          |
| Diens/Sport/Ontspanning                      | 1,662     | 0,369  | 0,946 | 1,283 | 1,831 | 0,383 | 0,487 | 1,020 | 0,008          |
| Nie-klassifiseerbaar                         | 3,904***  | 0,033  | 0,830 | 1,082 | 1,320 | 0,776 | 0,993 | 1,569 | 0,652          |
| Huisvroue                                    | 2,936**   | 0,727  | 0,817 | 1,374 | 1,524 | 0,773 | 1,104 | 1,844 | 0,764          |
| <b>2. Administratief met:</b>                |           |        |       |       |       |       |       |       |                |
| Klerklik                                     | 0,050     | 0,302  | 0,125 | 0,011 | 0,105 | 0,663 | 0,003 | 0,008 | 0,404          |
| Verkoopswerkers                              | 0,091     | 0,677  | 0,191 | 0,065 | 0,213 | 0,771 | 0,004 | 0,000 | 0,412          |
| Boere/Visser                                 | 0,054     | -      | 0,128 | 0,192 | 0,226 | 0,207 | 0,025 | 0,045 | 0,187          |
| Vervoer/Kommunikasie                         | 0,241     | 0,279  | 0,319 | 0,278 | 0,650 | 0,596 | 0,036 | 0,025 | 0,160          |
| Ambagslui                                    | 0,097     | 0,446  | 0,373 | 0,085 | 0,034 | 0,814 | 0,199 | 0,010 | 0,013          |
| Diens/Sport/Ontspanning                      | 0,073     | 0,241  | 0,227 | 0,074 | 0,297 | 0,536 | 0,042 | 0,001 | 0,223          |
| Nie-klassifiseerbaar                         | 0,262     | 0,114  | 0,200 | 0,048 | 0,204 | 0,678 | 0,000 | 0,004 | 0,542          |
| Huisvroue                                    | 0,027     | 0,236  | 0,108 | 0,013 | 0,110 | 0,518 | 0,008 | 0,015 | 0,417          |
| <b>3. Klerklik met:</b>                      |           |        |       |       |       |       |       |       |                |
| Verkoopswerkers                              | 0,062     | 0,784  | 0,079 | 0,228 | 0,206 | 0,682 | 0,123 | 0,080 | 0,009          |
| Boere/Visser                                 | 0,147     | -      | 0,046 | 0,139 | 0,125 | 0,006 | 0,023 | 0,036 | 0,021          |
| Vervoer/Kommunikasie                         | 0,271     | 0,020  | 0,215 | 0,566 | 0,840 | 0,029 | 0,179 | 0,020 | 0,044          |
| Ambagslui                                    | 0,046     | 0,164  | 0,244 | 0,168 | 0,180 | 0,233 | 0,423 | 0,048 | 0,188          |
| Diens/Sport/Ontspanning                      | 0,028     | 0,015  | 0,169 | 0,285 | 0,516 | 0,024 | 0,034 | 0,029 | 0,165          |
| Nie-klassifiseerbaar                         | 0,797     | 0,288  | 0,107 | 0,153 | 0,206 | 0,014 | 0,055 | 0,187 | 0,134          |
| Huisvroue                                    | 0,136     | 0,154  | 0,028 | 0,002 | 0,000 | 0,360 | 0,147 | 0,035 | 0,000          |
| <b>4. Verkoopswerkers met:</b>               |           |        |       |       |       |       |       |       |                |
| Boere/Visser                                 | 0,182     | -      | 0,024 | 0,070 | 0,063 | 0,000 | 0,047 | 0,059 | 0,016          |
| Vervoer/Kommunikasie                         | 0,130     | 0,054  | 0,085 | 0,238 | 0,423 | 0,005 | 0,049 | 0,070 | 0,057          |
| Ambagslui                                    | 0,015     | 0,024  | 0,154 | 0,256 | 0,265 | 0,146 | 0,274 | 0,014 | 0,201          |
| Diens/Sport/Ontspanning                      | 0,005     | 0,637  | 0,007 | 0,001 | 0,039 | 0,117 | 0,407 | 0,010 | 0,147          |
| Nie-klassifiseerbaar                         | 0,220     | 1,257  | 0,000 | 0,010 | 0,001 | 0,019 | 0,012 | 0,010 | 0,043          |
| Huisvroue                                    | 0,190     | 1,338  | 0,139 | 0,226 | 0,214 | 0,338 | 0,298 | 0,147 | 0,007          |
| <b>5. Boere/Visser met:</b>                  |           |        |       |       |       |       |       |       |                |
| Vervoer/Kommunikasie                         | 0,300     | -      | 0,001 | 0,001 | 0,003 | 0,000 | 0,086 | 0,016 | 0,046          |
| Ambagslui                                    | 0,194     | -      | 0,007 | 0,309 | 0,305 | 0,038 | 0,229 | 0,076 | 0,119          |
| Diens/Sport/Ontspanning                      | 0,168     | -      | 0,018 | 0,065 | 0,039 | 0,011 | 0,003 | 0,048 | 0,049          |
| Nie-klassifiseerbaar                         | 0,295     | -      | 0,024 | 0,085 | 0,068 | 0,003 | 0,037 | 0,072 | 0,005          |
| Huisvroue                                    | 0,124     | -      | 0,052 | 0,136 | 0,123 | 0,017 | 0,014 | 0,030 | 0,020          |
| <b>6. Vervoer/Kommunikasie met:</b>          |           |        |       |       |       |       |       |       |                |
| Ambagslui                                    | 0,012     | 0,072  | 0,034 | 0,474 | 0,592 | 0,108 | 0,045 | 0,001 | 0,061          |
| Diens/Sport/Ontspanning                      | 0,167     | 0,034  | 0,001 | 0,219 | 0,291 | 0,052 | 0,375 | 0,043 | 0,000          |
| Nie-klassifiseerbaar                         | 0,007     | 0,138  | 0,085 | 0,304 | 0,463 | 0,011 | 0,085 | 0,107 | 0,134          |
| Huisvroue                                    | 0,377     | 0,053  | 0,258 | 0,561 | 0,846 | 0,098 | 0,267 | 0,010 | 0,049          |
| <b>7. Ambagslui met:</b>                     |           |        |       |       |       |       |       |       |                |
| Diens/Sport/Ontspanning                      | 0,024     | 0,185  | 0,132 | 0,266 | 0,323 | 0,264 | 0,596 | 0,026 | 0,083          |
| Nie-klassifiseerbaar                         | 0,005     | 0,306  | 0,154 | 0,232 | 0,258 | 0,190 | 0,324 | 0,006 | 0,287          |
| Huisvroue                                    | 0,074     | 0,214  | 0,270 | 0,174 | 0,183 | 0,324 | 0,500 | 0,062 | 0,195          |
| <b>8. Diens/Sport/Ontspanning met:</b>       |           |        |       |       |       |       |       |       |                |
| Nie-klassifiseerbaar                         | 0,313     | 0,124  | 0,401 | 0,019 | 0,058 | 0,045 | 0,312 | 0,042 | 0,355          |
| Huisvroue                                    | 0,130     | 0,007  | 0,183 | 0,286 | 0,549 | 0,019 | 0,102 | 0,074 | 0,200          |
| <b>9. Nie-klassifiseerbaar met:</b>          |           |        |       |       |       |       |       |       |                |
| Huisvroue                                    | 1,270     | 0,153  | 0,188 | 0,149 | 0,217 | 0,184 | 0,197 | 0,300 | 0,135          |

\* p &lt; 0,05

\*\* p &lt; 0,01

\*\*\* p &lt; 0,001

Dié groep behoort egter 'n baie heterogene groep te wees omdat vroue uit alle beroepslae in hierdie kategorie voorkom. Ook die kategorie klerklik is 'n redelik heterogene groep weens die feit dat dames van verskillende vlakke van opleiding klerklike poste beklee. Dit kan dus gehipotetiseer word dat daar nie baie betekenisvolle verskille behoort te wees nie.

Uit tabel 4.9 blyk dan ook dat slegs toetslinge uit die kategorie professioneel/tegnies, betekenisvol verskil van enige ander groep in enige van die toetse en telkens dan ook betekenisvol beter presteer.

Wat toetslinge in die kategorie klerklik betref, presteer toetslinge uit die kategorie professioneel betekenisvol beter in toetse 6, 8 en 13 ( $p < 0,05$ ), 15 ( $p < 0,01$ ) en 2 ( $p < 0,001$ ). Hierdie is almal toetse met 'n semantiese inhoud. Professionele moeders voorsien klaarblyklik meer verbale stimuli aan hul kinders deurdat hulle meer (kwantitatief en kwalitatief) gesels of leesstof (vir ouer kinders) voorsien.

Toetslinge uit die professionele kategorie presteer betekenisvol beter as dié in die kategorie verkoopswerkers in toetse 13 en 16 ( $p < 0,05$ ) en 8 ( $p < 0,01$ ), almal toetse wat ook 'n semantiese inhoud het. Betekenisvolle verskille met die groep nie-klassifiseerbaar kom voor by toetse 8, 10, 13 ( $p < 0,05$ ) en 15 ( $p < 0,001$ ), almal weer semantiese toetse, en met huisvroue by toetse 2 ( $p < 0,05$ ), 6, 8, 13 en 15 ( $p < 0,01$ ), almal ook weer toetse met semantiese inhoud. Dit blyk uit hierdie verskille ook dat dit veral die toetse met 'n semantiese inhoud is wat betekenisvol deur die beroep van die moeder beïnvloed word en waar toetslinge waarvan die moeder 'n professionele beroep beoefen, 'n voorsprong bo ander toetslinge het.

Alhoewel dit duidelik is dat die kinders van professionele moeders die beste in die meeste toetse presteer, is daar geen algemene tendens nie. Ook tussen enige ander groepe kom daar geen betekenisvolle verskille voor nie. Dit kan waarskynlik veral toegeskryf word aan die klein getal toetslinge in sommige groepe en die heterogeniteit van die ander groepe.

Dit is interessant om ten slotte daarop te let dat van al die moeders, ongeveer 14 persent in professionele beroepe staan. Wanneer die huis=

vroue buite rekening gelaat word, kom ongeveer 25 persent in die kategorie professioneel voor. In die ander kategorieë is die indeling soos volg: administratief een persent, klerklik vyf en veertig persent, verkoopswerkers agt persent, vervoer/kommunikasie twee persent, ambagslui een persent, diens/sport/ontspanning nege persent en nie-klassifiseerbaar nege persent. Dit is duidelik dat die moeders van jong kinders, indien hulle weer begin werk, meestal klerklike werk verrig. Dit is egter verblydend om te sien dat ongeveer 25 persent 'n professionele beroep beoefen, die beroep waarvoor hulle wel direk opgelei is.

#### Samevattend

Dit blyk dat daar duidelike verskille onder toetslinge voorkom ten opsigte van die indeling volgens die beroep van die vader. Wat die moeder se beroep betref is daar egter min betekenisvolle verskille wat redelik verstaanbaar is en waarvoor oortuigende redes verstrekkend kan word.

'n Variansie-ontleding wat op die resultate van die toetslinge uitgevoer is, kon geen betekenisvolle interaksie-effekte in enigeen van die toetse tussen die beroep van die vader en dié van die moeder toon nie. Dit kan ook toegeskryf word aan die klein getal toetslinge in sekere kategorieë en die heterogeniteit van sommige van die beroepskategorieë van die moeder.

Dit is duidelik dat die beroepsklas van die ouers 'n verband met intelligensietoetsprestasie van toetslinge het. Kinders van ouers uit beroepsklasse met 'n hoër status presteer in die algemeen beter as kinders van ouers uit die laer beroepsklasse. Eysenck (1962, p. 34) beweer dat wat IK betref, kinders 'n neiging toon om met hul ouers ooreen te stem. Volgens hom kan daar dan ook tot en met die sesde jaar 'n goeie voorspelling in verband met 'n kind se IK gemaak word deur dié van sy ouers te bepaal. Die redes hiervoor kan toegeskryf word aan sowel verskillende vermoëns van die ouers (dus geneties) as die omgewing wat deur die ouers geskep kan word.

#### 4.6 DIE GEMIDDELDE PRESTASIES VAN TOETSLINGE VOLGENS GESINSGROOTTE

Die gemiddelde prestasies van die toetslinge soos ingedeel volgens die grootte van die gesin waaruit hulle kom, word in tabel 4.10 aangedui.

TABEL 4.10  
DIE GEMIDDELTE PRESTASIE VAN LEERLINGE, INGEDEEL VOLGENS GESINSGROOTTE

| Toetse         | Een kind |        |       | Twee kinders |        |       | Drie kinders |        |       | Vier kinders |        |       | Vyf kinders |        |       | Ses kinders |        |       | Sewe en meer kinders |        |       |
|----------------|----------|--------|-------|--------------|--------|-------|--------------|--------|-------|--------------|--------|-------|-------------|--------|-------|-------------|--------|-------|----------------------|--------|-------|
|                | N        | R      | S     | N            | R      | S     | N            | R      | S     | N            | R      | S     | N           | R      | S     | N           | R      | S     | N                    | R      | S     |
| 1              | 96       | 9,844  | 2,841 | 325          | 10,689 | 3,142 | 268          | 10,549 | 2,926 | 106          | 9,877  | 3,173 | 43          | 10,674 | 3,544 | 15          | 9,600  | 3,906 | 14                   | 10,429 | 3,589 |
| 2              | 143      | 9,783  | 2,893 | 591          | 10,232 | 3,037 | 555          | 10,627 | 2,878 | 247          | 10,166 | 3,082 | 90          | 9,867  | 3,216 | 32          | 7,750  | 2,514 | 32                   | 8,031  | 3,126 |
| 3              | 133      | 10,579 | 2,680 | 544          | 10,726 | 2,827 | 489          | 10,855 | 2,881 | 216          | 10,019 | 2,859 | 81          | 9,617  | 2,737 | 29          | 8,621  | 2,834 | 28                   | 8,964  | 3,646 |
| 4A             | 145      | 9,634  | 2,673 | 595          | 10,291 | 2,971 | 560          | 10,745 | 2,920 | 252          | 10,317 | 2,903 | 90          | 9,578  | 3,098 | 32          | 9,469  | 3,048 | 32                   | 9,250  | 2,907 |
| 4B             | 35       | 10,257 | 2,501 | 212          | 10,335 | 2,653 | 239          | 10,916 | 2,710 | 119          | 10,328 | 3,247 | 37          | 9,865  | 3,284 | 15          | 9,733  | 1,944 | 16                   | 9,438  | 3,705 |
| 4A+B           | 35       | 10,057 | 2,678 | 210          | 10,210 | 2,861 | 239          | 10,812 | 2,968 | 119          | 10,067 | 3,502 | 37          | 9,784  | 3,537 | 15          | 9,733  | 2,764 | 16                   | 9,063  | 3,642 |
| 5              | 32       | 10,344 | 3,404 | 200          | 10,285 | 2,829 | 216          | 11,023 | 2,837 | 112          | 9,875  | 3,111 | 34          | 9,676  | 3,121 | 15          | 9,733  | 3,575 | 15                   | 8,600  | 3,043 |
| 6              | 141      | 10,582 | 2,611 | 591          | 10,381 | 2,955 | 551          | 10,780 | 2,959 | 246          | 10,041 | 2,835 | 88          | 9,682  | 3,142 | 32          | 8,750  | 3,302 | 30                   | 9,267  | 3,619 |
| 7              | 136      | 10,221 | 2,890 | 574          | 10,378 | 2,971 | 526          | 10,561 | 2,882 | 238          | 10,042 | 3,060 | 90          | 9,622  | 2,878 | 31          | 9,032  | 3,469 | 31                   | 9,742  | 3,483 |
| 8              | 136      | 10,243 | 2,948 | 571          | 10,447 | 2,955 | 335          | 10,740 | 2,841 | 236          | 10,258 | 2,902 | 89          | 9,449  | 3,144 | 30          | 9,367  | 3,135 | 29                   | 9,207  | 3,529 |
| 9A             | 134      | 10,866 | 2,925 | 573          | 10,878 | 3,043 | 533          | 11,043 | 3,165 | 242          | 10,839 | 3,079 | 89          | 9,854  | 2,798 | 30          | 9,233  | 2,750 | 31                   | 9,613  | 3,528 |
| 9B             | 34       | 10,441 | 2,501 | 213          | 11,136 | 2,902 | 236          | 11,377 | 2,858 | 117          | 10,752 | 3,090 | 36          | 10,333 | 2,507 | 15          | 10,067 | 2,576 | 16                   | 9,563  | 3,464 |
| 9A+B           | 34       | 10,147 | 2,488 | 212          | 10,802 | 2,997 | 236          | 10,958 | 2,982 | 117          | 10,675 | 3,211 | 36          | 9,861  | 2,758 | 15          | 9,333  | 2,225 | 16                   | 8,375  | 3,324 |
| 10             | 137      | 10,394 | 2,816 | 591          | 10,386 | 2,919 | 552          | 10,755 | 2,911 | 247          | 10,121 | 2,932 | 88          | 9,773  | 3,128 | 32          | 9,313  | 3,074 | 31                   | 9,323  | 3,321 |
| 11A            | 137      | 10,248 | 2,960 | 570          | 10,501 | 3,050 | 531          | 10,832 | 3,009 | 244          | 10,463 | 3,057 | 88          | 10,034 | 3,299 | 31          | 9,516  | 2,827 | 31                   | 9,323  | 3,239 |
| 11B            | 132      | 10,265 | 3,009 | 572          | 10,624 | 2,993 | 526          | 10,899 | 2,939 | 241          | 10,203 | 2,829 | 87          | 9,885  | 3,251 | 30          | 9,167  | 3,163 | 31                   | 9,129  | 3,243 |
| 11A+B          | 132      | 9,894  | 3,020 | 572          | 10,285 | 2,989 | 523          | 10,644 | 3,019 | 241          | 10,091 | 2,952 | 86          | 9,755  | 3,261 | 30          | 9,000  | 3,051 | 31                   | 8,645  | 3,322 |
| 12             | 130      | 10,008 | 2,550 | 568          | 10,264 | 2,987 | 530          | 10,526 | 2,929 | 239          | 9,686  | 2,812 | 88          | 9,307  | 3,189 | 31          | 8,806  | 3,049 | 30                   | 9,467  | 3,309 |
| 13             | 137      | 10,562 | 2,620 | 586          | 10,531 | 2,991 | 545          | 10,653 | 2,947 | 244          | 9,910  | 2,977 | 84          | 9,750  | 2,883 | 32          | 9,344  | 2,266 | 30                   | 9,567  | 2,542 |
| 14             | 83       | 10,000 | 3,231 | 294          | 10,738 | 3,143 | 247          | 10,668 | 3,011 | 98           | 10,031 | 2,677 | 42          | 9,024  | 2,700 | 12          | 9,417  | 2,906 | 13                   | 10,846 | 3,184 |
| 15             | 124      | 10,210 | 2,490 | 565          | 10,396 | 2,996 | 510          | 10,627 | 2,929 | 235          | 9,987  | 2,971 | 87          | 9,655  | 3,007 | 29          | 8,793  | 3,005 | 30                   | 8,833  | 3,075 |
| 16             | 33       | 10,152 | 2,763 | 209          | 10,254 | 3,032 | 234          | 10,432 | 3,023 | 117          | 10,376 | 2,938 | 39          | 10,077 | 3,174 | 16          | 9,063  | 3,296 | 15                   | 9,333  | 3,579 |
| 17A            | 129      | 10,543 | 2,577 | 573          | 10,454 | 2,954 | 523          | 10,633 | 2,648 | 241          | 9,822  | 2,753 | 83          | 9,988  | 3,042 | 31          | 9,065  | 2,966 | 31                   | 9,323  | 3,103 |
| 17B            | 85       | 10,153 | 3,002 | 452          | 10,427 | 3,014 | 431          | 10,564 | 2,944 | 183          | 10,459 | 2,942 | 66          | 9,697  | 3,410 | 25          | 8,680  | 2,610 | 23                   | 10,130 | 3,375 |
| 17A+B          | 84       | 10,167 | 2,732 | 451          | 10,328 | 3,078 | 427          | 10,522 | 2,937 | 182          | 10,203 | 3,033 | 65          | 9,538  | 3,575 | 25          | 8,640  | 2,782 | 23                   | 9,696  | 3,548 |
| 18             | 128      | 10,117 | 2,891 | 567          | 10,406 | 3,119 | 515          | 10,647 | 2,968 | 238          | 9,882  | 3,000 | 89          | 9,888  | 3,403 | 30          | 8,533  | 2,776 | 30                   | 8,600  | 3,682 |
| 19             | 133      | 10,346 | 2,889 | 566          | 10,198 | 3,051 | 516          | 10,607 | 2,981 | 243          | 9,823  | 2,961 | 86          | 9,860  | 3,095 | 29          | 8,862  | 3,148 | 30                   | 9,600  | 2,860 |
| 20             | 123      | 10,187 | 2,714 | 552          | 10,569 | 3,052 | 509          | 10,694 | 2,855 | 234          | 10,222 | 3,017 | 87          | 10,092 | 3,168 | 30          | 9,133  | 3,071 | 30                   | 9,633  | 2,942 |
| 21A respons    | 124      | 10,403 | 3,115 | 526          | 10,508 | 2,916 | 498          | 10,616 | 2,824 | 224          | 10,036 | 3,067 | 83          | 10,554 | 3,376 | 30          | 10,300 | 3,131 | 29                   | 10,966 | 3,065 |
| 21A volgorde   | 125      | 10,544 | 2,963 | 534          | 10,505 | 2,962 | 504          | 10,385 | 2,776 | 226          | 10,093 | 2,893 | 84          | 10,536 | 3,191 | 30          | 10,100 | 2,708 | 30                   | 10,367 | 2,659 |
| 21B respons    | 124      | 10,395 | 2,974 | 534          | 10,328 | 3,105 | 503          | 10,539 | 2,887 | 225          | 9,738  | 3,163 | 86          | 10,023 | 3,378 | 30          | 10,833 | 3,435 | 30                   | 10,867 | 2,909 |
| 21B volgorde   | 124      | 10,806 | 2,378 | 535          | 10,600 | 2,692 | 503          | 10,577 | 2,715 | 225          | 10,142 | 2,807 | 86          | 10,430 | 2,992 | 30          | 10,667 | 2,708 | 30                   | 10,767 | 3,014 |
| 21A+B respons  | 122      | 10,221 | 2,972 | 528          | 10,242 | 3,194 | 496          | 10,429 | 2,881 | 221          | 9,593  | 3,293 | 85          | 10,094 | 3,330 | 29          | 10,345 | 3,265 | 30                   | 10,833 | 3,141 |
| 21A+B volgorde | 122      | 10,533 | 3,037 | 529          | 10,440 | 2,965 | 498          | 10,289 | 2,841 | 221          | 9,792  | 2,996 | 85          | 10,329 | 3,278 | 29          | 10,172 | 2,633 | 30                   | 10,433 | 2,979 |
| 22             | 61       | 10,494 | 3,013 | 445          | 10,382 | 2,846 | 438          | 10,621 | 2,810 | 201          | 10,164 | 2,996 | 76          | 10,184 | 2,992 | 26          | 9,885  | 2,597 | 26                   | 9,692  | 2,895 |

Uit die tabel blyk weer dat die laaste twee groepe (ses en sewe of meer kinders) redelik klein is.

Nadat 'n variansie-ontleding op die tellings van al die toetse vir die sewe groepe uitgevoer is, het dit geblyk dat daar geen betekenisvolle verskille op die vyfpersentpeil by die volgende toetse voorkom nie: 1, 16, 21A response en volgorde, 21A+B volgorde en 22. Hierdie toetse sal ook nie verder ondersoek word nie.

'n Vergelyking van die gemiddelde prestasies van die toetslinge in die ander toetse volgens Scheffé se metode verskyn in tabel 4.11. Uit hierdie tabel blyk dat daar ook nie baie betekenisvolle verskille tussen spesifieke groepe op die toetse voorkom nie. Dit wil lyk asof die groep waarin die gesin uit drie kinders bestaan, oor die algemeen die beste gemiddelde prestasies lewer. Daarna volg die tweekindergroep, dan een, vier, vyf, ses en laastens sewe of meer kinders.

Wanneer die eenkindergroep met die ander groepe vergelyk word, blyk dat daar slegs een betekenisvolle verskil voorkom en wel by toets 4A - Getals- en kwantiteitsbegrippe (met  $p < 0,05$ ) met die driekindergroep en wel ten gunste van die driekindergroep. Die driekindergroep is dus moontlik beter in staat om getals- en kwantiteitsbegrippe te hanteer en hul rekenkundige vaardigheid is ook beter ontwikkel as wat die geval is met die enigste kind in die gesin.

Die groep waar daar twee kinders in die gesin is, presteer betekenisvol beter as die groep met ses kinders in die gesin in toetse 2, Woordeskat ( $p < 0,01$ ) en 3, Legkaarte ( $p < 0,05$ ). Hierdie toetse waarvan die inhoud onderskeidelik semanties en figure is, betrek albei die verstandsproses kennis. Die tweekindergroep presteer ook betekenisvol beter as dié met sewe of meer kinders in die gesin in toets 2, Woordeskat (met  $p < 0,05$ ). Dit wil voorkom asof kinders uit hierdie klein gesinne se woordeskat veral beter ontwikkel is as die van groot gesinne miskien vanweë meer aandag van die ouers. Groter aandag van die ouers se kant af is dus vermoedelik van meer waarde as die spel en kommunikasie met 'n hele paar ouer broers en susters. Dit is ook in ooreenstemming met Weyers (1976, p. 80) se bevinding dat kinders uit groot gesinne, weens beperkte ouer-kind kontak swakker presteer in verbale intelligensietoetse.

TABEL 4.11

ONTLEIDING DEUR MIDDEL VAN DIE METODE VAN SCHEFF<sup>1</sup> VAN DIE GEMIDDELTE PRESTASIE VAN TOETSLINGE INGEWEL VOLGENS GROOTTE VAN DIE GESIN (TABEL 4.10)

| Groepe                   | F-waardes |        |        |       |       |       |        |       |        |       |       |
|--------------------------|-----------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|
|                          | Toetse    |        |        |       |       |       |        |       |        |       |       |
|                          | 2         | 3      | 4A     | 4B    | 4A+B  | 5     | 6      | 7     | 8      | 9A    | 9B    |
| <b>Een kind met:</b>     |           |        |        |       |       |       |        |       |        |       |       |
| Twee kinders             | 0,434     | 0,048  | 0,981  | 0,004 | 0,012 | 0,002 | 0,087  | 0,052 | 0,089  | 0,000 | 0,280 |
| Drie kinders             | 1,510     | 0,162  | 2,767* | 0,273 | 0,304 | 0,242 | 0,084  | 0,237 | 0,460  | 0,058 | 0,514 |
| Vier kinders             | 0,248     | 0,528  | 0,835  | 0,003 | 0,000 | 0,103 | 0,503  | 0,052 | 0,000  | 0,002 | 0,053 |
| Vyf kinders              | 0,007     | 0,952  | 0,003  | 0,057 | 0,024 | 0,139 | 0,841  | 0,367 | 0,653  | 0,004 | 0,026 |
| Ses kinders              | 2,016     | 1,865  | 0,014  | 0,060 | 0,019 | 0,072 | 1,678  | 0,674 | 0,363  | 1,150 | 0,029 |
| Sewes of meer kinders    | 1,498     | 1,233  | 0,075  | 0,152 | 0,190 | 0,506 | 0,820  | 0,109 | 0,494  | 0,695 | 0,166 |
| <b>Twee kinders met:</b> |           |        |        |       |       |       |        |       |        |       |       |
| Drie kinders             | 0,833     | 0,089  | 1,157  | 0,784 | 0,708 | 1,067 | 0,869  | 0,171 | 0,350  | 0,131 | 0,128 |
| Vier kinders             | 0,013     | 1,580  | 0,003  | 0,000 | 0,027 | 0,227 | 0,386  | 0,359 | 0,116  | 0,006 | 0,219 |
| Vyf kinders              | 0,194     | 1,772  | 0,125  | 0,144 | 0,100 | 0,203 | 0,718  | 0,840 | 1,477  | 1,421 | 0,392 |
| Ses kinders              | 3,489**   | 2,493* | 0,400  | 0,105 | 0,056 | 0,080 | 1,548  | 1,006 | 0,640  | 1,357 | 0,316 |
| Sewes of meer kinders    | 2,743*    | 1,690  | 0,641  | 0,247 | 0,342 | 0,747 | 0,679  | 0,224 | 0,818  | 0,828 | 0,727 |
| <b>Drie kinders met:</b> |           |        |        |       |       |       |        |       |        |       |       |
| Vier kinders             | 0,679     | 2,140* | 0,619  | 0,567 | 0,772 | 1,832 | 1,780  | 0,832 | 0,619  | 0,123 | 0,607 |
| Ses kinders              | 0,835     | 2,777* | 2,056  | 0,731 | 0,593 | 1,004 | 1,754  | 1,280 | 2,258* | 1,097 | 0,672 |
| Ses kinders              | 4,672***  | 2,792* | 0,960  | 0,407 | 0,280 | 0,440 | 2,389* | 1,292 | 1,000  | 1,637 | 0,478 |
| Sewes of meer kinders    | 3,804***  | 1,935  | 1,317  | 0,676 | 0,350 | 1,552 | 1,248  | 0,371 | 1,208  | 1,064 | 0,974 |
| <b>Vier kinders met:</b> |           |        |        |       |       |       |        |       |        |       |       |
| Vyf kinders              | 0,110     | 0,195  | 0,705  | 0,125 | 0,040 | 0,020 | 0,160  | 0,217 | 0,814  | 1,110 | 0,096 |
| Ses kinders              | 3,085**   | 1,021  | 0,400  | 0,097 | 0,026 | 0,005 | 0,905  | 0,238 | 0,407  | 1,211 | 0,123 |
| Sewes of meer kinders    | 2,409*    | 0,557  | 0,632  | 0,230 | 0,249 | 0,405 | 0,240  | 0,047 | 0,560  | 0,727 | 0,393 |
| <b>Vyf kinders met:</b>  |           |        |        |       |       |       |        |       |        |       |       |
| Ses kinders              | 1,974     | 0,433  | 0,006  | 0,004 | 0,001 | 0,001 | 0,391  | 0,151 | 0,003  | 0,152 | 0,015 |
| Sewes of meer kinders    | 1,485     | 0,181  | 0,050  | 0,042 | 0,102 | 0,227 | 0,074  | 0,006 | 0,025  | 0,023 | 0,130 |
| <b>Ses kinders met:</b>  |           |        |        |       |       |       |        |       |        |       |       |
| Sewes of meer kinders    | 0,024     | 0,034  | 0,015  | 0,024 | 0,061 | 0,181 | 0,079  | 0,147 | 0,007  | 0,039 | 0,039 |

\* p &lt; 0,05

\*\* p &lt; 0,01

\*\*\* p &lt; 0,001

| Groepe                   | F-waardes |        |        |       |       |       |        |       |       |        |       |       |                |
|--------------------------|-----------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|----------------|
|                          | Toetse    |        |        |       |       |       |        |       |       |        |       |       |                |
|                          | 11B       | 11A+B  | 12     | 13    | 14    | 15    | 17A    | 17B   | 17A+B | 18     | 19    | 20    | 21B<br>respons |
| <b>Een kind met:</b>     |           |        |        |       |       |       |        |       |       |        |       |       |                |
| Twee kinders             | 0,086     | 0,299  | 0,135  | 0,002 | 0,634 | 0,068 | 0,018  | 0,099 | 0,033 | 0,156  | 0,044 | 0,278 | 0,007          |
| Drie kinders             | 0,795     | 1,081  | 0,541  | 0,017 | 0,498 | 0,334 | 0,017  | 0,221 | 0,159 | 0,455  | 0,132 | 0,481 | 0,037          |
| Vier kinders             | 0,006     | 0,061  | 0,169  | 0,726 | 0,001 | 0,078 | 0,921  | 0,100 | 0,001 | 0,081  | 0,433 | 0,002 | 0,615          |
| Vyf kinders              | 0,142     | 0,018  | 0,498  | 0,668 | 0,485 | 0,303 | 0,328  | 0,142 | 0,261 | 0,048  | 0,227 | 0,003 | 0,175          |
| Ses kinders              | 0,562     | 0,329  | 0,020  | 0,750 | 0,084 | 0,908 | 1,150  | 0,772 | 0,809 | 1,082  | 0,965 | 0,506 | 0,083          |
| Sewes of meer kinders    | 0,607     | 0,713  | 0,138  | 0,472 | 0,145 | 1,066 | 0,784  | 0,000 | 0,072 | 0,992  | 0,251 | 0,140 | 0,096          |
| <b>Twee kinders met:</b> |           |        |        |       |       |       |        |       |       |        |       |       |                |
| Drie kinders             | 0,390     | 0,642  | 0,366  | 0,082 | 0,012 | 0,273 | 0,180  | 0,077 | 0,150 | 0,216  | 0,523 | 0,080 | 0,207          |
| Vier kinders             | 0,013     | 0,117  | 1,087  | 1,295 | 0,460 | 0,533 | 1,070  | 0,041 | 0,037 | 0,818  | 0,441 | 0,373 | 0,981          |
| Vyf kinders              | 0,091     | 0,381  | 1,350  | 0,873 | 1,940 | 0,797 | 0,331  | 0,565 | 0,638 | 0,346  | 0,157 | 0,327 | 0,123          |
| Ses kinders              | 0,643     | 0,857  | 0,521  | 0,832 | 0,359 | 1,364 | 1,195  | 1,331 | 1,215 | 1,774  | 0,906 | 1,109 | 0,129          |
| Sewes of meer kinders    | 0,355     | 1,441  | 0,350  | 0,516 | 0,003 | 1,339 | 0,792  | 0,035 | 1,157 | 1,649  | 0,188 | 0,471 | 0,147          |
| <b>Drie kinders met:</b> |           |        |        |       |       |       |        |       |       |        |       |       |                |
| Vier kinders             | 0,780     | 0,919  | 2,250* | 1,851 | 0,512 | 1,269 | 2,287* | 0,026 | 0,234 | 1,560  | 1,870 | 0,676 | 1,777          |
| Vyf kinders              | 1,438     | 1,061  | 2,169* | 1,166 | 1,744 | 1,352 | 0,628  | 0,792 | 0,983 | 0,715  | 0,757 | 0,508 | 0,348          |
| Ses kinders              | 1,596     | 1,397  | 0,293  | 1,008 | 0,322 | 1,777 | 1,516  | 1,543 | 1,506 | 2,185* | 1,539 | 1,305 | 0,043          |
| Sewes of meer kinders    | 0,325     | 2,130* | 0,616  | 0,549 | 0,007 | 1,755 | 1,058  | 0,076 | 0,268 | 2,047  | 0,529 | 0,603 | 0,054          |
| <b>Vier kinders met:</b> |           |        |        |       |       |       |        |       |       |        |       |       |                |
| Vyf kinders              | 0,121     | 0,129  | 0,179  | 0,032 | 0,536 | 0,134 | 0,036  | 0,519 | 0,381 | 0,000  | 0,001 | 0,020 | 0,090          |
| Ses kinders              | 0,536     | 0,578  | 0,007  | 0,176 | 0,072 | 0,708 | 0,332  | 1,281 | 0,967 | 0,861  | 0,441 | 0,596 | 0,565          |
| Sewes of meer kinders    | 0,594     | 1,046  | 0,099  | 0,061 | 0,137 | 0,682 | 0,144  | 0,041 | 0,094 | 0,777  | 0,735 | 0,174 | 0,501          |
| <b>Vyf kinders met:</b>  |           |        |        |       |       |       |        |       |       |        |       |       |                |
| Ses kinders              | 0,216     | 0,232  | 0,110  | 0,074 | 0,026 | 0,311 | 0,405  | 0,345 | 0,089 | 0,731  | 0,398 | 0,388 | 0,260          |
| Sewes of meer kinders    | 0,311     | 0,512  | 0,011  | 0,014 | 0,592 | 0,290 | 0,210  | 0,059 | 0,008 | 0,661  | 0,028 | 0,089 | 0,282          |
| <b>Ses kinders met:</b>  |           |        |        |       |       |       |        |       |       |        |       |       |                |
| Sewes of meer kinders    | 0,000     | 0,046  | 0,034  | 0,015 | 0,229 | 0,001 | 0,022  | 0,464 | 0,240 | 0,001  | 0,148 | 0,071 | 0,000          |

\* p &lt; 0,05

\*\* p &lt; 0,01

Toetslinge uit gesinne met drie kinders presteer betekenisvol beter as die met vier kinders in toets 3, Legkaarte, 12, Blokpatrone en 17A, Vormdiskriminasie ( $p < 0,05$ ), almal toetse met figuurinhoud terwyl die verstandspesesse evaluering en kognisie betrokke is. Perseptuele en motoriese vermoëns is by hierdie verskille betrokke. Die driekinder-groep presteer ook beter as die vyfkindergroep in toetse 3, Legkaarte, 8, Prentaaisels en 12, Blokpatrone ( $p < 0,05$ ) waar konsepvorming ook betrokke is, as die seskindergroep in toetse 2, Woordeskat ( $p < 0,001$ ), 3, Legkaarte, 6, Parate kennis en 18, Gestaltvoltooiing ( $p < 0,05$ ) en die sewekindergroep in toetse 2, Woordeskat ( $p < 0,001$ ) en 11A+B, Absurdi-teite ( $p < 0,05$ ).

Toetslinge uit gesinne met vier kinders presteer betekenisvol beter in toets 2, Woordeskat as dié uit seskindergesinne ( $p < 0,01$ ) of sewekinder-gesinne ( $p < 0,05$ ).

Dit blyk dat daar geen algemene tendens voorkom waaruit enige geldige afleidings gemaak kan word nie. Groepe verskil telkens betekenisvol in verskillende toetse sodat geen afleiding gemaak kan word oor die positiewe of negatiewe beïnvloeding van sekere spesifieke vermoëns deur die grootte van die gesin nie. Al toetse wat by die meeste groepe betekenisvolle verskille toon, is toetse 2 en 3. Toetslinge uit kleiner gesinne se woordeskat is beter ontwikkel as dié uit groter gesinne, moontlik weens meerdere en spesifieker oueraandag. Wat toets 3 betref, het kinders, vanweë groter finansiële vermoëns van ouers (volgens Weyers (1976, p. 80) is daar in groot gesinne minder geld per kind beskikbaar sodat minder geleenthede bestaan om van bestaande op-leidingsprogramme gebruik te maak) moontlik meer geleentheid gehad om ervaring op te doen om rede van byvoorbeeld legkaartspele wat deur hul ouers voorsien word.

'n Moontlike rede vir hierdie klein verskille kan gevind word in die feit dat die kinders nog baie jonk is. Op later stadia mag vermoëns dalk groter verskille toon.

Dit dien egter gemeld te word dat daar wel 'n neiging tot afname in prestasie in die toetse is namate die gesinne redelik groot word (meer as drie kinders). Wanneer 'n globale intelligensietelling vergelyk word, kan meer betekenisvolle verskille tussen groepe dalk verkry word.

#### 4.6.1 Die verband tussen toetsprestasie en gesinsgrootte

Pearson-produktmomentkorrelasiekoëffisiënte is vervolgens tussen elke toetstelling en gesinsgrootte bereken ten einde te bepaal of daar wel enige betekenisvolle verband tussen prestasie in sekere toetse en gesinsgrootte bestaan. Hierdie korrelasies word in tabel 4.12 verstrek.

Uit hierdie tabel blyk dat hoewel die koëffisiënte nie groot is nie, daar tog 'n aantal is wat wel betekenisvol is. Al die koëffisiënte is negatief sodat afgelei kan word dat groter gesinne met swakker toetsprestasie gepaard gaan. 'n Faktor wat tot die lae korrelasies bydra is die feit dat die driekindergroep die beste presteer, gevolg deur die twee- en eenkindergroepe, waarna groter groepe al hoe swakker presteer.

Betekenisvolle koëffisiënte op die vyfpersentpeil kom voor ten opsigte van toetse 5, 9B, 11A+B, 17A+B, 19 en 20. Koëffisiënte wat betekenisvol is op die eenpersentpeil, kom voor by toetse 2, 7, 8, 9A+B, 10 en 11B, terwyl betekenisvolle koëffisiënte op die 0,1-persentpeil bestaan tussen gesinsgrootte en toetse 3, 6, 9A, 12, 13, 15, 17A en 18. Hierdie toetse verteenwoordig 'n baie wye verskeidenheid verstandelike vermoëns, sodat gehipotetiseer kan word dat daar 'n klein negatiewe verband tussen gesinsgrootte en globale intelligensieprestasie behoort te bestaan. Dit is egter moontlik dat hier eerder sprake is van 'n nie-linêre verband.

Daar is verskillende redes wat moontlik tot hierdie negatiewe verbande kan lei. Eerstens kan geboortebeskadiging voorkom by kinders namate die moeder ouer word. Moeders waarvan die gesinne groot is, is gewoonlik ouer by die geboorte van hul jonger kinders sodat daar groter kans vir beserings tydens geboorte kan wees. Tweedens kan moontlike wanvoeding in groot gesinne die swakker prestasie meebring. Weens moontlik gebrekkiger fondse kan kinders (of ouers) nie altyd 'n gebalanseerde dieet volg nie. Dit kan reeds prenataal probleme meebring in die sin dat wanvoeding by moeders tot geboorteprobleme en beserings kan lei (Hurlock, 1975, p. 47). In die vroeë kinderjare kan wanvoeding 'n negatiewe invloed uitoefen op verstandelike ontwikkeling van die kind. Omdat die brein so vinnig gedurende hierdie tydperk groei, kan hierdie ontwikkeling volgens Hurlock (1975, p. 85) ernstig deur wanvoeding vertraag word.

TABEL 4.12  
PEARSON-PRODUKTMOMENTKORRELASIES TUSSEN  
TOETSTELLINGS EN GESINSGROOTTE

| Toetse         | $r_{xy}$  | N     |
|----------------|-----------|-------|
| 1              | -0,014    | 867   |
| 2              | -0,077**  | 1 690 |
| 3              | -0,134*** | 1 520 |
| 4A             | -0,022    | 1 706 |
| 4B             | -0,050    | 673   |
| 4A+B           | -0,053    | 671   |
| 5              | -0,095*   | 624   |
| 6              | -0,091*** | 1 679 |
| 7              | -0,066**  | 1 626 |
| 8              | -0,071**  | 1 626 |
| 9A             | -0,082*** | 1 632 |
| 9B             | -0,085*   | 667   |
| 9A+B           | -0,104**  | 666   |
| 10             | -0,068**  | 1 678 |
| 11A            | -0,042    | 1 641 |
| 11B            | -0,079**  | 1 619 |
| 11A+B          | -0,060*   | 1 615 |
| 12             | -0,085*** | 1 616 |
| 13             | -0,093*** | 1 658 |
| 14             | -0,065    | 789   |
| 15             | -0,092*** | 1 580 |
| 16             | -0,043    | 663   |
| 17A            | -0,098*** | 1 611 |
| 17B            | -0,046    | 1 265 |
| 17A+B          | -0,063*   | 1 257 |
| 18             | -0,092*** | 1 597 |
| 19             | -0,062*   | 1 603 |
| 20             | -0,058*   | 1 565 |
| 21A respons    | -0,008    | 1 514 |
| 21A volgorde   | -0,040    | 1 533 |
| 21B respons    | -0,016    | 1 532 |
| 21B volgorde   | -0,033    | 1 533 |
| 21A+B response | -0,015    | 1 511 |
| 21A+B volgorde | -0,043    | 1 514 |
| 22             | -0,044    | 1 293 |

\*  $p < 0,05$

\*\*  $p < 0,01$

\*\*\*  $p < 0,001$

$r_{xy}$  = Korrelasiekoëffisiënt

N = Getal toetslinge

Ondoeltreffende mediese versorging van moeders en kinders voor, tydens en na geboorte weens onvoldoende fondse by groot gesinne, kan ook tot hierdie negatiewe verband bydra.

Weens die grootte van gesinne is dit moontlik dat daar minder interaksie tussen ouer en kind plaasvind weens 'n gebrek aan tyd en motivering. Dit kan ook lei tot 'n afname in prestasie in die toetse weens gebrekkige intellektuele stimulerings.

Aangesien die moontlikheid bestaan dat die sosio-ekonomiese klas waarin die toetsling opgroei, met die grootte van die gesin waaruit hy kom, verband het, is die frekwensieverdeling van elke gesinsgrootte volgens sosio-ekonomiese status bepaal. Daarvolgens is kinders uit hoër sosio-ekonomiese klasse proporsioneel die beste verteenwoordig in driekindergesinne, kinders uit gemiddelde sosio-ekonomiese klasse is die beste verteenwoordig in een- twee- en seskindergesinne, en kinders uit die lae klas in ses- en sewekindergesinne. Dit kom dus hieruit voor of sosio-ekonomiese klas wel hier 'n rol speel in die sin dat toetslinge uit groot gesinne in die lae sosio-ekonomiese klas val, terwyl hoër sosio-ekonomiese klasse se gesinne kleiner is. Die toetslinge uit driekindergesinne (waarin die hoër sosio-ekonomiese klas die beste verteenwoordig is) presteer dan ook die beste van die sewe groepe.

#### Samevattend

Dit is duidelik dat alhoewel die verskille tussen die gemiddelde toetsellings nie deurgaans betekenisvol is nie, daar tog 'n betekenisvolle negatiewe verband tussen gesinsgrootte en 20 van die toetsellings voorkom. Die grootte van die gesin waaruit 'n toetsling kom, toon 'n verband met sy toetsprestasie in die sin dat groter gesinne 'n afname in toetsprestasie meebring.

#### 4.7 DIE GEMIDDELDE PRESTASIES VAN TOETSLINGE VOLGENS POSISIE IN GESIN

Die gemiddelde prestasies van toetslinge, ingedeel volgens hul posisie in die gesin, verskyn in tabel 4.13. Die toetslinge is volgens gesinsposisie in vier kategorieë verdeel, naamlik oudste, jongste, enigste en ander. Hierdie indeling is baie nou en 'n meer uitgebreide indeling sou dalk 'n beter beeld kon verskaf.

TABEL 4.13

DIE GEMIDDELDE PRESTASIE VAN TOETSLINGE, INGEDEEL VOLGENS POSISIE IN DIE GESIN

| Toetse         | Oudste |           |       | Jongste |           |       | Enigste |           |       | Ander |           |       |
|----------------|--------|-----------|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|-------|-------|-----------|-------|
|                | N      | $\bar{X}$ | S     | N       | $\bar{X}$ | S     | N       | $\bar{X}$ | S     | N     | $\bar{X}$ | S     |
| 1              | 166    | 10,675    | 2,975 | 449     | 10,463    | 3,151 | 99      | 9,919     | 2,809 | 159   | 10,352    | 3,214 |
| 2              | 387    | 10,220    | 3,074 | 804     | 10,297    | 2,982 | 145     | 9,786     | 2,973 | 360   | 10,175    | 3,094 |
| 3              | 352    | 10,886    | 2,874 | 726     | 10,481    | 2,864 | 135     | 10,511    | 2,729 | 313   | 10,220    | 2,949 |
| 4A             | 391    | 10,125    | 3,008 | 811     | 10,424    | 2,930 | 147     | 9,612     | 2,541 | 363   | 10,507    | 3,016 |
| 4B             | 195    | 10,390    | 2,710 | 267     | 10,487    | 2,902 | 36      | 10,222    | 2,474 | 176   | 10,540    | 2,966 |
| 4A+B           | 193    | 10,197    | 3,047 | 267     | 10,382    | 3,071 | 36      | 10,028    | 2,646 | 176   | 10,381    | 3,232 |
| 5              | 176    | 10,517    | 2,857 | 251     | 10,375    | 3,098 | 33      | 10,303    | 3,359 | 163   | 10,233    | 2,907 |
| 6              | 390    | 10,505    | 3,016 | 797     | 10,312    | 2,863 | 143     | 10,552    | 2,752 | 356   | 10,402    | 3,202 |
| 7              | 376    | 10,306    | 2,924 | 768     | 10,257    | 3,012 | 139     | 10,288    | 2,882 | 348   | 10,333    | 2,993 |
| 8              | 379    | 10,456    | 3,062 | 768     | 10,465    | 2,837 | 138     | 10,254    | 2,950 | 348   | 10,296    | 3,102 |
| 9A             | 385    | 10,904    | 3,137 | 764     | 10,753    | 3,008 | 137     | 10,781    | 2,935 | 353   | 10,870    | 3,284 |
| 9B             | 195    | 11,067    | 3,056 | 263     | 11,023    | 2,803 | 35      | 10,429    | 2,465 | 174   | 11,080    | 3,002 |
| 9A+B           | 194    | 10,835    | 3,113 | 263     | 10,627    | 2,920 | 35      | 10,086    | 2,478 | 174   | 10,609    | 3,184 |
| 10             | 388    | 10,381    | 2,960 | 798     | 10,501    | 2,927 | 139     | 10,309    | 2,802 | 359   | 10,198    | 3,055 |
| 11A            | 384    | 10,484    | 3,127 | 775     | 10,449    | 3,038 | 139     | 10,216    | 3,011 | 350   | 10,774    | 2,991 |
| 11B            | 380    | 10,595    | 3,043 | 765     | 10,575    | 2,937 | 134     | 10,172    | 3,079 | 348   | 10,471    | 3,024 |
| 11A+B          | 380    | 10,276    | 3,088 | 761     | 10,239    | 3,011 | 134     | 9,828     | 3,099 | 348   | 10,399    | 2,984 |
| 12             | 373    | 10,091    | 2,861 | 764     | 10,287    | 3,020 | 132     | 10,045    | 2,550 | 352   | 9,983     | 3,016 |
| 13             | 389    | 10,972    | 3,029 | 784     | 10,148    | 2,869 | 138     | 10,514    | 2,620 | 353   | 10,198    | 3,041 |
| 14             | 158    | 10,494    | 2,979 | 410     | 10,549    | 3,088 | 84      | 9,952     | 3,241 | 141   | 10,362    | 2,938 |
| 15             | 379    | 10,512    | 3,071 | 739     | 10,273    | 2,920 | 127     | 10,173    | 2,529 | 342   | 10,094    | 3,065 |
| 16             | 192    | 10,323    | 2,941 | 263     | 10,300    | 3,031 | 34      | 10,029    | 2,812 | 174   | 10,086    | 3,136 |
| 17A            | 383    | 10,376    | 2,918 | 758     | 10,398    | 2,811 | 130     | 10,531    | 2,580 | 345   | 10,151    | 2,875 |
| 17B            | 321    | 10,424    | 3,101 | 580     | 10,460    | 3,000 | 86      | 10,221    | 3,019 | 282   | 10,227    | 2,937 |
| 17A+B          | 321    | 10,355    | 3,152 | 574     | 10,348    | 3,028 | 85      | 10,188    | 2,736 | 281   | 10,082    | 3,041 |
| 18             | 378    | 10,183    | 3,112 | 749     | 10,356    | 3,096 | 131     | 10,076    | 2,887 | 345   | 10,354    | 3,139 |
| 19             | 375    | 10,256    | 3,006 | 761     | 10,250    | 3,098 | 135     | 10,311    | 2,890 | 337   | 10,145    | 2,930 |
| 20             | 369    | 10,623    | 3,000 | 737     | 10,491    | 3,011 | 126     | 10,175    | 2,719 | 340   | 10,259    | 2,962 |
| 21A respons    | 354    | 10,480    | 2,961 | 708     | 10,493    | 2,922 | 127     | 10,362    | 3,093 | 333   | 10,486    | 2,963 |
| 21A volgorde   | 360    | 10,458    | 2,999 | 717     | 10,393    | 2,889 | 128     | 10,516    | 2,919 | 334   | 10,419    | 2,759 |
| 21B respons    | 361    | 10,219    | 3,155 | 715     | 10,371    | 3,055 | 127     | 10,386    | 3,000 | 336   | 10,280    | 3,004 |
| 21B volgorde   | 362    | 10,492    | 2,876 | 715     | 10,604    | 2,649 | 127     | 10,795    | 2,372 | 336   | 10,372    | 2,811 |
| 21A+B respons  | 357    | 10,188    | 3,236 | 705     | 10,241    | 3,093 | 125     | 10,200    | 2,997 | 331   | 10,148    | 3,024 |
| 21A+B volgorde | 358    | 10,346    | 2,981 | 707     | 10,277    | 2,937 | 125     | 10,504    | 3,018 | 331   | 10,187    | 2,918 |
| 22             | 325    | 10,400    | 2,932 | 587     | 10,584    | 2,777 | 84      | 10,369    | 3,033 | 303   | 10,066    | 2,916 |

Nadat 'n variansie-ontleding op die tellings in die toetse vir hierdie groepe uitgevoer is, het slegs toetse 3, Legkaarte, 4A, Getals- en kwantiteitsbegrippe en 13, Storiegeheue enige betekenisvolle verskille op die vyfpercentpeil tussen die gemiddeldes getoon. 'n Ontleding van die gemiddelde prestasies van hierdie drie toetse volgens Scheffé se metode verskyn in tabel 4.14. Dit blyk duidelik hieruit dat daar slegs 'n klein getal betekenisvolle verskille voorkom.

Die groep oudste kinders presteer betekenisvol beter as die jongste kinders in toets 13 ( $p < 0,001$ ) en as die "ander" kinders in toetse 3 ( $p < 0,05$ ) en 13 ( $p < 0,01$ ). Die oudste kinders is die groep waarop die ouers vermoedelik *nuwe idees* eksperimenteel toepas, meer as op die ander kinders in die gesin. Daar word meer daarop gekonsentreer om hulle dinge te laat onthou. Dit kan as verklaring dien waarom hulle beter as die ander groepe in toets 13 presteer. Koch (1954, pp. 209 - 223) het dan ook met jong kinders gevind dat oudste kinders se verbale vermoë hoër is as die van jonger kinders.

Jongste kinders presteer beter as enigste kinders in toets 4A ( $p < 0,05$ ), terwyl ander kinders ook beter as enigste kinders in toets 4A ( $p < 0,05$ ) presteer. Enigste kinders het nie ander broers of susters wat vir hulle as voorbeeld kan dien by die herkenning of akkommodasie van getals- en kwantiteitsbegrippe nie. Dit is ook die geval met die oudste kinders en hoewel jongste en ander kinders nie betekenisvol beter as oudste kinders in toets 4A presteer nie, presteer hulle tog heelwat beter as oudste kinders. Hoewel enigste kinders meer aandag van hulle ouers ontvang as wat die geval by ander kinders is, is hulle volgens Adams (1972, pp. 411 - 439) tog meestal op hulleself aangewese. Dit kan as verklaring dien vir hul swakker prestasie in toets 4A.

#### Samevattend

Uit hierdie deel van die ondersoek kon ook nie enige algemene tendens verkry word nie. Die groepe verskil baie min in die toetse, en daar is ook geen algemene afnemende tendens in prestasies van die verskillende groepe nie. Indien die kategorieë fyner ingedeel sou word kon daar moontlik 'n duideliker beeld verkry gewees het. Met fyner kategorieë sou 'n globale intelligensietelling dalk ook ander resultate gelewer het, alhoewel dit moontlik ook redelik gering sou wees omdat die gemid-

TABEL 4.14

ONTLEDING DEUR MIDDEL VAN DIE METODE VAN SCHEFFÉ VAN  
DIE GEMIDDELDE PRESTASIES VAN TOETSLINGE INGEDEEL VOL-  
GENS POSISIE IN GESIN (TABEL 4.13)

| Groepe              | F-waardes |        |          |
|---------------------|-----------|--------|----------|
|                     | Toetse    |        |          |
|                     | 3         | 4A     | 13       |
| <u>Oudste met:</u>  |           |        |          |
| Jongste             | 1,566     | 0,906  | 6,862*** |
| Enigste             | 0,554     | 1,084  | 0,832    |
| Ander               | 2,964*    | 1,061  | 4,309**  |
| <u>Jongste met:</u> |           |        |          |
| Enigste             | 0,005     | 3,165* | 0,611    |
| Ander               | 0,599     | 0,068  | 0,028    |
| <u>Enigste met:</u> |           |        |          |
| Ander               | 0,323     | 3,234* | 0,386    |

\*  $p < 0,05$

\*\*  $p < 0,01$

\*\*\*  $p < 0,001$

delde toetsprestasies nie veel van groep tot groep verskil nie.

Laastens kan daar gemeld word dat die variansie-ontleding wat op die resultate van die prestasies van toetslinge soos ingedeel volgens gesinsgrootte en gesinsposisie uitgevoer is, betekenisvolle interaksies op die vyfpersentpeil opgelewer het vir toetse 3, 6 en 10. Dit impliseer dat gesinsgrootte en gesinsposisie nie onafhanklik is in hul gesamentlike invloed op prestasies in hierdie drie toetse nie, maar dat 'n spesifieke kombinasie van peile van die twee veranderlikes 'n invloed op die toetsprestasies het. Sulke interaksie-effekte behoort duideliker na vore te kom in 'n ondersoek van globale intelligensietellings. Weyers (1976, p. 80) beweer ook dat die interaksie tussen gesinsgrootte en gesinsposisie van groter belang is om in ag te neem as wat die geval is met die twee faktore afsonderlik.

#### 4.8 DIE GEMIDDELDE PRESTASIES VAN TOETSLINGE VOLGENS SOSIO-EKONOMIESE STATUS VAN OUERS

Aan die onderwyser of toetsafnemer is gevra om elke toetsling te evalueer volgens die sosio-ekonomiese omstandighede waarin hy opgroei. Toetslinge moes in een van drie klasse, naamlik hoog, gemiddeld en laag geplaas word. Kriteria waarvolgens hierdie indeling gemaak moes word, was die beroep van die vader en opvoedkundige geleenthede tuis. Die gemiddelde prestasies van toetslinge, ingedeel volgens sosio-ekonomiese status, verskyn in tabel 4.15.

'n Variansie-ontleding wat op die toetse uitgevoer is, het betekenisvolle verskille op ten minste die vyfpersentpeil vir al die toetse opgelewer.

Die gemiddelde toetsprestasies word in tabel 4.16 volgens Scheffé se metode met mekaar vergelyk. Uit tabelle 4.15 en 4.16 is dit duidelik dat daar verskille tussen die verskillende sosio-ekonomiese klasse se prestasies in die verskillende toetse is. Toetslinge uit die hoë sosio-ekonomiese groep presteer deurgaans die beste, gevolg deur die gemiddelde groep met die lae groep die swakste.

Die toetslinge uit die hoë sosio-ekonomiese groep presteer betekenisvol beter as die in die gemiddelde groep ten opsigte van die volgende toetse: 9B, 9A+B en 21A response ( $p < 0,05$ ), 9A, 18 en 19 ( $p < 0,01$ ) en 2, 3, 4A, 4B,

TABEL 4.15

DIE GEMIDDELDE PRESTASIE VAN TOETSLINGE, INGEDEEL VOLGENS SOSIO-EKONOMIESE STATUS

| Toetse         | Hoog |           |       | Gemiddeld |           |       | Laag |           |       |
|----------------|------|-----------|-------|-----------|-----------|-------|------|-----------|-------|
|                | N    | $\bar{X}$ | S     | N         | $\bar{X}$ | S     | N    | $\bar{X}$ | S     |
| 1              | 191  | 10,864    | 2,962 | 557       | 10,483    | 3,053 | 79   | 9,430     | 3,342 |
| 2              | 370  | 11,405    | 2,828 | 1 075     | 10,157    | 2,869 | 191  | 8,361     | 3,218 |
| 3              | 333  | 11,300    | 2,891 | 968       | 10,556    | 2,736 | 168  | 8,833     | 2,781 |
| 4A             | 372  | 11,263    | 2,937 | 1 082     | 10,336    | 2,794 | 194  | 8,567     | 2,959 |
| 4B             | 135  | 11,607    | 2,985 | 436       | 10,411    | 2,665 | 95   | 9,232     | 2,738 |
| 4A+B           | 135  | 11,526    | 3,002 | 433       | 10,314    | 2,880 | 95   | 8,705     | 3,310 |
| 5              | 130  | 11,192    | 2,668 | 408       | 10,493    | 2,911 | 82   | 8,695     | 3,302 |
| 6              | 365  | 11,433    | 3,003 | 1 078     | 10,429    | 2,853 | 185  | 8,454     | 2,707 |
| 7              | 352  | 11,057    | 2,778 | 1 039     | 10,328    | 2,878 | 179  | 8,939     | 3,217 |
| 8              | 355  | 11,682    | 2,721 | 1 040     | 10,397    | 2,764 | 178  | 8,311     | 3,147 |
| 9A             | 354  | 11,424    | 3,012 | 1 046     | 10,837    | 3,022 | 178  | 9,815     | 3,234 |
| 9B             | 138  | 11,812    | 2,921 | 430       | 11,058    | 2,832 | 90   | 9,933     | 2,956 |
| 9A+B           | 138  | 11,500    | 3,126 | 429       | 10,692    | 2,866 | 90   | 9,511     | 3,251 |
| 10             | 368  | 11,329    | 2,916 | 1 071     | 10,429    | 2,837 | 187  | 8,888     | 2,859 |
| 11A            | 356  | 11,301    | 2,974 | 1 049     | 10,517    | 3,016 | 180  | 9,328     | 3,039 |
| 11B            | 350  | 11,323    | 2,806 | 1 038     | 10,556    | 2,915 | 178  | 8,944     | 3,113 |
| 11A+B          | 349  | 11,169    | 2,922 | 1 035     | 10,268    | 2,975 | 178  | 8,663     | 2,999 |
| 12             | 341  | 10,921    | 3,087 | 1 040     | 10,209    | 2,843 | 178  | 8,652     | 2,649 |
| 13             | 363  | 11,209    | 3,012 | 1 056     | 10,363    | 2,881 | 181  | 9,072     | 2,726 |
| 14             | 183  | 10,896    | 2,881 | 508       | 10,516    | 3,049 | 68   | 8,971     | 3,195 |
| 15             | 341  | 11,243    | 2,970 | 1 019     | 10,338    | 2,797 | 171  | 8,573     | 3,060 |
| 16             | 138  | 11,536    | 2,411 | 430       | 10,151    | 3,006 | 87   | 8,920     | 3,032 |
| 17A            | 348  | 11,106    | 2,765 | 1 036     | 10,366    | 2,724 | 177  | 8,774     | 2,813 |
| 17B            | 296  | 11,331    | 2,891 | 804       | 10,294    | 2,891 | 129  | 8,984     | 3,214 |
| 17A+B          | 293  | 11,266    | 2,895 | 801       | 10,202    | 2,906 | 129  | 8,674     | 3,197 |
| 18             | 350  | 10,934    | 3,090 | 1 025     | 10,304    | 2,948 | 172  | 9,052     | 3,238 |
| 19             | 351  | 10,869    | 2,850 | 1 025     | 10,231    | 3,023 | 176  | 9,017     | 2,893 |
| 20             | 338  | 11,287    | 2,891 | 1 003     | 10,466    | 2,863 | 172  | 9,157     | 3,122 |
| 21A respons    | 327  | 10,890    | 2,823 | 975       | 10,421    | 2,930 | 159  | 9,893     | 3,231 |
| 21A volgorde   | 332  | 10,651    | 2,808 | 987       | 10,441    | 2,863 | 161  | 9,609     | 2,879 |
| 21B respons    | 328  | 10,768    | 3,051 | 993       | 10,339    | 2,993 | 160  | 9,344     | 3,274 |
| 21B volgorde   | 329  | 10,778    | 2,763 | 993       | 10,603    | 2,678 | 160  | 9,700     | 2,817 |
| 21A+B respons  | 324  | 10,670    | 3,029 | 978       | 10,227    | 3,048 | 158  | 9,215     | 3,353 |
| 21A+B volgorde | 326  | 10,589    | 2,957 | 979       | 10,326    | 2,892 | 158  | 9,342     | 3,055 |
| 22             | 278  | 10,903    | 2,707 | 826       | 10,483    | 2,863 | 152  | 9,211     | 3,024 |

TABEL 4.16

ONTLEDING VOLGENS DIE METODE VAN SCHEFFÉ VAN DIE GEMIDDELTE TOETSPRESTASIE VAN TOETSLINGE, INGEDEEL VOLGENS SOSIO-EKONOMIESE STATUS (TABEL 4.15)

| Groepe         | F-waardes |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                | Toetse    |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                | 1         | 2         | 3         | 4A        | 4B        | 4A+B      | 5         | 6         | 7         | 8         | 9A        | 9B        |
| Hoog met:      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Gemiddeld      | 1,096     | 25,400*** | 8,881***  | 14,646*** | 9,749***  | 8,530***  | 2,818     | 16,636*** | 8,304***  | 27,810*** | 4,913**   | 3,597*    |
| Laag           | 6,108**   | 69,134*** | 43,969*** | 57,077*** | 20,803*** | 26,858*** | 18,323*** | 65,941*** | 31,662*** | 85,747*** | 16,510*** | 11,640*** |
| Gemiddeld met: |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Laag           | 4,079*    | 30,983*** | 68,678*** | 31,703*** | 7,171***  | 11,380*** | 12,901*** | 37,282*** | 17,520*** | 42,089*** | 2,678     | 5,702**   |

| Groepe         | F-waardes |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                | Toetse    |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|                | 9A+B      | 10        | 11A       | 11B       | 11A+B     | 12        | 13        | 14        | 15        | 16        | 17A       | 17B       |
| Hoog met:      |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Gemiddeld      | 3,829*    | 13,556*** | 9,007***  | 9,044***  | 12,025*** | 7,849***  | 11,523*** | 1,056     | 12,710*** | 11,907*** | 9,464***  | 13,542*** |
| Laag           | 12,101*** | 45,139*** | 25,646*** | 39,243*** | 42,004*** | 36,295*** | 32,860*** | 10,014*** | 49,314*** | 21,699*** | 42,298*** | 28,815*** |
| Gemiddeld met: |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Laag           | 5,828**   | 23,103*** | 11,971*** | 23,205*** | 22,199*** | 22,210*** | 15,345*** | 7,802***  | 27,704*** | 6,514**   | 25,396*** | 11,107*** |

| Groepe         | F-waardes |           |           |           |                |                 |                |                 |                  |                   |           |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|-------------------|-----------|
|                | Toetse    |           |           |           |                |                 |                |                 |                  |                   |           |
|                | 17A+B     | 18        | 19        | 20        | 21A<br>respons | 21A<br>volgorde | 21B<br>respons | 21B<br>volgorde | 21A+B<br>respons | 21A+B<br>volgorde | 22        |
| Hoog met:      |           |           |           |           |                |                 |                |                 |                  |                   |           |
| Gemiddeld      | 14,057*** | 5,691**   | 6,020**   | 10,109*** | 3,108*         | 0,670           | 2,454          | 0,520           | 2,512            | 0,985             | 2,248     |
| Laag           | 34,829*** | 22,442*** | 22,744*** | 30,682*** | 6,135**        | 7,220***        | 11,799***      | 8,484***        | 11,841***        | 9,655***          | 17,280*** |
| Gemiddeld met: |           |           |           |           |                |                 |                |                 |                  |                   |           |
| Laag           | 15,017*** | 12,688*** | 12,524*** | 14,921*** | 2,200          | 5,874**         | 7,380***       | 7,617***        | 7,336***         | 7,683***          | 12,757*** |

\* p &lt; 0,05

\*\* p &lt; 0,01

\*\*\* p &lt; 0,001

4A+B, 6, 7, 8, 10, 11A, 11B, 11A+B, 12, 13, 15, 16, 17A, 17B, 17A+B en 20 ( $p < 0,001$ ). Die enigste nie-betekenisvolle verskille tussen hierdie groepe is ten opsigte van toetse 1, 5, 14, 21A volgorde, 21B response en volgorde, 21A+B response en volgorde en 22. Die hoër sosio-ekonomiese groep presteer ook beter as die lae sosio-ekonomiese groep in al die toetse en by almal is die verskil betekenisvol op die 0,1-persentpeil behalwe toetse 1 en 21A response waar dit op die eenpersentpeil is.

Toetslinge uit die gemiddelde sosio-ekonomiese groep presteer betekenisvol beter as die lae sosio-ekonomiese groep in die volgende toetse: 1 ( $p < 0,05$ ), 9B, 9A+B, 16 en 21A volgorde ( $p < 0,01$ ) en 2, 3, 4A, 4B, 4A+B, 5, 6, 7, 8, 10, 11A, 11B, 11A+B, 12, 13, 14, 15, 17A, 17B, 17A+B, 18, 19, 20, 21B response en volgorde, 21A+B response en volgorde en 22 (almal met  $p < 0,001$ ). Die enigste nie-betekenisvolle verskille tussen hierdie twee groepe is ten opsigte van toetse 9A en 21A (response).

Dit is duidelik dat toetslinge uit die verskillende sosio-ekonomiese klasse grootliks verskil wat betref hulle prestasies in die verskillende toetse. Hierdie bevinding is in ooreenstemming met wat verskeie ander navorsers op die gebied al gevind het naamlik dat hoe beter die sosio-ekonomiese agtergrond van die kind, des te beter sy intellektuele toetsprestasie (Anastasi, 1965, pp. 519 - 520; Langenhoven, 1960, p. 13; Tyler in Krech, 1969, p. 682).

In die JSAIS word uiteenlopende vermoëns gemeet en op almal kom daar betekenisvolle verskille tussen die verskillende sosio-ekonomiese groepe voor. Dit is dus duidelik dat sosio-ekonomiese status wel 'n verband het met die ontwikkeling van baie aspekte van intelligensie. Hierdie bevinding is in ooreenstemming met die bevindinge oor die prestasie van toetslinge waarvan die vaders verskillende beroepe beoefen. Die professionele en administratiewe groepe wat die beste presteer het, sal meestal in die hoër sosio-ekonomiese klas val.

'n Moontlike rede vir hierdie beter prestasie van toetslinge in die hoër klasse is dat spesifieke ervarings 'n belangrike rol speel. Vanweë hul beter posisie is ouers uit die hoër klasse beter toegegerus om stimulerende omgewings vir hul kinders daar te stel. Hierdie kinders kry meer geleentheid om met opvoedkundige speelgoed te speel, het meer geleentheid om inrigtings soos kleuterskole by te woon en het meer toegang tot

tydskrifte, radio's en televisie waardeur hulle intellek ontwikkel kan word.

Volgens Vernon (1969, p. 51) het Bernstein wat moeder-kind interaksies by vyf- tot agtjarige kinders nagegaan het tussen middel en lae sosio-ekonomiese klaskinders, dan ook gevind dat moeders uit die middelklas kinders se vrae meer gereedlik antwoord as die uit die lae klas. Mid-delklasmoe-ders was ook meer geneig om spel en speelgoed te beskou as 'n middel waardeur kinders dinge kan ontdek. Volgens Vernon korreleer hierdie kenmerke positief met intelligensietoets binne sosiale klasse.

Genetiese faktore speel verder ook 'n moontlike rol aangesien die kinders in hoër klasgroepe in 'n mate groter vermoëns van hul ouers oorerf. Gevolglik het hulle 'n predisposisie om hul intellektuele vermoëns beter te ontwikkel. Indien hulle in die ryker omgewings kom, ontwikkel hierdie vermoëns dan ook vinniger. Kinders wat nie 'n ewe hoë vermoëpeil van hul ouers oorerf nie, kan nogtans ook in ryker omgewings hul vermoëns vinniger as gewoonlik ontwikkel, maar waarskynlik nie tot dieselfde peil as dié met 'n groter predisposisie in 'n soortgelyke omgewing nie.

Swakker mediese versorging en wanvoeding kan ook, soos in paragraaf 4.6 met groot gesinne aangetoon is, in swakke sosio-ekonomiese omstandighede voorkom, met meegaande negatiewe verband met intelligensietoetsprestatie.

#### Samevattend

Die ondersoek toon baie duidelik dat sosio-ekonomiese agtergrond verband hou met die toetsprestatie van die toetslinge. Hoë sosio-ekonomiese agtergrond gaan gepaard met hoë gemiddelde toetsprestatie terwyl lae sosio-ekonomiese agtergrond met lae gemiddelde toetsprestatie gepaard gaan. Dit is ook in ooreenstemming met Tyler (1956) se gevolgtrekking in Krech (1969) waarvolgens ... *the relationship of IQ to socioeconomic level is one of the best documented facts in mental test history* (p. 682).

#### 4.9 DIE GEMIDDELTE PRESTATIE VAN TOETSLINGE INGEDEEL VOLGENS GEHOORPROBLEME

Met die toepassing van die JSAIS moes die toetsafnemer ook meld of ge-

hoor-, spraak- of visuele probleme van die een of ander aard by die toetslinge teenwoordig is.

In tabel 4.17 word die gemiddelde prestasies van toetslinge, ingedeel volgens gehoorprobleme, uiteengesit. Daar is drie kategorieë, naamlik die sonder enige gehoorprobleme, dié wat hardhorend is, en dié met ander gehoorprobleme (buiten hardhorendheid). In die twee groepe waarin wel sprake van probleme is, kom daar baie min gevalle voor sodat min betekenisvolle inligting oor die prestasie in toetse vermag kan word.

Nadat 'n variansie-ontleding op die toetse uitgevoer is, was die enigste toetse wat betekenisvolle verskille tussen die groepe op minstens die vyfpersentpeil getoon het, toetse 4B, Probleme en 14, Prentassiasie.

Die gemiddelde prestasie van toetslinge wat volgens gehoorprobleme ingedeel en volgens Scheffé se metode vir hierdie toetse ontleed is, word in tabel 4.18 uiteengesit. Hieruit blyk dat die enigste betekenisvolle verskille by toets 14 voorkom. Sowel die groep sonder enige probleme as die groep met ander gehoorprobleme, presteer betekenisvol beter as die hardhorende groep ( $p < 0,05$ ). Daar dien egter op gelet te word dat die hardhorende groep uit slegs twee gevalle bestaan en dat geen veralgemening hieruit gemaak kan word nie.

#### Samevattend

Wanneer die gemiddelde tellings bestudeer word, is dit duidelik dat die gemiddelde prestasies van die hardhorende groep oor die algemeen heelwat swakker as die van die ander twee groepe is. Dit is in ooreenstemming met Anastasi (1965, pp. 142 - 147) se bewering dat hardhorende kinders swakker as normale kinders in verbale intelligensietoetse presteer. Die groep met ander probleme presteer in sommige toetse heelwat beter en in ander weer heelwat swakker as die groep sonder enige probleme. Die twee groepe met gehoorprobleme is egter heeltemal te klein om enige afleiding uit die resultate te maak.

#### 4.10 DIE GEMIDDELTE PRESTASIE VAN TOETSLINGE, INGEDEEL VOLGENS SPRAAKPROBLEME

Die toetslinge is volgens spraakprobleme deur toetsafnemers in vier kategorieë geplaas, naamlik die sonder enige probleme, die met 'n sleptong=

TABEL 4.17

DIE GEMIDDELTE PRESTASIE VAN LEERLINGE, INGEDEEL VOLGENS GEHOORPROBLEME

| Toetse         | Geen probleme |           |       | Hardhorend |           |       | Ander gehoorprobleme |           |       |
|----------------|---------------|-----------|-------|------------|-----------|-------|----------------------|-----------|-------|
|                | N             | $\bar{X}$ | S     | N          | $\bar{X}$ | S     | N                    | $\bar{X}$ | S     |
| 1              | 872           | 10,454    | 3,102 | 3          | 11,333    | 3,786 | 4                    | 10,750    | 3,304 |
| 2              | 1 696         | 10,219    | 3,032 | 9          | 9,333     | 3,162 | 7                    | 11,714    | 2,870 |
| 3              | 1 521         | 10,536    | 2,886 | 9          | 9,111     | 2,892 | 6                    | 10,500    | 1,517 |
| 4A             | 1 713         | 10,315    | 2,945 | 9          | 9,556     | 2,920 | 7                    | 10,857    | 4,914 |
| 4B             | 677           | 10,490    | 2,843 | 6          | 8,333     | 2,066 | 3                    | 9,667     | 3,786 |
| 4A+B           | 675           | 10,308    | 3,081 | 6          | 8,833     | 2,787 | 3                    | 10,667    | 5,033 |
| 5              | 628           | 10,390    | 3,005 | 5          | 11,000    | 3,742 | 3                    | 11,000    | 2,646 |
| 6              | 1 689         | 10,388    | 2,980 | 9          | 10,111    | 2,934 | 7                    | 12,286    | 3,729 |
| 7              | 1 635         | 10,326    | 2,987 | 9          | 9,333     | 2,915 | 7                    | 10,000    | 2,944 |
| 8              | 1 636         | 10,408    | 2,951 | 8          | 9,500     | 4,567 | 7                    | 11,714    | 1,799 |
| 9A             | 1 643         | 10,817    | 3,098 | 8          | 10,375    | 1,847 | 7                    | 9,857     | 3,185 |
| 9B             | 671           | 11,021    | 2,933 | 6          | 10,667    | 1,506 | 3                    | 11,333    | 1,155 |
| 9A+B           | 670           | 10,655    | 3,056 | 6          | 10,000    | 1,897 | 3                    | 10,333    | 2,082 |
| 10             | 1 688         | 10,424    | 2,956 | 9          | 8,444     | 2,455 | 7                    | 9,714     | 2,289 |
| 11A            | 1 652         | 10,522    | 3,042 | 8          | 8,875     | 3,944 | 7                    | 11,286    | 4,030 |
| 11B            | 1 631         | 10,539    | 2,996 | 8          | 9,250     | 3,370 | 7                    | 10,714    | 3,039 |
| 11A+B          | 1 627         | 10,267    | 3,039 | 8          | 8,500     | 3,742 | 7                    | 10,714    | 3,684 |
| 12             | 1 624         | 10,153    | 2,965 | 8          | 9,250     | 2,435 | 7                    | 11,286    | 2,752 |
| 13             | 1 667         | 10,393    | 2,959 | 9          | 9,444     | 2,963 | 7                    | 10,286    | 2,138 |
| 14             | 793           | 10,426    | 3,045 | 2          | 5,000     | 1,414 | 3                    | 13,333    | 3,512 |
| 15             | 1 593         | 10,309    | 2,955 | 8          | 8,250     | 4,464 | 7                    | 11,000    | 3,055 |
| 16             | 666           | 10,242    | 3,004 | 6          | 10,167    | 2,401 | 3                    | 11,333    | 2,517 |
| 17A            | 1 622         | 10,369    | 2,821 | 8          | 8,000     | 3,742 | 7                    | 10,429    | 3,101 |
| 17B            | 1 278         | 10,375    | 3,017 | 6          | 10,167    | 3,371 | 5                    | 10,000    | 1,581 |
| 17A+B          | 1 270         | 10,295    | 3,051 | 6          | 10,000    | 3,225 | 5                    | 10,400    | 1,673 |
| 18             | 1 609         | 10,291    | 3,077 | 8          | 10,125    | 4,794 | 7                    | 10,571    | 1,902 |
| 19             | 1 610         | 10,247    | 3,025 | 8          | 9,375     | 2,326 | 7                    | 8,286     | 3,147 |
| 20             | 1 578         | 10,480    | 2,975 | 8          | 8,125     | 3,758 | 7                    | 9,857     | 2,340 |
| 21A respons    | 1 526         | 10,487    | 2,950 | 7          | 10,286    | 3,450 | 7                    | 10,714    | 3,904 |
| 21A volgorde   | 1 545         | 10,435    | 2,876 | 7          | 9,571     | 2,507 | 7                    | 10,286    | 3,861 |
| 21B respons    | 1 545         | 10,311    | 3,060 | 7          | 9,857     | 2,968 | 7                    | 10,571    | 2,760 |
| 21B volgorde   | 1 546         | 10,538    | 2,705 | 7          | 9,143     | 3,671 | 7                    | 11,429    | 2,992 |
| 21A+B respons  | 1 523         | 10,206    | 3,099 | 7          | 9,714     | 4,112 | 7                    | 10,429    | 3,690 |
| 21A+B volgorde | 1 526         | 10,293    | 2,933 | 7          | 8,857     | 3,288 | 7                    | 10,714    | 3,904 |
| 22             | 1 302         | 10,401    | 2,891 | 8          | 10,250    | 2,816 | 5                    | 9,400     | 3,782 |

TABEL 4.18  
 ONTLEDING VOLGENS DIE METODE VAN SCHEFFÉ VAN  
 DIE GEMIDDELDE TOETSPRESTASIE VAN LEERLINGE,  
 INGEDEEL VOLGENS GEHOORPROBLEME (TABEL 4.17)

| Groepe                 | F-waardes |        |
|------------------------|-----------|--------|
|                        | Toetse    |        |
|                        | 48        | 14     |
| <u>Geen met:</u>       |           |        |
| Hardhorend             | 1,705     | 3,158* |
| Ander                  | 0,125     | 1,358  |
| <u>Hardhorend met:</u> |           |        |
| Ander                  | 0,219     | 4,481* |

\*  $p < 0,05$

probleem, die hakkelaars en die met ander spraakprobleme. Die gemiddelde toetsprestasies van hierdie groepe verskyn in tabel 4.19.

'n Variansie-ontleding wat op die toetstellings uitgevoer is, het slegs betekenisvolle verskille op die vyfpersentpeil by die volgende toetse getoon: 1, 6, 7, 9A, 15, 21A response, 21B response en 21A+B response en volgorde.

'n Ontleding van die gemiddelde prestasies van hierdie toetse volgens Scheffé se metode verskyn in tabel 4.20. Uit hierdie tabel blyk dat daar wel 'n paar betekenisvolle verskille tussen spesifieke groepe voorkom. Dit blyk ook dat daar aansienlik meer toetslinge met spraakprobleme is as wat die geval met gehoorprobleme is, en veral toetslinge met 'n sleptongprobleem en ander spraakprobleme kom redelik baie voor. Die hakkелgroep is egter redelik klein.

Wat die groep sonder enige spraakprobleme betref, toon hulle geen betekenisvolle verskille met die sleptong- of hakkелgroep nie. Betekenisvolle verskille met die ander spraakproblemegroep kom egter voor en wel ten opsigte van toetse 21A en 21A+B response ( $p < 0,05$ ), 6 en 9A ( $p < 0,01$ ) en 15 ( $p < 0,001$ ).

Toetse waar die variansie-ontleding geen betekenisvolle verskille getoon het nie maar waar Scheffé se metode wel betekenisvolle verskille getoon het, was ten opsigte van toetse 10, 11A, 13 en 20 ( $p < 0,05$ ). Behalwe toets 21 en miskien ook toets 11A, is die ander toetse dié waarvan die antwoorde mondeling (verbaal) verskaf moet word. Omdat die toetslinge spraakprobleme het, kan hulle moontlik skaam wees om te antwoord, of nie in staat wees om behoorlik te antwoord nie. 'n Verdere moontlikheid mag wees dat die toetsafnemer nie daartoe in staat was om die antwoorde goed te hoor nie. Dit is egter baie moontlik dat die *ander* spraakprobleme (wat glad nie gedefinieer is nie) toegeskryf kan word aan 'n onderliggende emosionele probleem van die een of ander aard. Gevolglik mag die spraakprobleme nie die oorsaak van die swakker prestasie wees nie, maar wel die emosionele probleme wat daarmee verband hou.

Die enigste ander betekenisvolle verskille kom voor by toets 15, waar die sleptonggroep betekenisvol beter presteer as die hakkелgroep

TABEL 4.19

DIE GEMIDDELTE PRESTASIE VAN LEERLINGE, INGEDEEL VOLGENS SPRAAKPROBLEME

|                | Geen probleme |           |       | Sleeptong |           |       | Hakkel |           |       | Ander |           |       |
|----------------|---------------|-----------|-------|-----------|-----------|-------|--------|-----------|-------|-------|-----------|-------|
|                | N             | $\bar{X}$ | S     | N         | $\bar{X}$ | S     | N      | $\bar{X}$ | S     | N     | $\bar{X}$ | S     |
| 1              | 783           | 10,604    | 3,052 | 49        | 9,265     | 3,154 | 8      | 9,250     | 5,445 | 39    | 9,256     | 2,953 |
| 2              | 1 534         | 10,272    | 2,995 | 89        | 9,444     | 3,455 | 18     | 10,333    | 4,311 | 70    | 9,400     | 2,815 |
| 3              | 1 382         | 10,564    | 2,875 | 79        | 10,430    | 2,977 | 11     | 10,364    | 2,420 | 64    | 9,828     | 3,084 |
| 4A             | 1 551         | 10,358    | 2,949 | 88        | 9,886     | 2,602 | 19     | 10,526    | 3,596 | 70    | 9,700     | 3,245 |
| 4B             | 623           | 10,514    | 2,871 | 33        | 10,273    | 1,859 | 8      | 8,875     | 1,458 | 19    | 10,105    | 3,843 |
| 4A+B           | 621           | 10,335    | 3,120 | 33        | 9,970     | 2,143 | 8      | 9,250     | 1,909 | 19    | 10,263    | 3,914 |
| 5              | 574           | 10,427    | 3,032 | 33        | 9,909     | 2,566 | 7      | 10,429    | 2,936 | 19    | 10,546    | 3,272 |
| 6              | 1 529         | 10,455    | 2,986 | 86        | 10,453    | 2,844 | 18     | 10,611    | 2,615 | 70    | 9,186     | 2,955 |
| 7              | 1 480         | 10,395    | 2,967 | 85        | 10,000    | 3,078 | 17     | 9,471     | 3,448 | 67    | 9,373     | 2,886 |
| 8              | 1 483         | 10,471    | 2,922 | 83        | 10,012    | 3,160 | 19     | 9,947     | 3,240 | 65    | 9,815     | 3,225 |
| 9A             | 1 490         | 10,889    | 3,107 | 86        | 10,570    | 2,814 | 17     | 11,235    | 3,509 | 64    | 9,391     | 2,694 |
| 9B             | 619           | 11,048    | 2,907 | 33        | 11,515    | 2,938 | 7      | 9,571     | 3,505 | 18    | 9,944     | 2,859 |
| 9A+B           | 618           | 10,693    | 3,057 | 33        | 10,939    | 2,410 | 7      | 9,429     | 2,760 | 18    | 8,833     | 3,276 |
| 10             | 1 528         | 10,471    | 2,937 | 87        | 10,276    | 2,735 | 19     | 10,211    | 3,225 | 68    | 9,353     | 3,363 |
| 11A            | 1 497         | 10,593    | 3,011 | 86        | 10,081    | 3,273 | 17     | 10,764    | 3,750 | 66    | 9,515     | 3,264 |
| 11B            | 1 482         | 10,586    | 2,985 | 86        | 10,233    | 2,864 | 16     | 10,063    | 3,660 | 60    | 9,517     | 3,260 |
| 11A+B          | 1 478         | 10,327    | 3,010 | 86        | 9,826     | 3,237 | 16     | 10,688    | 3,928 | 60    | 9,267     | 3,262 |
| 12             | 1 470         | 10,197    | 2,941 | 84        | 10,012    | 3,134 | 17     | 10,059    | 2,193 | 65    | 9,538     | 3,298 |
| 13             | 1 510         | 10,438    | 2,962 | 88        | 10,341    | 2,840 | 18     | 10,389    | 3,165 | 65    | 9,308     | 2,822 |
| 14             | 716           | 10,496    | 3,072 | 42        | 9,762     | 2,835 | 8      | 10,250    | 1,669 | 32    | 9,875     | 3,180 |
| 15             | 1 445         | 10,375    | 2,921 | 82        | 10,744    | 3,110 | 17     | 8,529     | 2,695 | 60    | 8,617     | 3,279 |
| 16             | 614           | 10,261    | 2,979 | 33        | 10,333    | 3,370 | 7      | 9,714     | 2,690 | 18    | 10,389    | 3,398 |
| 17A            | 1 472         | 10,403    | 2,814 | 85        | 10,235    | 2,844 | 17     | 9,824     | 2,963 | 59    | 9,661     | 3,144 |
| 17B            | 1 179         | 10,437    | 2,995 | 58        | 9,810     | 3,295 | 17     | 9,167     | 1,992 | 38    | 9,711     | 3,179 |
| 17A+B          | 1 172         | 10,333    | 3,030 | 58        | 9,842     | 3,385 | 12     | 9,000     | 2,594 | 38    | 9,684     | 3,041 |
| 18             | 1 461         | 10,309    | 3,074 | 84        | 10,226    | 3,246 | 16     | 11,063    | 2,645 | 60    | 9,733     | 3,220 |
| 19             | 1 457         | 10,246    | 2,998 | 83        | 10,373    | 3,192 | 17     | 10,471    | 2,853 | 65    | 9,754     | 3,340 |
| 20             | 1 435         | 10,489    | 2,966 | 82        | 10,561    | 2,919 | 16     | 10,938    | 2,048 | 56    | 9,304     | 3,352 |
| 21A respons    | 1 386         | 10,560    | 2,917 | 80        | 10,275    | 2,797 | 15     | 10,333    | 3,830 | 56    | 9,286     | 3,484 |
| 21A volgorde   | 1 404         | 10,483    | 2,869 | 80        | 10,088    | 2,606 | 15     | 10,200    | 3,489 | 56    | 9,714     | 3,195 |
| 21B respons    | 1 407         | 10,361    | 3,051 | 80        | 10,450    | 3,002 | 15     | 8,933     | 3,058 | 53    | 9,283     | 3,165 |
| 21B volgorde   | 1 408         | 10,565    | 2,725 | 80        | 10,600    | 2,617 | 15     | 9,600     | 2,530 | 53    | 9,962     | 2,579 |
| 21A+B respons  | 1 385         | 10,283    | 3,087 | 80        | 10,075    | 2,976 | 15     | 9,067     | 3,035 | 53    | 8,887     | 3,423 |
| 21A+B volgorde | 1 388         | 10,351    | 2,922 | 80        | 10,100    | 2,858 | 15     | 9,667     | 3,266 | 53    | 9,245     | 3,252 |
| 22             | 1 193         | 10,430    | 2,840 | 62        | 10,323    | 3,579 | 11     | 10,909    | 2,700 | 47    | 9,511     | 2,999 |

TABEL 4.20

ONTLEDING VOLGENS DIE METODE VAN SCHEFFÉ VAN DIE GEMIDDELDE TOETSPRESTASIE VAN TOETSLINGE, INGEDEEL VOLGENS SPRAAKPROBLEME (TABEL 4.19)

| Groepe                | F-waardes |         |       |         |        |        |        |          |        |                |                |                  |                   |
|-----------------------|-----------|---------|-------|---------|--------|--------|--------|----------|--------|----------------|----------------|------------------|-------------------|
|                       | Toetse    |         |       |         |        |        |        |          |        |                |                |                  |                   |
|                       | 1         | 6       | 7     | 9A      | 10     | 11A    | 13     | 15       | 20     | 21A<br>respons | 21B<br>respons | 21A+B<br>respons | 21A+B<br>volgorde |
| <u>Geen met:</u>      |           |         |       |         |        |        |        |          |        |                |                |                  |                   |
| Sleeptong             | 1,606     | 0,000   | 0,471 | 0,290   | 0,120  | 0,765  | 0,029  | 0,406    | 0,015  | 0,235          | 0,022          | 0,113            | 0,184             |
| Hakkei                | 0,507     | 0,016   | 0,539 | 0,071   | 0,023  | 0,017  | 0,001  | 2,203    | 0,120  | 0,030          | 1,080          | 0,763            | 0,268             |
| Ander                 | 2,356     | 4,051** | 2,514 | 4,820** | 3,112* | 2,636* | 3,036* | 6,852*** | 2,852* | 3,352*         | 2,118          | 3,458*           | 2,410             |
| <u>Sleeptong met:</u> |           |         |       |         |        |        |        |          |        |                |                |                  |                   |
| Hakkei                | 0,000     | 0,014   | 0,149 | 0,002   | 0,002  | 0,237  | 0,001  | 2,658*   | 0,072  | 0,001          | 1,037          | 0,446            | 0,091             |
| Ander                 | 0,000     | 2,328   | 0,553 | 1,785   | 1,244  | 0,429  | 1,522  | 6,031*** | 1,981  | 1,236          | 1,550          | 1,564            | 0,900             |
| <u>Hakkei met:</u>    |           |         |       |         |        |        |        |          |        |                |                |                  |                   |
| Ander                 | 0,000     | 1,093   | 0,005 | 1,599   | 0,418  | 0,757  | 0,629  | 0,004... | 1,252  | 0,498          | 0,007          | 0,013            | 0,080             |

\* p &lt; 0,05

\*\* p &lt; 0,01

\*\*\* p &lt; 0,001

( $p < 0,05$ ) sowel as die ander probleemgroep ( $p < 0,001$ ). Hierdie resultaat is moeilik om te verklaar.

#### Samevattend

Dit blyk dat die groep sonder enige probleme, betekenisvol beter presteer as die met nie-gedefinieerde spraakprobleme en wel in sommige van die toetse wat 'n mondelinge antwoord vereis. Hierdie swakke prestasie kan egter waarskynlik eerder aan 'n moontlike onderliggende emosionele probleem as aan die spraakprobleem self toegeskryf word. Ander verskille is nie betekenisvol nie sodat afgelei kan word dat harkel- en slaaptoeg= probleme geen betekenisvolle nadelige invloed op die prestasie van die toetslingse uitoeven nie. Hierdie bevinding strook egter nie met Van Jaarsveld (1974, p. 73) se bewering dat harkelaars effens minderwaardig met betrekking tot verstandvermoë is nie. Indien globale intelligensietellings egter ondersoek is, sou ander resultate moontlik verkry word.

#### 4.11 DIE GEMIDDELDE PRESTASIES VAN TOETSLINGE VOLGENS VISUELE PROBLEME

Die toetslingse is in vier groepe ingedeel volgens die aanwesigheid by hulle van visuele probleme. Hierdie vier groepe is dié sonder enige probleme, dié wat bril dra, dié wat skeel is, en dié met ander visuele probleme. Die gemiddelde prestasie in die toetse vir hierdie vier groepe verskyn in tabel 4.21.

Uit tabel 4.21 is dit duidelik dat die drie groepe met probleme baie klein is. Die groepe wat as skeel geklassifiseer is, bestaan uit vier toetslingse wat almal jonger as 72 maande is. Die gemiddelde prestasies van die drie groepe met probleme, wissel baie in die verskillende toetse. In sommige toetse is hul prestasies relatief hoog terwyl dit in ander gevalle weer relatief laag is.

Nadat 'n variansie-ontleding op die toetse uitgevoer is, het die enigste betekenisvolle verskille op die vyfpersentpeil en hoër voorgekom by toetse 4A, 4A+B, 6, 8, 9A+B, 10, 13, 14, 15, 18 en 20. Hierdie toetse word in tabel 4.22 verder ontleed. Dit is interessant om daarop te let dat van hierdie elf toetse waarop daar betekenisvolle verskille voorkom, slegs 4A, 4A+B, 14 en 18 se materiaal van so 'n aard is dat die toetsling daarna moet kyk ten einde by 'n antwoord uit te kom. By die ander word die items mondeling aan die toetsling voorgelê en die antwoord moet

TABEL 4.21  
DIE GEMIDDELDE PRESTASIE VAN TOETSLINGE, INGEDEEL VOLGENS VISUELE PROBLEME

| Toetse         | Geen probleme |           |       | Dra bril |           |       | Skeel |           |       | Ander |           |       |
|----------------|---------------|-----------|-------|----------|-----------|-------|-------|-----------|-------|-------|-----------|-------|
|                | N             | $\bar{X}$ | S     | N        | $\bar{X}$ | S     | N     | $\bar{X}$ | S     | N     | $\bar{X}$ | S     |
| 1              | 265           | 10,473    | 3,099 | 4        | 7,750     | 3,096 | 4     | 9,500     | 3,697 | 4     | 11,500    | 1,291 |
| 2              | 1 679         | 10,226    | 3,028 | 10       | 10,100    | 2,848 | 4     | 9,250     | 2,754 | 13    | 9,692     | 3,794 |
| 3              | 1 505         | 10,544    | 2,890 | 10       | 10,000    | 2,000 | 3     | 9,667     | 1,528 | 12    | 8,833     | 3,563 |
| 4A             | 1 696         | 10,312    | 2,935 | 10       | 11,600    | 2,503 | 4     | 10,750    | 2,500 | 13    | 8,692     | 5,073 |
| 4B             | 670           | 10,476    | 2,838 | 6        | 9,833     | 3,251 | -     | -         | -     | 7     | 9,143     | 4,298 |
| 4A+B           | 668           | 10,302    | 3,038 | 6        | 10,667    | 3,502 | -     | -         | -     | 7     | 8,571     | 6,579 |
| 5              | 619           | 10,418    | 2,997 | 6        | 9,000     | 3,578 | -     | -         | -     | 7     | 8,857     | 4,776 |
| 6              | 1 672         | 10,404    | 2,971 | 10       | 11,500    | 2,550 | 4     | 8,500     | 3,109 | 12    | 9,250     | 4,434 |
| 7              | 1 618         | 10,334    | 2,977 | 9        | 10,000    | 2,915 | 4     | 9,000     | 2,449 | 13    | 8,538     | 3,455 |
| 8              | 1 620         | 10,416    | 2,936 | 10       | 10,900    | 2,767 | 4     | 6,750     | 3,403 | 11    | 10,091    | 4,784 |
| 9A             | 1 625         | 10,810    | 3,081 | 10       | 12,900    | 3,315 | 4     | 9,000     | 4,546 | 13    | 10,308    | 3,660 |
| 9B             | 663           | 11,006    | 2,892 | 6        | 12,667    | 2,805 | -     | -         | -     | 7     | 11,143    | 4,776 |
| 9A+B           | 662           | 10,622    | 3,016 | 6        | 13,167    | 2,787 | -     | -         | -     | 7     | 10,714    | 5,024 |
| 10             | 1 671         | 10,417    | 2,949 | 10       | 11,400    | 3,921 | 4     | 7,500     | 2,517 | 12    | 9,000     | 2,923 |
| 11A            | 1 635         | 10,525    | 3,054 | 10       | 10,400    | 3,340 | 4     | 9,250     | 2,986 | 12    | 9,750     | 3,334 |
| 11B            | 1 615         | 10,552    | 3,002 | 10       | 9,600     | 1,713 | 4     | 8,250     | 2,500 | 12    | 9,250     | 3,817 |
| 11A+B          | 1 611         | 10,279    | 3,048 | 10       | 9,600     | 2,716 | 4     | 8,250     | 1,708 | 12    | 9,000     | 3,908 |
| 12             | 1 606         | 10,180    | 2,963 | 10       | 10,200    | 1,814 | 3     | 7,667     | 3,512 | 13    | 8,769     | 2,833 |
| 13             | 1 652         | 10,409    | 2,945 | 9        | 11,667    | 3,571 | 4     | 7,750     | 0,957 | 12    | 7,500     | 2,541 |
| 14             | 785           | 10,468    | 3,035 | 4        | 8,250     | 0,957 | 3     | 6,333     | 3,055 | 4     | 9,750     | 3,862 |
| 15             | 1 574         | 10,319    | 2,959 | 10       | 10,800    | 3,048 | 4     | 9,000     | 2,944 | 13    | 8,692     | 3,568 |
| 16             | 658           | 10,237    | 2,975 | 6        | 9,667     | 4,131 | -     | -         | -     | 7     | 10,429    | 4,117 |
| 17A            | 1 605         | 10,361    | 2,814 | 10       | 10,200    | 3,048 | 4     | 11,500    | 3,786 | 12    | 9,417     | 3,942 |
| 17B            | 1 264         | 10,381    | 3,004 | 9        | 10,000    | 3,905 | 2     | 8,000     | 1,414 | 10    | 9,400     | 4,222 |
| 17A+B          | 1 256         | 10,275    | 3,039 | 9        | 10,000    | 4,000 | 2     | 10,000    | 1,414 | 10    | 9,500     | 4,403 |
| 18             | 2 591         | 10,297    | 3,074 | 10       | 11,500    | 3,308 | 4     | 8,500     | 1,291 | 13    | 9,077     | 3,883 |
| 19             | 1 594         | 10,260    | 3,001 | 9        | 9,333     | 3,000 | 4     | 8,000     | 4,690 | 12    | 9,083     | 4,122 |
| 20             | 1 560         | 10,472    | 2,964 | 10       | 10,400    | 3,098 | 4     | 6,750     | 0,957 | 12    | 8,500     | 3,705 |
| 21A respons    | 1 509         | 10,495    | 2,946 | 9        | 10,222    | 3,420 | 4     | 7,500     | 2,380 | 4     | 10,818    | 3,945 |
| 21A volgorde   | 1 528         | 10,435    | 2,873 | 9        | 9,556     | 3,206 | 4     | 10,500    | 2,887 | 11    | 11,000    | 3,688 |
| 21B respons    | 1 528         | 10,314    | 3,061 | 9        | 10,444    | 2,651 | 4     | 8,750     | 3,775 | 11    | 10,455    | 2,207 |
| 21B volgorde   | 1 529         | 10,532    | 2,714 | 9        | 10,333    | 2,693 | 4     | 9,500     | 3,000 | 11    | 11,364    | 2,730 |
| 21A+B respons  | 1 506         | 10,212    | 3,098 | 9        | 10,111    | 3,586 | 4     | 7,750     | 3,304 | 11    | 10,273    | 3,101 |
| 21A+B volgorde | 1 509         | 10,288    | 2,930 | 9        | 9,667     | 3,536 | 4     | 10,000    | 3,162 | 11    | 11,364    | 3,931 |
| 22             | 1 288         | 10,412    | 2,888 | 9        | 10,000    | 2,598 | 3     | 11,000    | 2,646 | 10    | 8,400     | 3,534 |

TABEL 4.22

ONTLEDING VOLGENS DIE METODE VAN SCHEFFÉ VAN DIE GEMIDDELTE TOETSPRESTASIE VAN TOETSLINGE, INGEDEEL VOLGENS VISUELE PROBLEME (TABEL 4.21)

| Groepe            | F-waardes |       |       |       |       |       |         |       |       |       |       |
|-------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|
|                   | Toetse    |       |       |       |       |       |         |       |       |       |       |
|                   | 4A        | 4A+B  | 6     | 8     | 9A+B  | 10    | 13      | 14    | 15    | 18    | 20    |
| <u>Geen met:</u>  |           |       |       |       |       |       |         |       |       |       |       |
| Bril              | 0,629     | 0,041 | 0,450 | 0,089 | 2,072 | 0,366 | 0,554   | 0,706 | 0,087 | 0,504 | 0,002 |
| Skeel             | 0,029     | -     | 0,546 | 2,046 | -     | 1,293 | 1,083   | 1,842 | 0,263 | 0,452 | 2,087 |
| Ander             | 1,292     | 1,076 | 0,599 | 0,044 | 0,003 | 0,911 | 3,871** | 0,074 | 1,291 | 0,673 | 1,749 |
| <u>Bril met:</u>  |           |       |       |       |       |       |         |       |       |       |       |
| Skeel             | 0,079     | -     | 0,970 | 1,878 | -     | 1,655 | 1,631   | 0,227 | 0,950 | 0,901 | 1,437 |
| Ander             | 1,824     | 0,736 | 1,042 | 0,131 | 1,046 | 1,197 | 3,429*  | 0,162 | 0,350 | 1,163 | 0,744 |
| <u>Skeel met:</u> |           |       |       |       |       |       |         |       |       |       |       |
| Ander             | 0,494     | -     | 0,064 | 1,249 | -     | 0,257 | 0,007   | 0,721 | 0,011 | 0,036 | 0,347 |

\*  $p < 0,05$

\*\*  $p < 0,01$

verskaf word sonder dat enige materiaal gehanteer word. 'n Visuele defek self is dus waarskynlik nie direk verantwoordelik vir die verskil in prestasie nie.

Die enigste betekenisvolle verskille tussen groepe kom egter ten opsigte van toets 13 voor. Hier presteer die groep sonder enige visuele probleme betekenisvol beter ( $p < 0,01$ ) as die met ander visuele probleme, terwyl die groep wat bril dra ook betekenisvol beter ( $p < 0,05$ ) as die ander probleemgroep presteer. Hierdie verskille kan nie aan 'n visuele defek as sodanig toegeskryf word nie, maar 'n onderliggende emosionele probleem is waarskynlik hiervoor verantwoordelik.

#### Samevattend

Die toetse waar daar wel verskille tussen die groepe voorkom hoewel die verskille tussen spesifieke groepe nie noodwendig betekenisvol is nie, is meestal toetse waar visuele vermoëns nie by die beantwoording betrokke is nie. Gevolglik kan afgelei word dat visuele vermoë as sodanig, nie die verskil in prestasies veroorsaak nie. Die verskille wat wel voorkom, is moontlik die gevolg van emosionele of ander faktore.

#### 4.12 DIE GEMIDDELDE PRESTASIES VAN TOETSLINGE, INGEDEEL VOLGENS SOSIO-EKONOMIESE STATUS EN KLEUTERSKOOBYWONING

Soos vroeër vermeld, sal daar in hierdie deel nagegaan word of kleuterskoolbywoning enige verband met toetsprestasie van toetslinge uit verskillende sosio-ekonomiese klasse het.

##### a. Kinders wat reeds op skool is

Eerstens word die verskille by kinders wat reeds op skool is nagegaan. Die gemiddelde toetsprestasie van skoolgaande toetslinge soos ingedeel volgens kleuterskoolbywoning en sosio-ekonomiese status, word in tabel 4.23 met mekaar vergelyk. Hierdie gemiddelde prestasies word volgens Scheffé se metode in tabel 4.24 vergelyk.

Nadat 'n variansie-ontleding op die gemiddelde prestasies van toetslinge uitgevoer is, was daar slegs drie toetse waar daar geen betekenisvolle verskille tussen die ses groepe voorgekom het nie, naamlik 21B volgorde,

TABEL 4.23

DIE GEMIDDELDE PRESTASIE VAN SKOOLGAANDE LEERLINGE, INGEDEEL VOLGENS SOSIO-EKONOMIESE STATUS EN KLEUTERSKOOBYWONING

| Toetse         | H<br>kleuterskool |           |       | H<br>nie-kleuterskool |           |       | G<br>kleuterskool |           |       | G<br>nie-kleuterskool |           |       | L<br>kleuterskool |           |       | L<br>nie-kleuterskool |           |       |
|----------------|-------------------|-----------|-------|-----------------------|-----------|-------|-------------------|-----------|-------|-----------------------|-----------|-------|-------------------|-----------|-------|-----------------------|-----------|-------|
|                | N                 | $\bar{x}$ | S     | N                     | $\bar{x}$ | S     | N                 | $\bar{x}$ | S     | N                     | $\bar{x}$ | S     | N                 | $\bar{x}$ | S     | N                     | $\bar{x}$ | S     |
| 1              | 4                 | 10,250    | 4,349 | 43                    | 11,372    | 3,170 | 17                | 11,353    | 3,101 | 120                   | 10,383    | 3,391 | 2                 | 14,500    | 3,536 | 14                    | 8,000     | 2,909 |
| 2              | 77                | 11,818    | 2,674 | 86                    | 11,012    | 2,929 | 190               | 10,984    | 2,829 | 322                   | 9,922     | 2,850 | 18                | 10,944    | 2,287 | 83                    | 8,024     | 3,208 |
| 3              | 74                | 11,919    | 2,946 | 77                    | 10,571    | 2,904 | 177               | 11,209    | 2,775 | 302                   | 10,142    | 2,736 | 17                | 10,529    | 2,375 | 74                    | 8,324     | 2,905 |
| 4A             | 77                | 11,571    | 2,658 | 88                    | 10,818    | 3,250 | 189               | 10,979    | 2,684 | 324                   | 10,164    | 2,767 | 18                | 10,722    | 2,630 | 85                    | 8,400     | 3,159 |
| 4B             | 71                | 11,845    | 2,911 | 42                    | 11,143    | 2,918 | 173               | 10,838    | 2,610 | 191                   | 10,335    | 2,793 | 16                | 11,375    | 3,481 | 68                    | 8,853     | 2,481 |
| 4A+B           | 71                | 11,944    | 2,756 | 42                    | 10,738    | 3,100 | 172               | 10,895    | 2,799 | 190                   | 10,258    | 2,877 | 16                | 11,250    | 3,000 | 68                    | 8,338     | 3,156 |
| 5              | 69                | 11,710    | 2,474 | 39                    | 10,769    | 2,933 | 156               | 11,301    | 2,574 | 180                   | 10,133    | 2,981 | 13                | 10,462    | 3,017 | 61                    | 8,426     | 3,384 |
| 6              | 76                | 12,092    | 3,025 | 88                    | 11,125    | 3,180 | 187               | 11,209    | 2,641 | 326                   | 10,193    | 2,863 | 18                | 10,389    | 2,682 | 81                    | 7,975     | 2,515 |
| 7              | 75                | 11,107    | 2,729 | 87                    | 10,437    | 3,241 | 183               | 10,645    | 2,673 | 316                   | 10,361    | 2,877 | 18                | 10,389    | 2,831 | 83                    | 8,627     | 3,039 |
| 8              | 77                | 12,325    | 2,274 | 86                    | 11,244    | 2,778 | 190               | 11,263    | 2,442 | 315                   | 10,178    | 2,922 | 18                | 9,889     | 2,494 | 81                    | 8,012     | 2,964 |
| 9A             | 75                | 12,147    | 3,490 | 87                    | 11,552    | 2,564 | 188               | 11,282    | 3,348 | 320                   | 10,719    | 2,966 | 18                | 11,778    | 3,335 | 83                    | 9,422     | 3,140 |
| 9B             | 71                | 12,155    | 3,179 | 42                    | 11,619    | 2,326 | 170               | 11,429    | 2,809 | 188                   | 10,904    | 2,819 | 14                | 11,071    | 2,556 | 66                    | 9,833     | 2,954 |
| 9A+B           | 71                | 12,056    | 3,316 | 42                    | 11,429    | 2,221 | 170               | 11,182    | 2,967 | 187                   | 10,503    | 2,647 | 14                | 11,571    | 2,848 | 66                    | 9,197     | 3,245 |
| 10             | 77                | 11,688    | 2,867 | 87                    | 11,126    | 2,925 | 191               | 11,141    | 2,735 | 321                   | 10,411    | 2,954 | 18                | 10,778    | 2,045 | 82                    | 8,817     | 2,919 |
| 11A            | 76                | 11,803    | 2,781 | 88                    | 11,159    | 3,151 | 185               | 11,032    | 3,000 | 319                   | 10,502    | 2,993 | 18                | 10,944    | 2,900 | 82                    | 9,110     | 3,023 |
| 11B            | 76                | 11,632    | 2,888 | 86                    | 11,035    | 2,928 | 187               | 11,182    | 2,702 | 318                   | 10,553    | 3,007 | 18                | 10,722    | 2,718 | 82                    | 8,561     | 3,425 |
| 11A+B          | 76                | 11,645    | 2,832 | 86                    | 11,023    | 3,147 | 185               | 10,914    | 2,953 | 317                   | 10,256    | 2,956 | 18                | 10,611    | 3,109 | 82                    | 8,256     | 3,062 |
| 12             | 72                | 11,361    | 3,307 | 87                    | 10,655    | 3,034 | 190               | 10,758    | 2,611 | 320                   | 9,841     | 2,869 | 18                | 9,333     | 2,351 | 82                    | 8,354     | 2,673 |
| 13             | 76                | 11,237    | 2,875 | 86                    | 11,453    | 2,810 | 190               | 10,900    | 3,123 | 320                   | 10,294    | 2,926 | 18                | 10,389    | 3,146 | 82                    | 8,451     | 2,559 |
| 14             | 4                 | 8,500     | 2,380 | 39                    | 10,282    | 2,964 | 17                | 11,000    | 2,872 | 111                   | 10,441    | 3,080 | 2                 | 13,000    | 2,828 | 9                     | 7,667     | 2,958 |
| 15             | 73                | 11,041    | 2,835 | 84                    | 11,262    | 3,174 | 188               | 10,910    | 2,522 | 314                   | 10,357    | 2,846 | 18                | 11,222    | 2,557 | 81                    | 8,247     | 3,023 |
| 16             | 71                | 11,789    | 2,336 | 43                    | 11,535    | 2,433 | 169               | 10,734    | 3,037 | 187                   | 10,075    | 2,854 | 13                | 10,923    | 1,977 | 65                    | 8,646     | 3,038 |
| 17A            | 75                | 10,973    | 2,342 | 86                    | 10,953    | 2,922 | 190               | 10,563    | 2,329 | 319                   | 10,304    | 2,508 | 17                | 9,941     | 2,585 | 83                    | 8,590     | 2,701 |
| 17B            | 73                | 12,123    | 2,799 | 77                    | 11,571    | 2,922 | 184               | 10,788    | 2,542 | 270                   | 10,263    | 2,973 | 17                | 10,353    | 2,871 | 69                    | 8,652     | 3,203 |
| 17A+B          | 73                | 12,068    | 2,689 | 77                    | 11,221    | 3,098 | 184               | 10,723    | 2,570 | 270                   | 10,093    | 2,921 | 17                | 9,941     | 3,132 | 69                    | 8,377     | 3,172 |
| 18             | 75                | 11,480    | 3,164 | 85                    | 10,718    | 3,054 | 189               | 10,931    | 2,875 | 313                   | 10,249    | 2,796 | 17                | 10,765    | 2,195 | 82                    | 8,537     | 3,603 |
| 19             | 73                | 11,068    | 2,898 | 84                    | 10,750    | 2,949 | 186               | 10,742    | 2,805 | 307                   | 10,007    | 2,988 | 17                | 9,824     | 2,506 | 81                    | 8,802     | 3,022 |
| 20             | 73                | 11,274    | 3,229 | 83                    | 11,060    | 2,773 | 186               | 11,054    | 2,845 | 310                   | 10,265    | 2,862 | 17                | 11,000    | 3,041 | 81                    | 8,914     | 2,834 |
| 21A respons    | 70                | 10,986    | 2,810 | 84                    | 10,524    | 2,486 | 178               | 11,039    | 2,662 | 296                   | 10,402    | 2,966 | 14                | 10,071    | 3,562 | 75                    | 9,827     | 2,961 |
| 21A volgorde   | 71                | 10,958    | 3,146 | 84                    | 10,512    | 2,646 | 183               | 11,005    | 3,093 | 299                   | 10,508    | 3,025 | 14                | 10,714    | 3,173 | 76                    | 8,987     | 2,641 |
| 21B respons    | 70                | 10,729    | 3,332 | 82                    | 10,878    | 2,821 | 186               | 10,624    | 3,026 | 304                   | 10,329    | 2,891 | 15                | 9,733     | 3,127 | 76                    | 9,355     | 3,236 |
| 21B volgorde   | 70                | 11,171    | 3,435 | 83                    | 10,699    | 2,621 | 186               | 10,941    | 2,994 | 304                   | 10,546    | 2,721 | 15                | 10,467    | 2,949 | 76                    | 9,211     | 2,918 |
| 21A+B respons  | 70                | 10,800    | 3,408 | 81                    | 10,556    | 2,761 | 183               | 10,770    | 3,024 | 300                   | 10,187    | 2,988 | 14                | 9,429     | 3,480 | 75                    | 9,213     | 3,176 |
| 21A+B volgorde | 70                | 10,971    | 3,392 | 82                    | 10,463    | 2,544 | 184               | 10,897    | 2,993 | 300                   | 10,347    | 2,883 | 14                | 10,714    | 2,525 | 75                    | 9,707     | 2,907 |
| 22             | 74                | 11,514    | 2,906 | 70                    | 11,029    | 3,121 | 187               | 10,652    | 2,902 | 266                   | 10,444    | 2,840 | 17                | 10,118    | 2,891 | 75                    | 9,213     | 3,338 |

H = Hoër  
 G = Gemiddelde  
 L = Lae

} sosio-ekonomiese status

21A response en 21A+B volgorde. Hierdie drie toetse word nie in tabel 4.24 betrek nie.

Wanneer al die gemiddeldes met mekaar vergelyk word, blyk duidelik dat die toetslinge wat kleuterskole bygewoon het en wat in die hoë sosio-ekonomiese groep voorkom, feitlik deurgaans die hoogste gemiddelde prestasie in al die toetse behaal het. Hierdie groep word gevolg deur die hoë sosio-ekonomiese, nie-kleuterskoolgroep en die gemiddelde sosio-ekonomiese kleuterskoolgroep wat ongeveer dieselfde gemiddelde prestasies behaal het. Hoewel die groep redelik klein is, behaal die lae sosio-ekonomiese kleuterskoolgroep die volgende hoogste gemiddelde prestasies. Daarna volg die gemiddelde sosio-ekonomiese, nie-kleuterskoolgroep, terwyl die lae sosio-ekonomiese, nie-kleuterskoolgroep die swakste presteer en is hul prestasies heelwat swakker as dié van die ander groepe.

Daar is geen betekenisvolle verskille tussen die twee hoë sosio-ekonomiese klasgroepe nie, alhoewel dié wat kleuterskole bygewoon het, op enkele uitsonderings na (gewoonlik met 'n klein getal toetslinge), altyd beter presteer as dié wat geen kleuterskoolopleiding gehad het nie. Wat die gemiddelde sosio-ekonomiese kleuterskoolgroep betref, is daar slegs twee betekenisvolle verskille met die soortgelyke hoë sosio-ekonomiese groep, en wel ten opsigte van toetse 17B en 17A+B ( $p < 0,05$ ) ten gunste van die hoë sosio-ekonomiese kleuterskoolgroep.

Wat die gemiddelde sosio-ekonomiese groep betref wat nie kleuterskole bygewoon het nie presteer hulle betekenisvol swakker as die hoë sosio-ekonomiese kleuterskoolgroep ten opsigte van die volgende toetse: 9A, 9B, 9A+B, 10, 11A, 11B en 11A+B ( $p < 0,05$ ), 4A, 4B, 4A+B, 5, 12 en 16 ( $p < 0,01$ ) en 2, 3, 6, 8, 17B en 17A+B ( $p < 0,001$ ). Hierdie toetse verteenwoordig 'n wye verskeidenheid van vermoëns, en is in ooreenstemming met wat vroeër gevind is in paragrawe 4.3 en 4.8.

Die hoë sosio-ekonomiese kleuterskoolgroep presteer betekenisvol beter as die lae sosio-ekonomiese kleuterskoolgroep slegs in toets 8 met  $p < 0,05$ . Alhoewel laasgenoemde groep se gemiddelde prestasies heelwat swakker as die van eersgenoemde is, is die verskille nie betekenisvol nie weens die klein getal toetslinge in die groep. Die hoë sosio-ekonomiese kleuterskoolgroep presteer betekenisvol beter as die lae sosio-

TABEL 4.24

ONTLEDING VOLGENS DIE METODE VAN SCHEFFÉ VAN DIE GEMIDDELDE TOETSPRESTASIE VAN SKOOLGAANDE TOETSLINGE, INGEDEEL VOLGENS SOSIO-EKONOMIESE STATUS EN KLEUTERSKOOLBYWONING (TABEL 4.23)

| Groepe                                              | F-waardes |           |           |           |          |           |          |           |
|-----------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|
|                                                     | Toetse    |           |           |           |          |           |          |           |
|                                                     | 1         | 2         | 3         | 4A        | 4B       | 4A+B      | 5        | 6         |
| <u>Hoër sosio-ekonomies, kleuter met:</u>           |           |           |           |           |          |           |          |           |
| Hoër sosio-ekonomies, nie-kleuter                   | 0,228     | 0,418     | 1,740     | 0,574     | 0,341    | 0,906     | 0,537    | 0,947     |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, kleuter                 | 0,070     | 0,922     | 0,667     | 0,472     | 1,336    | 1,305     | 0,194    | 1,046     |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, nie-kleuter             | 0,001     | 5,399***  | 4,763***  | 3,037**   | 3,089**  | 3,469**   | 3,019**  | 5,517***  |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                        | 0,426     | 0,269     | 0,678     | 0,259     | 0,076    | 0,149     | 0,415    | 1,048     |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                    | 0,278     | 13,894*** | 12,134*** | 10,014*** | 8,139*** | 10,662*** | 8,498*** | 16,498*** |
| <u>Hoër sosio-ekonomies, nie-kleuter met:</u>       |           |           |           |           |          |           |          |           |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, kleuter                 | 0,000     | 0,001     | 0,554     | 0,038     | 0,082    | 0,020     | 0,329    | 0,010     |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, nie-kleuter             | 0,547     | 1,949     | 0,286     | 0,730     | 0,588    | 0,187     | 0,315    | 1,495     |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                        | 0,331     | 0,002     | 0,003     | 0,003     | 0,018    | 0,072     | 0,022    | 0,201     |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                    | 2,213*    | 9,113***  | 4,834***  | 6,232***  | 3,564**  | 3,530**   | 3,179**  | 10,389*** |
| <u>Gemiddelde sosio-ekonomies, kleuter met:</u>     |           |           |           |           |          |           |          |           |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, nie-kleuter             | 0,248     | 3,257**   | 3,222**   | 1,954     | 0,601    | 0,865     | 1,036    | 3,044**   |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                        | 0,313     | 0,001     | 0,182     | 0,027     | 0,110    | 0,044     | 0,206    | 0,421     |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                    | 1,526     | 12,232*** | 11,021*** | 9,613***  | 5,034*** | 7,522***  | 8,822*** | 14,674*** |
| <u>Gemiddelde sosio-ekonomies, nie-kleuter met:</u> |           |           |           |           |          |           |          |           |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                        | 0,590     | 0,430     | 0,061     | 0,131     | 0,418    | 0,343     | 0,032    | 0,016     |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                    | 1,259     | 5,744***  | 4,984***  | 5,166***  | 2,882*   | 4,358***  | 3,231**  | 7,924***  |
| <u>Lae sosio-ekonomies, kleuter met:</u>            |           |           |           |           |          |           |          |           |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                    | 1,307     | 3,048**   | 1,705     | 1,974     | 2,156    | 2,593*    | 1,081    | 2,130     |

\* p < 0,05  
 \*\* p < 0,01  
 \*\*\* p < 0,001

| Groepe                                              | F-waardes |           |          |          |          |          |          |          |
|-----------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                                                     | Toetse    |           |          |          |          |          |          |          |
|                                                     | 7         | 8         | 9A       | 9B       | 9A+B     | 10       | 11A      | 11B      |
| <u>Hoër sosio-ekonomies, kleuter met:</u>           |           |           |          |          |          |          |          |          |
| Hoër sosio-ekonomies, nie-kleuter                   | 0,434     | 1,267     | 0,294    | 0,256    | 0,245    | 0,312    | 0,375    | 0,326    |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, kleuter                 | 0,272     | 1,648     | 0,826    | 0,890    | 0,905    | 0,396    | 0,708    | 0,249    |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, nie-kleuter             | 0,810     | 7,608***  | 2,552*   | 2,721*   | 2,934*   | 2,445*   | 2,301*   | 1,620    |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                        | 0,180     | 2,309*    | 0,041    | 0,464    | 0,065    | 0,292    | 0,238    | 0,273    |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                    | 5,810***  | 19,584*** | 6,028*** | 6,222*** | 6,610*** | 7,901*** | 6,333*** | 8,441*** |
| <u>Hoër sosio-ekonomies, nie-kleuter met:</u>       |           |           |          |          |          |          |          |          |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, kleuter                 | 0,061     | 0,000     | 0,089    | 0,041    | 0,049    | 0,000    | 0,021    | 0,029    |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, nie-kleuter             | 0,008     | 1,975     | 0,978    | 0,592    | 0,695    | 0,844    | 0,660    | 0,356    |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                        | 0,001     | 0,714     | 0,016    | 0,106    | 0,005    | 0,044    | 0,015    | 0,033    |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                    | 3,337**   | 11,621*** | 3,970**  | 2,762*   | 3,023**  | 5,432*** | 3,945**  | 5,830*** |
| <u>Gemiddelde sosio-ekonomies, kleuter met:</u>     |           |           |          |          |          |          |          |          |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, nie-kleuter             | 0,225     | 3,720**   | 0,773    | 0,831    | 0,970    | 1,541    | 0,729    | 1,058    |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                        | 0,026     | 0,828     | 0,087    | 0,056    | 0,037    | 0,052    | 0,003    | 0,079    |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                    | 5,575***  | 16,008*** | 4,104*** | 4,085**  | 4,428*** | 7,479*** | 4,647*** | 8,586*** |
| <u>Gemiddelde sosio-ekonomies, nie-kleuter met:</u> |           |           |          |          |          |          |          |          |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                        | 0,000     | 0,038     | 0,394    | 0,012    | 0,351    | 0,056    | 0,074    | 0,011    |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                    | 4,740***  | 8,063***  | 2,284*   | 1,890    | 1,967    | 4,006**  | 2,799*   | 5,870*** |
| <u>Lae sosio-ekonomies, kleuter met:</u>            |           |           |          |          |          |          |          |          |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                    | 1,101     | 1,384     | 1,692    | 0,597    | 1,539    | 1,370    | 1,099    | 1,564    |

\* p < 0,05  
 \*\* p < 0,01  
 \*\*\* p < 0,001

TABEL 4.24 (vervolg)

| Groepe                                              | F-waardes |          |          |       |           |          |          |           |
|-----------------------------------------------------|-----------|----------|----------|-------|-----------|----------|----------|-----------|
|                                                     | Toetse    |          |          |       |           |          |          |           |
|                                                     | 11A+B     | 12       | 13       | 14    | 15        | 16       | 17A      | 17B       |
| <u>Hoë sosio-ekonomies, kleuter met:</u>            |           |          |          |       |           |          |          |           |
| Hoë sosio-ekonomies, nie-kleuter                    | 0,349     | 0,483    | 0,044    | 0,245 | 0,048     | 0,043    | 0,000    | 0,277     |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, kleuter                 | 0,643     | 0,468    | 0,043    | 0,431 | 0,022     | 1,379    | 0,282    | 2,254*    |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, nie-kleuter             | 2,642*    | 3,340**  | 1,265    | 0,310 | 0,691     | 3,747**  | 0,648    | 4,611***  |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                        | 0,348     | 1,457    | 0,242    | 0,575 | 0,012     | 0,204    | 0,460    | 1,045     |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                    | 10,120*** | 8,529*** | 7,092*** | 0,041 | 7,474***  | 8,307*** | 6,976*** | 10,342*** |
| <u>Hoë sosio-ekonomies, nie-kleuter met:</u>        |           |          |          |       |           |          |          |           |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, kleuter                 | 0,016     | 0,016    | 0,420    | 0,130 | 0,180     | 0,546    | 0,281    | 0,805     |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, nie-kleuter             | 0,889     | 1,116    | 2,109    | 0,015 | 1,074     | 1,847    | 0,889    | 2,481*    |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                        | 0,257     | 0,641    | 0,390    | 0,299 | 0,001     | 0,093    | 0,453    | 0,500     |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                    | 7,179***  | 5,499*** | 8,763*** | 1,065 | 9,348***  | 5,353*** | 7,353*** | 7,504***  |
| <u>Gemiddelde sosio-ekonomies, kleuter met:</u>     |           |          |          |       |           |          |          |           |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, nie-kleuter             | 1,130     | 2,467    | 1,013    | 0,098 | 0,897     | 0,955    | 0,249    | 0,731     |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                        | 0,034     | 0,822    | 0,099    | 0,152 | 0,040     | 0,011    | 0,188    | 0,071     |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                    | 8,967***  | 7,462*** | 7,958*** | 1,392 | 10,012*** | 5,073*** | 7,011*** | 5,540***  |
| <u>Gemiddelde sosio-ekonomies, nie-kleuter met:</u> |           |          |          |       |           |          |          |           |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                        | 0,048     | 0,108    | 0,004    | 0,274 | 0,318     | 0,217    | 0,006    | 0,003     |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                    | 5,821***  | 3,551**  | 5,136*** | 1,364 | 7,358***  | 2,441*   | 6,033*** | 3,451**   |
| <u>Lae sosio-ekonomies, kleuter met:</u>            |           |          |          |       |           |          |          |           |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                    | 1,829     | 0,348    | 1,284    | 0,991 | 3,251**   | 1,392    | 0,803    | 0,955     |

\* p < 0,05  
 \*\* p < 0,01  
 \*\*\* p < 0,001

| Groepe                                              | F-waardes |          |          |          |                |                 |                  |          |
|-----------------------------------------------------|-----------|----------|----------|----------|----------------|-----------------|------------------|----------|
|                                                     | Toetse    |          |          |          |                |                 |                  |          |
|                                                     | 17A+B     | 18       | 19       | 20       | 21A<br>respons | 21B<br>volgorde | 21A+B<br>respons | 22       |
| <u>Hoë sosio-ekonomies, kleuter met:</u>            |           |          |          |          |                |                 |                  |          |
| Hoë sosio-ekonomies, nie-kleuter                    | 0,651     | 0,522    | 0,092    | 0,043    | 0,171          | 0,202           | 0,048            | 0,192    |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, kleuter                 | 2,291*    | 0,364    | 0,129    | 0,060    | 0,002          | 0,064           | 0,001            | 0,896    |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, nie-kleuter             | 5,431***  | 2,066    | 1,541    | 1,432    | 0,260          | 0,532           | 0,456            | 1,508    |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                        | 1,511     | 0,160    | 0,495    | 0,025    | 0,016          | 0,146           | 0,469            | 0,613    |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                    | 11,708*** | 7,647*** | 4,576    | 5,091*** | 3,189**        | 3,346**         | 1,949            | 4,487*** |
| <u>Hoë sosio-ekonomies, nie-kleuter met:</u>        |           |          |          |          |                |                 |                  |          |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, kleuter                 | 0,314     | 0,059    | 0,000    | 0,000    | 0,313          | 0,081           | 0,055            | 0,165    |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, nie-kleuter             | 1,846     | 0,331    | 0,845    | 0,985    | 0,000          | 0,036           | 0,185            | 0,431    |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                        | 0,553     | 0,001    | 0,281    | 0,001    | 0,011          | 0,016           | 0,324            | 0,258    |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                    | 7,131***  | 4,475*** | 3,632**  | 4,494*** | 2,076          | 2,099           | 1,502            | 2,902*   |
| <u>Gemiddelde sosio-ekonomies, kleuter met:</u>     |           |          |          |          |                |                 |                  |          |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, nie-kleuter             | 1,053     | 1,235    | 1,452    | 0,971    | 0,627          | 0,430           | 0,826            | 0,107    |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                        | 0,231     | 0,010    | 0,305    | 0,001    | 0,025          | 0,075           | 0,500            | 0,101    |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                    | 6,692***  | 7,387*** | 4,929*** | 6,152*** | 4,890***       | 3,860**         | 2,756*           | 2,522*   |
| <u>Gemiddelde sosio-ekonomies, nie-kleuter met:</u> |           |          |          |          |                |                 |                  |          |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                        | 0,009     | 0,094    | 0,012    | 0,207    | 0,013          | 0,009           | 0,164            | 0,039    |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                    | 3,921**   | 4,293*** | 2,160    | 2,790*   | 3,135**        | 2,590*          | 1,217            | 2,016    |
| <u>Lae sosio-ekonomies, kleuter met:</u>            |           |          |          |          |                |                 |                  |          |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                    | 0,808     | 1,576    | 0,340    | 1,455    | 0,789          | 0,472           | 0,012            | 0,258    |

\* p < 0,05  
 \*\* p < 0,01  
 \*\*\* p < 0,001

ekonomiese nie-kleuterskoolgroep in die volgende toetse: 21A en 21B volgorde ( $p < 0,05$ ) en 2, 3, 4A, 4B, 4A+B, 5, 6, 7, 8, 9A, 9B, 9A+B, 10, 11A, 11B, 11A+B, 12, 13, 15, 16, 17A, 17B, 17A+B, 18, 19, 20 en 22 ( $p < 0,001$ ). Hierdie twee groepe verskil dus feitlik deurgaans betekenisvol van mekaar en is dit soos verwag kan word uit vroeëre bevindings in hierdie ondersoek.

Die nie-kleuterskoolbywoners uit die hoë sosio-ekonomiese klas presteer slegs in toets 17B ( $p < 0,05$ ) betekenisvol beter as 'n soortgelyke groep uit die gemiddelde sosio-ekonomiese groep, terwyl daar geen betekenisvolle verskille met die laer sosio-ekonomiese groepe wat wel kleuterskole bygewoon het, voorkom nie. Betekenisvol beter prestasies kom egter voor in vergelyking met die lae sosio-ekonomiese nie-kleuterskoolgroep in die volgende toetse: 1, 9B en 22 ( $p < 0,05$ ); 4B, 4A+B, 5, 7, 9A, 9A+B, 11A en 19 ( $p < 0,01$ ) en 2, 3, 4A, 6, 8, 10, 11B, 11A+B, 12, 13, 15, 16, 17A, 17B, 17A+B, 18 en 20 ( $p < 0,001$ ). Hierdie toetse verteenwoordig ook weer feitlik al die vermoëns wat met behulp van die JSAIS gemeet kan word.

Die gemiddelde sosio-ekonomiese kleuter- en nie-kleuterskoolgroepe verskil betekenisvol in die volgende toetse, almal ten gunste van die kleuterskoolgroep: 12 ( $p < 0,05$ ) en 2, 3, 6 en 8 ( $p < 0,01$ ), terwyl daar by die kleuterskoolgroep geen betekenisvolle verskille met die lae sosio-ekonomiese kleuterskoolgroep voorkom nie. Betekenisvolle verskille met die nie-kleuterskoolgroep uit die lae sosio-ekonomiese klas kom by die volgende toetse voor: 21A+B volgorde en 22 ( $p < 0,05$ ) en 9B en 21B volgorde ( $p < 0,01$ ) en 2, 3, 4A, 4B, 4A+B, 5, 6, 7, 8, 9A, 9A+B, 10, 11A, 11B, 11A+B, 12, 13, 15, 16, 17A, 17B, 17A+B, 18, 19, 20 en 21A respons ( $p < 0,001$ ). Hierdie toetse verteenwoordig ook 'n wye verskeidenheid van vermoëns.

Die gemiddelde sosio-ekonomiese nie-kleuter- en lae sosio-ekonomiese kleuterskoolgroepe verskil in geen toets betekenisvol nie, terwyl eersgenoemde groep betekenisvol beter as die lae sosio-ekonomiese nie-kleuterskoolgroep presteer in die volgende toetse: 4B, 9A, 11A, 16, 20 en 21B volgorde ( $p < 0,05$ ); 5, 12, 17B, 17A+B en 21A volgorde ( $p < 0,01$ ) en 2, 3, 4A, 4A+B, 6, 7, 8, 10, 11B, 11A+B, 13, 15, 17A en 18 ( $p < 0,001$ ). Hierdie toetse verteenwoordig ook die meeste van die vermoëns wat deur die JSAIS gemeet kan word.

Die lae sosio-ekonomiese kleuter- en nie-kleuterskoolgroepe verskil slegs betekenisvol in toetse 4A+B ( $p<0,05$ ) en 2 en 15 ( $p<0,01$ ). Meer verskille sou waarskynlik betekenisvol gewees het indien die kleuterskoolgroep groter was.

Voordat hierdie resultate verder bespreek word, word die resultate van die ondersoek op voorskoolse toetslinge eers bespreek.

b. Voorskoolse groepe

Die voorskoolse kinders se tydperk van kleuterskoolbywoning is ongelukkig ook nie bekend nie. Die gemiddelde prestasies van die ses groepe word in tabel 4.25 verstrekk terwyl die gemiddeldes in tabel 4.26 volgens Scheffé se metode met mekaar vergelyk word.

Nadat 'n variansie-ontleding op die resultate uitgevoer is, het geblyk dat geen betekenisvolle verskille tussen die groepe in die volgende toetse bestaan nie: 4B, 5, 9B, 9A+B, 11A, 11B, 16, 21A respons en volgorde, 21B respons, 21A+B respons en volgorde en 22. Die resultate van hierdie toetse word nie verder ondersoek nie.

Uit tabel 4.25 blyk dat die hoë sosio-ekonomiese kleuterskoolgroep weer die hoogste gemiddelde prestasies behaal, gevolg deur die hoë sosio-ekonomiese nie-kleuterskoolgroep, die gemiddelde sosio-ekonomiese kleuterskoolgroep, die lae sosio-ekonomiese nie-kleuterskoolgroep en die lae sosio-ekonomiese nie-kleuterskoolgroep, net soos die geval by die skoolgaande toetslinge.

'n Ontleding van dié resultate toon dat die twee groepe uit die hoë sosio-ekonomiese klas nie in enige toets betekenisvol van mekaar verskil nie. Die hoë sosio-ekonomiese kleuterskoolgroep presteer egter betekenisvol beter as die gemiddelde sosio-ekonomiese nie-kleuterskoolgroep in toetse 2, 10, 11A+B en 17B ( $p<0,05$ ), 4A en 17A+B ( $p<0,01$ ) en 8 ( $p<0,001$ ), terwyl geen betekenisvolle verskille met die gemiddelde kleuterskoolgroep voorkom nie. Met die lae sosio-ekonomiese nie-kleuterskoolgroep is betekenisvolle verskille in die volgende toetse ten gunste van die hoë klasgroep gevind: 4A+B, 9A en 14 ( $p<0,05$ ); 13, 17B en 19 ( $p<0,01$ ) en 2, 3, 4A, 6, 7, 8, 10, 11A+B, 12, 15, 17A, 17A+B, 18 en 20 ( $p<0,001$ ).

TABEL 4.25

VOORSKOOLES TOETSLINGE SE GEMIDDELDE TOETSPRESTASIE WANNEER INGEDEEL VOLGENS SOSIO-EKONOMIESE STATUS EN KLEUTERSKOOBYWONING

| Toetse         | H<br>nie-kleuterskool |           |       | H<br>kleuterskool |           |       | G<br>nie-kleuterskool |           |       | G<br>kleuterskool |           |       | L<br>nie-kleuterskool |           |       | L<br>kleuterskool |           |       |
|----------------|-----------------------|-----------|-------|-------------------|-----------|-------|-----------------------|-----------|-------|-------------------|-----------|-------|-----------------------|-----------|-------|-------------------|-----------|-------|
|                | N                     | $\bar{x}$ | S     | N                 | $\bar{x}$ | S     | N                     | $\bar{x}$ | S     | N                 | $\bar{x}$ | S     | N                     | $\bar{x}$ | S     | N                 | $\bar{x}$ | S     |
| 1              | 128                   | 10,953    | 2,883 | 43                | 10,651    | 3,046 | 349                   | 10,656    | 3,162 | 109               | 10,569    | 2,767 | 50                    | 8,860     | 3,411 | 163               | 10,018    | 2,972 |
| 2              | 163                   | 11,239    | 2,848 | 72                | 11,514    | 2,627 | 437                   | 10,105    | 2,967 | 164               | 10,384    | 2,772 | 70                    | 7,671     | 2,977 | 187               | 9,460     | 2,979 |
| 3              | 142                   | 10,859    | 2,691 | 63                | 11,571    | 3,211 | 384                   | 10,328    | 2,698 | 145               | 11,090    | 2,557 | 60                    | 8,883     | 2,525 | 171               | 10,503    | 2,891 |
| 4A             | 165                   | 11,158    | 2,965 | 72                | 11,778    | 2,879 | 442                   | 10,242    | 2,887 | 166               | 10,566    | 2,576 | 72                    | 8,194     | 2,807 | 191               | 9,655     | 2,832 |
| 4B             | 9                     | 12,333    | 2,345 | 16                | 11,688    | 3,807 | 31                    | 9,935     | 3,043 | 33                | 9,515     | 2,093 | 5                     | 8,800     | 0,837 | 5                 | 9,467     | 2,944 |
| 4A+B           | 9                     | 12,222    | 2,108 | 16                | 11,625    | 3,828 | 31                    | 9,032     | 3,411 | 33                | 9,576     | 2,359 | 5                     | 6,000     | 3,082 | 15                | 8,800     | 3,726 |
| 5              | 10                    | 10,400    | 3,098 | 17                | 10,353    | 2,473 | 31                    | 9,839     | 3,195 | 34                | 9,880     | 3,003 | 3                     | 9,000     | 1,732 | 12                | 9,583     | 4,055 |
| 6              | 161                   | 11,292    | 3,020 | 70                | 11,157    | 2,785 | 439                   | 10,235    | 2,905 | 166               | 10,863    | 2,685 | 67                    | 8,075     | 2,642 | 185               | 9,919     | 2,828 |
| 7              | 154                   | 10,987    | 2,772 | 65                | 11,154    | 2,841 | 424                   | 10,064    | 3,017 | 154               | 10,714    | 2,686 | 62                    | 8,048     | 3,321 | 183               | 10,191    | 2,803 |
| 8              | 153                   | 11,484    | 2,978 | 70                | 11,800    | 2,399 | 417                   | 10,110    | 2,901 | 157               | 10,624    | 2,690 | 63                    | 7,635     | 3,224 | 178               | 9,933     | 2,671 |
| 9A             | 154                   | 10,987    | 2,756 | 67                | 11,239    | 3,412 | 418                   | 10,675    | 3,023 | 155               | 10,735    | 2,930 | 60                    | 9,267     | 3,454 | 185               | 10,670    | 2,892 |
| 9B             | 9                     | 12,000    | 2,739 | 19                | 10,316    | 3,215 | 30                    | 10,600    | 2,372 | 33                | 10,879    | 3,059 | 5                     | 11,000    | 4,243 | 14                | 9,071     | 2,731 |
| 9A+B           | 9                     | 11,111    | 2,977 | 19                | 9,368     | 3,639 | 30                    | 9,767     | 2,788 | 33                | 10,303    | 2,931 | 5                     | 9,800     | 6,340 | 14                | 9,214     | 3,118 |
| 10             | 163                   | 11,264    | 2,950 | 73                | 11,425    | 2,778 | 434                   | 10,182    | 2,754 | 163               | 10,626    | 2,762 | 67                    | 8,224     | 2,569 | 184               | 9,690     | 2,956 |
| 11A            | 157                   | 11,025    | 3,170 | 66                | 11,697    | 2,590 | 427                   | 10,386    | 3,035 | 156               | 10,654    | 2,926 | 63                    | 9,111     | 3,049 | 181               | 9,773     | 3,015 |
| 11B            | 154                   | 11,208    | 2,862 | 64                | 11,625    | 2,510 | 419                   | 10,496    | 2,873 | 155               | 10,613    | 3,196 | 61                    | 8,770     | 2,686 | 179               | 9,883     | 2,799 |
| 11A+B          | 153                   | 10,948    | 3,047 | 64                | 11,500    | 2,475 | 418                   | 10,139    | 2,913 | 155               | 10,439    | 3,150 | 61                    | 8,541     | 2,814 | 178               | 9,472     | 2,841 |
| 12             | 147                   | 10,565    | 3,160 | 63                | 11,317    | 2,956 | 417                   | 10,000    | 2,962 | 153               | 10,582    | 2,837 | 63                    | 8,556     | 2,804 | 179               | 10,156    | 2,806 |
| 13             | 161                   | 11,242    | 3,154 | 69                | 11,145    | 3,050 | 423                   | 10,359    | 2,809 | 163               | 10,485    | 2,938 | 64                    | 9,141     | 2,531 | 178               | 10,006    | 2,644 |
| 14             | 120                   | 10,825    | 2,947 | 42                | 11,143    | 2,885 | 318                   | 10,406    | 3,017 | 105               | 11,029    | 3,062 | 45                    | 8,956     | 3,535 | 142               | 10,113    | 2,915 |
| 15             | 146                   | 11,260    | 3,221 | 66                | 11,455    | 2,393 | 405                   | 10,304    | 2,872 | 152               | 10,322    | 2,646 | 58                    | 7,983     | 2,705 | 170               | 9,406     | 2,772 |
| 16             | 10                    | 10,700    | 2,263 | 18                | 10,611    | 2,810 | 32                    | 9,750     | 2,817 | 34                | 9,706     | 3,080 | 5                     | 8,400     | 3,782 | 14                | 8,143     | 3,255 |
| 17A            | 149                   | 11,409    | 2,792 | 67                | 11,269    | 2,947 | 413                   | 10,496    | 2,884 | 157               | 10,707    | 2,872 | 62                    | 8,694     | 2,701 | 171               | 9,743     | 3,144 |
| 17B            | 116                   | 10,716    | 2,546 | 55                | 11,800    | 3,308 | 277                   | 10,162    | 3,005 | 117               | 10,436    | 2,875 | 32                    | 9,000     | 3,090 | 96                | 9,583     | 2,997 |
| 17A+B          | 114                   | 10,754    | 2,575 | 55                | 11,782    | 3,304 | 277                   | 10,025    | 3,114 | 116               | 10,526    | 2,897 | 32                    | 8,438     | 3,192 | 93                | 9,570     | 2,913 |
| 18             | 153                   | 10,438    | 3,170 | 65                | 11,292    | 3,121 | 411                   | 10,246    | 2,924 | 150               | 10,213    | 2,951 | 58                    | 8,707     | 2,980 | 174               | 9,839     | 3,108 |
| 19             | 155                   | 10,652    | 2,953 | 68                | 11,221    | 2,568 | 409                   | 10,152    | 3,251 | 160               | 10,294    | 2,966 | 63                    | 8,873     | 2,612 | 175               | 9,966     | 2,808 |
| 20             | 144                   | 11,347    | 2,919 | 64                | 11,453    | 2,771 | 395                   | 10,600    | 2,917 | 153               | 10,301    | 2,532 | 59                    | 8,695     | 2,866 | 170               | 9,982     | 2,958 |
| 21A respons    | 138                   | 10,572    | 2,907 | 59                | 11,153    | 3,161 | 392                   | 10,196    | 3,099 | 150               | 10,367    | 2,711 | 58                    | 9,931     | 2,967 | 164               | 10,634    | 3,245 |
| 21A volgorde   | 141                   | 10,617    | 2,637 | 60                | 10,633    | 2,934 | 392                   | 10,380    | 2,761 | 151               | 10,060    | 2,583 | 58                    | 9,586     | 2,896 | 166               | 10,380    | 2,751 |
| 21B respons    | 137                   | 10,679    | 3,024 | 60                | 10,217    | 3,299 | 389                   | 10,329    | 3,060 | 151               | 10,457    | 2,872 | 56                    | 9,321     | 3,276 | 167               | 10,132    | 2,997 |
| 21B volgorde   | 138                   | 10,638    | 2,318 | 60                | 10,250    | 2,838 | 389                   | 10,769    | 2,681 | 151               | 10,523    | 2,268 | 56                    | 9,964     | 2,572 | 167               | 10,503    | 2,432 |
| 21A+B respons  | 135                   | 10,393    | 2,958 | 58                | 10,500    | 3,404 | 386                   | 10,049    | 3,122 | 150               | 10,227    | 2,857 | 56                    | 9,250     | 3,249 | 162               | 10,173    | 3,076 |
| 21A+B volgorde | 137                   | 10,438    | 2,882 | 58                | 10,397    | 3,026 | 386                   | 10,386    | 2,992 | 150               | 9,993     | 2,628 | 56                    | 9,429     | 3,127 | 162               | 10,253    | 2,842 |
| 22             | 97                    | 10,588    | 2,349 | 53                | 10,491    | 2,643 | 261                   | 10,287    | 2,799 | 138               | 10,459    | 2,931 | 53                    | 8,907     | 2,680 | 125               | 10,160    | 2,789 |

H = Hoër  
 G = Gemiddelde  
 L = Lae

} sosio-ekonomiese status

TABEL 4.26

ONTLEIDING VOLGENS SCHEFFÉ SE METODE VAN DIE GEMIDDELTE PRESTASIE VAN VOORSKOOLE TOETSLINGE, INGEDEEL VOLGENS SOSIO-EKONOMIESE STATUS EN KLEUTERSKOOBYWONING (TABEL 4.25)

| Groepe                                          | F-waardes |           |          |           |        |           |          |           |        |
|-------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|--------|-----------|----------|-----------|--------|
|                                                 | Toetse    |           |          |           |        |           |          |           |        |
|                                                 | 1         | 2         | 3        | 4A        | 4A+B   | 6         | 7        | 8         | 9A     |
| <u>Hoër sosio-ekonomies, nie-kleuter met:</u>   |           |           |          |           |        |           |          |           |        |
| Hoër sosio-ekonomies, kleuter                   | 0,002     | 0,090     | 0,587    | 0,475     | 0,042  | 0,021     | 0,030    | 0,119     | 0,066  |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, nie-kleuter         | 0,176     | 3,605**   | 0,776    | 2,488*    | 1,440  | 3,213**   | 2,266*   | 5,235***  | 0,241  |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, kleuter             | 0,185     | 1,411     | 0,089    | 0,715     | 1,005  | 0,403     | 0,136    | 1,421     | 0,109  |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                | 2,312*    | 25,015*** | 3,860**  | 10,868*** | 2,525* | 11,957*** | 8,991*** | 16,379*** | 2,818* |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                    | 1,342     | 6,509***  | 0,231    | 6,336***  | 1,336  | 3,963**   | 1,248    | 4,904***  | 0,185  |
| <u>Hoër sosio-ekonomies, kleuter met:</u>       |           |           |          |           |        |           |          |           |        |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, nie-kleuter         | 0,000     | 2,897*    | 1,959    | 3,605**   | 1,440  | 1,253     | 1,577    | 4,241***  | 0,405  |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, kleuter             | 0,003     | 1,509     | 0,238    | 1,821     | 0,918  | 0,119     | 0,209    | 1,659*    | 0,262  |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                | 1,588     | 12,378*** | 5,203**  | 11,412*** | 2,446* | 7,941***  | 7,208*** | 14,250*** | 2,716* |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                    | 0,292     | 5,179***  | 1,231    | 6,963***  | 1,254  | 1,901     | 1,047    | 4,339***  | 0,352  |
| <u>Gemiddelde sosio-ekonomies, kleuter met:</u> |           |           |          |           |        |           |          |           |        |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, kleuter             | 0,014     | 0,220     | 1,433    | 0,313     | 0,096  | 1,088     | 1,125    | 0,746     | 0,010  |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                | 3,021**   | 8,440***  | 2,539*   | 6,408***  | 0,855  | 6,622***  | 5,176*** | 8,306***  | 2,294* |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                    | 0,968     | 1,286     | 0,086    | 2,037     | 0,011  | 0,318     | 0,048    | 0,096     | 0,000  |
| <u>Gemiddelde sosio-ekonomies, kleuter met:</u> |           |           |          |           |        |           |          |           |        |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                | 2,144     | 8,526***  | 4,844*** | 6,973***  | 1,127  | 8,931***  | 7,398*** | 12,114*** | 2,057  |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                    | 0,425     | 1,762     | 0,634    | 2,705*    | 0,126  | 1,825     | 0,540    | 0,986     | 0,007  |
| <u>Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter met:</u>    |           |           |          |           |        |           |          |           |        |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                    | 1,099     | 3,850*    | 2,731*   | 2,052     | 0,596  | 4,084**   | 5,007*** | 6,088***  | 1,967  |

\* p < 0,05  
 \*\* p < 0,01  
 \*\*\* p < 0,001

| Groepe                                              | F-waardes |          |          |          |        |           |          |          |
|-----------------------------------------------------|-----------|----------|----------|----------|--------|-----------|----------|----------|
|                                                     | Toetse    |          |          |          |        |           |          |          |
|                                                     | 10        | 11A+B    | 12       | 13       | 14     | 15        | 17A      | 17B      |
| <u>Hoër sosio-ekonomies, nie-kleuter met:</u>       |           |          |          |          |        |           |          |          |
| Hoër sosio-ekonomies, kleuter                       | 0,033     | 0,319    | 0,575    | 0,011    | 0,068  | 0,043     | 0,022    | 1,006    |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, nie-kleuter             | 3,491**   | 1,700    | 0,799    | 2,214*   | 0,334  | 2,422*    | 2,147    | 0,576    |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, kleuter                 | 0,835     | 0,463    | 0,000    | 1,130    | 0,051  | 1,618     | 0,886    | 0,104    |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                    | 11,041*** | 5,864*** | 4,103*** | 4,921*** | 2,488* | 11,005*** | 7,587*** | 1,696    |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                        | 5,387***  | 4,160*** | 0,311    | 3,145**  | 0,718  | 6,665***  | 5,196*** | 1,547    |
| <u>Hoër sosio-ekonomies, kleuter met:</u>           |           |          |          |          |        |           |          |          |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, nie-kleuter             | 2,429*    | 2,385*   | 2,188    | 0,893    | 0,438  | 1,856     | 0,810    | 2,824*** |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, kleuter                 | 0,809     | 1,184    | 0,556    | 0,515    | 0,008  | 1,459     | 0,349    | 1,596    |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                    | 9,006***  | 6,346*** | 5,536*** | 3,246*** | 2,262* | 9,188***  | 5,020*** | 3,639**  |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                        | 3,958*    | 4,493*** | 1,448    | 1,570    | 0,749  | 4,927***  | 2,636*** | 3,943**  |
| <u>Gemiddelde sosio-ekonomies, nie-kleuter met:</u> |           |          |          |          |        |           |          |          |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, kleuter                 | 0,587     | 0,236    | 0,428    | 0,046    | 0,667  | 0,000     | 0,120    | 0,142    |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                    | 5,599***  | 3,155**  | 2,631*   | 2,008    | 1,804  | 6,747***  | 4,115*** | 0,888    |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                        | 0,787     | 1,289    | 0,069    | 0,381    | 0,184  | 2,383*    | 1,612    | 0,548    |
| <u>Gemiddelde sosio-ekonomies, kleuter met:</u>     |           |          |          |          |        |           |          |          |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                    | 6,893***  | 3,659**  | 4,223*** | 2,021    | 2,946* | 5,670***  | 4,236*** | 1,189    |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                        | 1,905     | 1,798    | 0,344    | 0,474    | 1,102  | 1,662     | 1,788    | 0,881    |
| <u>Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter met:</u>        |           |          |          |          |        |           |          |          |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                        | 2,656***  | 0,914    | 2,750*   | 0,857    | 0,996  | 2,162     | 1,177    | 0,187    |

\* p < 0,05  
 \*\* p < 0,01  
 \*\*\* p < 0,001

TABEL 4.26 (vervolg)

| Groepe                                              | F-waardes |          |          |          |                 |
|-----------------------------------------------------|-----------|----------|----------|----------|-----------------|
|                                                     | Toetse    |          |          |          |                 |
|                                                     | 17A+B     | 18       | 19       | 20       | 21B<br>volgorde |
| <u>Hoë sosio-ekonomies, nie-kleuter met:</u>        |           |          |          |          |                 |
| Hoë sosio-ekonomies, kleuter                        | 0,871     | 0,728    | 0,334    | 0,012    | 0,196           |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, nie-kleuter             | 0,953     | 0,009    | 0,612    | 1,435    | 0,054           |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, kleuter                 | 0,066     | 0,085    | 0,220    | 1,978    | 0,029           |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                    | 2,977*    | 2,757*   | 3,090**  | 7,175*** | 0,561           |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                        | 1,595     | 0,639    | 0,844    | 3,540**  | 0,042           |
| <u>Hoë sosio-ekonomies, kleuter met:</u>            |           |          |          |          |                 |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, nie-kleuter             | 3,147**   | 1,343    | 1,453    | 0,977    | 0,434           |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, kleuter                 | 1,308     | 1,155    | 0,893    | 1,460    | 0,100           |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                    | 5,025***  | 4,481*** | 3,930**  | 5,692*** | 0,074           |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                        | 3,757**   | 2,185    | 1,681    | 2,453*   |                 |
| <u>Gemiddelde sosio-ekonomies, nie-kleuter met:</u> |           |          |          |          |                 |
| Gemiddelde sosio-ekonomies, kleuter                 | 0,456     | 0,002    | 0,050    | 0,239    | 0,088           |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                    | 1,605     | 2,634*   | 1,947    | 4,541*** | 0,984           |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                        | 0,320     | 0,444    | 0,093    | 1,107    | 0,257           |
| <u>Gemiddelde sosio-ekonomies, kleuter met:</u>     |           |          |          |          |                 |
| Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter                    | 2,429*    | 2,075    | 1,989    | 2,677*   | 0,395           |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                        | 1,048     | 0,247    | 0,197    | 0,200    | 0,000           |
| <u>Lae sosio-ekonomies, nie-kleuter met:</u>        |           |          |          |          |                 |
| Lae sosio-ekonomies, kleuter                        | 0,678     | 1,219    | 4,825*** | 1,768    | 0,350           |

\*  $p < 0,05$ \*\*  $p < 0,01$ \*\*\*  $p < 0,001$

Met die lae kleuterskoolgroep is die verskille betekenisvol in die volgende toetse: 17A en 20 ( $p<0,05$ ); 10, 17B en 17A+B ( $p<0,01$ ) en 2, 4A, 8, 11A+B en 15 ( $p<0,001$ ), en wel ten gunste van die hoë sosio-ekonomiese kleuterskoolgroep.

Die hoë sosio-ekonomiese nie-kleuterskoolgroep presteer betekenisvol beter as 'n soortgelyke groep uit die gemiddelde sosio-ekonomiese klas in toetse 4A, 7, 13 en 15 ( $p<0,05$ ), 2, 6 en 10 ( $p<0,01$ ) en 8 ( $p<0,001$ ). Met die gemiddelde sosio-ekonomiese kleuterskoolgroep kom geen betekenisvolle verskille voor nie. Die groep presteer egter beter as die lae sosio-ekonomiese nie-kleuterskoolgroep in toetse 1, 4A+B, 9A, 14, 17A+B en 18 ( $p<0,05$ ); 3 en 19 ( $p<0,01$ ) en 2, 4A, 6, 7, 8, 10, 11A+B, 12, 13, 15, 17A en 20 ( $p<0,001$ ).

Betekenisvolle verskille in vergelyking met die lae sosio-ekonomiese kleuterskoolgroep kom voor by toetse 6, 13 en 20 ( $p<0,01$ ) en 2, 4A, 8, 10, 11A+B, 15 en 17A ( $p<0,001$ ).

Die twee groepe uit die gemiddelde sosio-ekonomiese klas verskil in geeneen van die toetse betekenisvol van mekaar nie. Die gemiddelde en lae sosio-ekonomiese nie-kleuterskoolgroepe verskil egter betekenisvol ten opsigte van toetse 3, 9A, 12 en 18 ( $p<0,05$ ); 1 en 11A+B ( $p<0,01$ ) en 2, 4A, 6, 7, 8, 10, 15, 17A en 20 ( $p<0,001$ ), en wel ten gunste van die gemiddelde sosio-ekonomiese nie-kleuterskoolgroep. Die gemiddelde sosio-ekonomiese nie-kleuterskoolgroep presteer slegs betekenisvol beter as die lae sosio-ekonomiese kleuterskoolgroep in toets 15 ( $p<0,05$ ).

Die gemiddelde kleuter- en lae nie-kleuterskoolgroepe verskil betekenisvol van mekaar ten opsigte van toetse 14, 17A+B en 20 ( $p<0,05$ ); 11A+B ( $p<0,01$ ) en 2, 3, 4A, 6, 7, 8, 10, 12, 15 en 17A ( $p<0,001$ ), en wel ten gunste van die gemiddelde kleuterskoolgroep terwyl die gemiddelde en lae kleuterskoolgroepe slegs van mekaar verskil in toets 4A ( $p<0,05$ ) ten gunste van die gemiddelde groep.

Die twee lae sosio-ekonomiese groepe verskil betekenisvol van mekaar ten gunste van die kleuterskoolgroep in toetse 3, 10 en 12 ( $p<0,05$ ); 2 en 6 ( $p<0,01$ ) en 7, 8 en 19 ( $p<0,001$ ).

Hierdie deel van die ondersoek dien as verdere bevestiging van wat

reeds vroeër bevind is. By sowel die voorskoolse as die skoolgroepe behaal die kleuterskoolbywoners meestal hoër gemiddelde tellings as die nie-kleuterskoolbywoners hoewel nie altyd betekenisvol nie, en dit geld by al drie sosio-ekonomiese klasgroepe. Dit blyk dus dat kleuterskool=bywoning in al die sosio-ekonomiese klasse 'n betekenisvolle verband het met die intellektuele ontwikkeling van kinders.

Soos vroeër bevind en soos wat dus verwag kan word, verskil die toetslinge uit die verskillende sosio-ekonomiese klasgroepe se prestasies redelik betekenisvol van mekaar wanneer kleuterskoolbywoning, al dan nie, afsonderlik beskou word.

Vroeër is bevind dat alhoewel die voorskoolse toetslinge op kleuterskool meestal beter presteer as dié wat nie op kleuterskool is nie, daar nie baie betekenisvolle verskille voorkom nie. 'n Soortgelyke tendens word dan ook in die huidige deel van die ondersoek gevind. Wanneer die groepe se gemiddelde prestasies vergelyk word, blyk by die hoë sosio-ekonomiese groepe dat, hoewel die kleuterskoolgroep beter prestasies as die nie-kleuterskoolgroep behaal, geeneen van hierdie verskille betekenisvol is nie. By die gemiddelde klasgroepe is die verskille, hoewel nie veel nie, tog groter en wel ten gunste van die kleuterskoolgroep. Dieselfde tendens doen hom, net in 'n groter mate, voor by die lae sosio-ekonomiese groepe. Die verskille by dieselfde sosio-ekonomiese klas is egter nie baie groot nie. Die groep uit 'n laer sosio-ekonomiese klas wat kleuterskole bygewoon het, presteer ook swakker as die groep uit 'n hoër sosio-ekonomiese klas wat nie kleuterskool bygewoon het nie.

Wanneer die groepe wat reeds op skool is egter vergelyk word, is die prentjie ietwat anders. Uit elke sosio-ekonomiese klas is daar verskille tussen kleuterskoolbywoners en dié wat geen kleuterskoolopleiding gehad het nie. Hoewel die hoë sosio-ekonomiese klasgroepe in geen toets betekenisvol van mekaar verskil nie, is die kleuterskool=groep se gemiddelde prestasies feitlik deurgaans aansienlik beter as die groep wat nie 'n kleuterskool bygewoon het nie. By die gemiddelde sosio-ekonomiese groepe presteer die kleuterskoolbywoners heelwat beter as die nie-kleuterskoolbywoners, terwyl die verskille by die lae sosio-ekonomiese klasgroepe nog groter is.

Dit moet in ag geneem word dat Scheffé se F-toets 'n meer konserwatiewe

toets as enige ander meervoudige vergelykingsmetode ten opsigte van 'n Tipe-I fout is, dit wil sê verwerping van die nulhipotese terwyl dit aanvaar moes gewees het. Dit lei tot 'n kleiner getal betekenisvolle verskille (Heinichen, 1970, p. 155). Daar kan gehipotetiseer word dat indien 'n minder konserwatiewe tegniek gebruik is, meer verskille tussen die twee groepe in dieselfde sosio-ekonomiese klas moontlik betekenisvol kon wees.

Wat egter hier van belang is, volg wanneer die verskillende klasgroepe met mekaar vergelyk word. Dit blyk dat die kleuterskoolbywoners uit die gemiddelde sosio-ekonomiese klas, hoewel in geen toets betekenisvol nie, beter presteer as die nie-kleuterskoolbywoners uit die hoër sosio-ekonomiese klas. Die lae sosio-ekonomiese kleuterskoolbywoners presteer ook beter as die gemiddelde sosio-ekonomiese klas nie-kleuterskoolbywoners, hoewel geen verskille hier ook betekenisvol is nie.

#### Samevattend

Hierdie ondersoek is dus 'n verdere bevestiging van die positiewe verband wat kleuterskole met die intellektuele ontwikkeling van kinders het. In alle vlakke van die samelewing hef kleuterskoolbywoning blykbaar die intelligensietoetsprestasie van kinders op, veral as hulle reeds op skool is. Hierdie opheffing is sodanig dat prestasies van kleuterskoolbywoners goed vergelyk met dié van nie-kleuterskoolbywoners uit 'n hoër sosio-ekonomiese klas.

Kleuterskole voorsien dus skynbaar stimuli aan die kinders wat dit vir hulle moontlik maak om hulle vermoëns vinniger te ontwikkel. Hierdie stimuli is sodanig dat dit redelik kompenseer vir die agterstand wat swakker omstandighede in laer sosio-ekonomiese klasse teweegbring. Hierdie opheffing bring mee dat hulle redelik goed kan kompeteer met die nie-kleuterskoolbywoners in hoër sosio-ekonomiese klasgroepe.

Kleuterskoolbywoning behoort aangemoedig te word. Die waarde van kleuterskole kan volgens hierdie ondersoek moeilik ontken word en 'n belegging daarin kan as 'n belegging vir die toekoms van Suid-Afrika beskou word.

#### 4.13 DIE VERBAND TUSSEN DIE PRESTASIES IN DIE TOETSE EN SEKERE PERSOONLIKE EIENSKAPPE VAN DIE TOETSLING

Die onderwyser of toetsafnemer moes in die biografiese vraelys wat aan die toetsboekie geheg was, die toetsling op 'n vyfpuntskaal evalueer op grond van vyf eienskappe van die toetsling. Waar die toetslinge nog nie op skool of in 'n kleuterskool was nie, is die beoordeling na die toetssessie deur die toetsafnemer gedoen. Dit was veral nodig vir die drie- tot vyfjarige kinders. Hierdie vyf eienskappe is motoriese koördinasie, taalvermoë, konsentrasievermoë, emosionele rypheid en algemene intelligensie.

Die verband tussen hierdie vyf beoordelings en die prestasie in elke toets is met behulp van die Pearson-produktmomentkorrelasie (Pearson  $r$ ) bepaal. Hierdie korrelasiekoëffisiënte verskyn in tabel 4.27. Uit hierdie tabel blyk dat, buiten vir die koëffisiënt tussen toets 1 (Soek-sakkie) en motoriese koördinasie, al die ander koëffisiënte betekenisvol is, en wel op die 0,1-persentpeil. Wanneer die koëffisiënte van nader beskou word, blyk dat, hoewel betekenisvol, hierdie koëffisiënte tog redelik laag is.

Dit is egter ook so dat wanneer die Pearson  $r$  op data wat in klasintervalle gegroepeer is, bereken word, die skatting van die korrelasie in 'n sekere mate 'n onderskatting daarvan is. Vir enige getal klasse in  $X$  of in  $Y$  kan die fout van groepering gekorrigeer word deur  $r$  deur 'n konstante te deel wat met die aantal klasse ooreenstem.

Hierdie korreksies is volgens Guilford (1965, p. 352) wenslik omdat foute van groepering oorskattings van standaardafwykings meebring. In tabel 4.28 word die konstantes verstrek wat deur Peters en Van Voorhis verskaf is om by dié korreksie van  $r$  te gebruik. Korreksies word vir die aantal katagorieë of intervale in  $Y$  sowel as in  $X$  verskaf. Die korreksiefaktore word op die volgende wyse gebruik:

Gestel dat 'n Pearson  $r$  van 0,550 verkry word in 'n probleem met sewe intervale in  $X$  en tien in  $Y$ . Die korreksiefaktore vir hierdie aantal intervale is 0,970 en 0,985 onderskeidelik. Die korreksie word aan-gebring deur die verkreë  $r$  deur die produk van die twee korreksiefaktore te deel, met ander woorde

$$r_c = \frac{r}{c_x c_y} \quad \text{met } r_c \text{ die gekorrigeerde korrelasiekoëffisiënt}$$

TABEL 4.27  
PEARSON-PRODUKTMOMENTKORRELASIES TUSSEN TOETSTELLINGS EN VYF PERSOONLIKE EIENSKAPPE

| Toetse             | Motoriese koördinasie |                  |      | Taalvermoë      |                  |      | Konsentrasie-vermoë |                  |      | Emosionele rypheid |                  |      | Algemene intelligensie |                  |      |
|--------------------|-----------------------|------------------|------|-----------------|------------------|------|---------------------|------------------|------|--------------------|------------------|------|------------------------|------------------|------|
|                    | r <sub>xy</sub>       | r <sub>czy</sub> | N    | r <sub>xy</sub> | r <sub>czy</sub> | N    | r <sub>xy</sub>     | r <sub>czy</sub> | N    | r <sub>xy</sub>    | r <sub>czy</sub> | N    | r <sub>xy</sub>        | r <sub>czy</sub> | N    |
| 1                  | 096                   | 102              | 719  | 211***          | 224              | 723  | 215***              | 228              | 721  | 214***             | 227              | 722  | 247***                 | 262              | 710  |
| 2                  | 249***                | 264              | 1506 | 356***          | 378              | 1511 | 326***              | 346              | 1509 | 274***             | 291              | 1508 | 403***                 | 427              | 1497 |
| 3                  | 273***                | 290              | 1358 | 298***          | 316              | 1363 | 300***              | 318              | 1361 | 275***             | 292              | 1360 | 372***                 | 394              | 1350 |
| 4A                 | 273***                | 290              | 1520 | 340***          | 361              | 1525 | 334***              | 354              | 1523 | 274***             | 291              | 1522 | 399***                 | 423              | 1512 |
| 4B                 | 252***                | 267              | 660  | 326***          | 346              | 661  | 303***              | 321              | 661  | 246***             | 261              | 659  | 408***                 | 433              | 660  |
| 4A+B               | 310***                | 329              | 658  | 354***          | 375              | 659  | 377***              | 400              | 659  | 304***             | 322              | 657  | 474***                 | 503              | 658  |
| 5                  | 241***                | 256              | 611  | 260***          | 276              | 612  | 270***              | 286              | 612  | 232***             | 246              | 610  | 346***                 | 367              | 611  |
| 6                  | 252***                | 267              | 1503 | 389***          | 413              | 1507 | 306***              | 324              | 1505 | 288***             | 269              | 1504 | 415***                 | 440              | 1493 |
| 7                  | 247***                | 262              | 1445 | 319***          | 338              | 1450 | 342***              | 363              | 1448 | 254***             | 269              | 1447 | 381***                 | 404              | 1435 |
| 8                  | 254***                | 269              | 1452 | 339***          | 359              | 1457 | 306***              | 324              | 1455 | 249***             | 264              | 1454 | 374***                 | 397              | 1443 |
| 9A                 | 152***                | 161              | 1452 | 163***          | 173              | 1457 | 157***              | 166              | 1455 | 156***             | 165              | 1454 | 210***                 | 223              | 1444 |
| 9B                 | 220***                | 233              | 651  | 275***          | 292              | 652  | 225***              | 239              | 652  | 179***             | 190              | 650  | 330***                 | 350              | 651  |
| 9A+B               | 217***                | 230              | 650  | 266***          | 282              | 651  | 223***              | 236              | 651  | 175***             | 186              | 649  | 328***                 | 348              | 650  |
| 10                 | 221***                | 234              | 1498 | 315***          | 334              | 1503 | 283***              | 300              | 1501 | 227***             | 241              | 1500 | 345***                 | 367              | 1490 |
| 11A                | 235***                | 249              | 1455 | 286***          | 303              | 1463 | 285***              | 302              | 1461 | 240***             | 255              | 1460 | 329***                 | 349              | 1450 |
| 11B                | 244***                | 259              | 1441 | 297***          | 315              | 1446 | 278***              | 295              | 1444 | 246***             | 261              | 1443 | 333***                 | 353              | 1433 |
| 11A+B              | 273***                | 290              | 1437 | 331***          | 352              | 1442 | 324***              | 344              | 1440 | 279***             | 296              | 1439 | 378***                 | 401              | 1429 |
| 12                 | 287***                | 304              | 1431 | 294***          | 312              | 1436 | 327***              | 347              | 1434 | 302***             | 320              | 1433 | 372***                 | 394              | 1424 |
| 13                 | 184***                | 195              | 1480 | 270***          | 286              | 1485 | 217***              | 230              | 1483 | 207***             | 220              | 1482 | 301***                 | 319              | 1473 |
| 14                 | 191***                | 203              | 651  | 269***          | 285              | 654  | 295***              | 313              | 653  | 218***             | 231              | 654  | 271***                 | 287              | 644  |
| 15                 | 260***                | 276              | 1406 | 375***          | 398              | 1410 | 327***              | 347              | 1408 | 292***             | 310              | 1407 | 403***                 | 427              | 1399 |
| 16                 | 283***                | 300              | 650  | 287***          | 304              | 651  | 301***              | 319              | 652  | 204***             | 216              | 651  | 373***                 | 396              | 651  |
| 17A                | 198***                | 210              | 1436 | 257***          | 273              | 1440 | 255***              | 270              | 1439 | 218***             | 231              | 1438 | 305***                 | 323              | 1430 |
| 17B                | 251***                | 266              | 1147 | 277***          | 294              | 1149 | 290***              | 308              | 1148 | 233***             | 244              | 1147 | 336***                 | 356              | 1142 |
| 17A+B              | 276***                | 293              | 1141 | 295***          | 313              | 1143 | 311***              | 330              | 1142 | 253***             | 268              | 1141 | 364***                 | 386              | 1136 |
| 18                 | 231***                | 245              | 1421 | 234***          | 248              | 1425 | 249***              | 264              | 1424 | 244***             | 259              | 1423 | 291***                 | 309              | 1414 |
| 19                 | 259***                | 275              | 1429 | 205***          | 217              | 1433 | 265***              | 281              | 1432 | 194***             | 206              | 1431 | 295***                 | 313              | 1422 |
| 20                 | 236***                | 250              | 1389 | 330***          | 350              | 1393 | 303***              | 321              | 1392 | 300***             | 318              | 1391 | 319***                 | 338              | 1382 |
| 21A resp. volgorde | 194***                | 206              | 1342 | 280***          | 297              | 1346 | 251***              | 266              | 1345 | 218***             | 231              | 1344 | 247***                 | 262              | 1336 |
| 21A volgorde       | 177***                | 188              | 1360 | 197***          | 209              | 1364 | 196***              | 208              | 1363 | 144***             | 153              | 1362 | 201***                 | 213              | 1354 |
| 21B resp. volgorde | 235***                | 249              | 1367 | 264***          | 280              | 1371 | 271***              | 287              | 1370 | 246***             | 261              | 1369 | 288***                 | 305              | 1361 |
| 21B volgorde       | 210***                | 223              | 1368 | 216***          | 229              | 1372 | 249***              | 264              | 1371 | 212***             | 225              | 1370 | 270***                 | 286              | 1362 |
| 21A+B response     | 252***                | 267              | 1345 | 312***          | 331              | 1349 | 311***              | 330              | 1348 | 280***             | 297              | 1347 | 315***                 | 334              | 1339 |
| 21A+B volgorde     | 227***                | 241              | 1348 | 251***          | 266              | 1352 | 260***              | 276              | 1351 | 213***             | 226              | 1350 | 278***                 | 295              | 1342 |
| 22                 | 313***                | 332              | 1171 | 241***          | 256              | 1173 | 293***              | 311              | 1173 | 215***             | 228              | 1172 | 273***                 | 290              | 1168 |

†Desimale tekens weggelaat

\*\*\*p<0.001

r<sub>xy</sub> = Pearson-produktmomentkorrelasiekoëffisiënt

N = Aantal toetslinge

r<sub>czy</sub> = Gekorrigeerde r<sub>xy</sub>

siënt,  $r$  die verkreë koëffisiënt en  $c_x$  en  $c_y$  die twee korreksiefaktore. Indien die gegewens op die korrelasie van 0,55 toegepas word, word die gekorrigeerde korrelasie

$$r_c = \frac{0,550}{(0,970)(0,985)}$$

$$= 0,576.$$

TABEL 4.28

KORREKSIEFAKTORE VIR GROEPERINGSFOUTE IN DIE BEREKENING VAN PEARSON  $r$   
WANNEER VERDELINGS NORMAAL IS

| Aantal<br>intervalle | 2    | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  |
|----------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Korreksie=<br>faktor | 816* | 859 | 916 | 943 | 960 | 970 | 977 | 982 | 985 | 988 | 990 | 991 | 992 | 994 |

\* Desimale tekens weggelaat

Hoewel gering, het daar tog 'n toename in die verkreë korrelasiekoëffisiënte voorgekom. In die geval van hierdie ondersoek was die onderwysersbeoordelings telkens op 'n vyfpuntskaal met die gevolg dat 'n korreksiefaktor van 0,943 gebruik word. Wat die ander veranderlike betref, is dit kontinu en bestaan daar dus nie intervale nie, en word die korreksiefaktor gevolglik 1.

Die gekorrigeerde korrelasiekoëffisiënte ( $r_{c_{xy}}$ ) word ook in tabel 4.27 verstrekk. Hieruit blyk dat daar 'n klein toename in die koëffisiënte met korreksie plaasvind.

Vervolgens word die korrelasiekoëffisiënte tussen elke eienskap en al die toetse bespreek. Wat motoriese koördinasie betref, kom die hoogste koëffisiënte voor met toetse 22 (0,332), 4A+B (0,329), 12 (0,304), 16 (0,300), 17A+B (0,293), 3 (0,290), 4A (0,290) en 11A+B (0,290). Toetse 3, 12 en 22 is toetse waar toetslinge die toetsmateriaal moet hanteer om by die oplossing uit te kom en indien hul motoriese koördinasie swak is, sal hulle ook nie daartoe in staat wees om goed in hierdie toets te presteer nie. By toets 16 moet prentjies wel gehanteer word, maar hiervoor is nie te veel motoriese vermoëns noodsaaklik nie. By die ander toetse moet die toetslinge telkens net 'n figuur op 'n kaart aantoon en goeie

motoriese vermoëns is nie noodwendig hiervoor noodsaaklik nie. Toets 19 waar verskillende voorwerpe ook gehanteer moet word, se korrelasiekoëffisiënt is ook taamlik hoog, naamlik 0,275. Dit blyk dus dat toetse waarby toetslinge motories te werk moet gaan om 'n item op te los, positief verband hou met motoriese koördinasie, soos beoordeel deur onderwysers en toetsafnemers.

Taalvermoë toon die hoogste verbande met die volgende toetse: 6 (0,413), 15 (0,398), 2 (0,378), 4A+B (0,375), 4A (0,361), 8 (0,359), 11A+B (0,352), 20 (0,352). Die meeste van hierdie toetse is toetse waarin taal gebruik word by die beantwoording daarvan. Toetse 2, 15 en 20 is dan ook werklike taaltoetse sodat hierdie verbande begryplik is. By toets 6 word elke antwoord ook mondeling gegee deur van 'n woord of beskrywing gebruik te maak sodat taalgebruik ook hier belangrik is. Taalkennis by toets 4A is ook noodsaaklik deurdat die toetsling nie 'n begrip van getalle of kwantiteite kan vorm as 'n kennis van die begrippe nie gevestig is nie - dit verklaar ook 4A+B. Woordeskat speel ook by toets 8 'n belangrike rol en toetslinge moet 'n prentbeeld met 'n sekere begrip kan assosieer alvorens 'n item suksesvol beantwoord kan word. By toets 11B moet toetslinge die absurde in 'n sekere situasie beskryf wat duidelik nie moontlik is indien die toetsling se taalvermoë swak is nie. Hierdie bevindinge is soos wat verwag kan word aangesien al die toetse waar die verband redelik hoog is, taal by die beantwoording daarvan vereis.

Die volgende toetse toon die hoogste verbande met konsentrasievermoë: 4A+B (0,400), 7 (0,363), 4A (0,354), 12 (0,347), 15 (0,347), 2 (0,346), 11A+B (0,344). Ten einde goeie getals- en kwantiteitsbegrippe te vorm en rekenkundige probleme op te los, is 'n goeie konsentrasievermoë nodig, en dit verklaar die verband by toets 4. By toetse 7 en 12 moet toetslinge met los voorwerpe ingewikkelde patrone voltooi. Indien hulle nie goed kan konsentreer nie, sal hulle nie daartoe in staat wees nie. By toets 11 is goeie konsentrasie op die situasie miskien ook nodig om die absurde daarvan in te sien. Dit is interessant om daarop te let dat toetse 2 en 15 ook so 'n hoë verband met konsentrasievermoë toon. Soortgelyke toetse word dikwels in algemene intelligensietoetse betrek omdat hulle 'n goeie aanduiding van algemene intelligensie bied. Dit wil dus voorkom asof goeie konsentrasievermoë soos verwag kan word, dan ook met beter prestasie by intelligensietoetse saamgaan. Toetslinge wat goed kan konsentreer, behoort dus beter as ander wat nie so goed

kan konsentreer nie, te presteer.

Ten opsigte van emosionele ryphed kom die volgende hoogste verbande voor: toetse 4A+B (0,322), 12 (0,320), 20 (0,318), 15 (0,310), 5 (0,305), 21A+B response (0,297) en 11A+B (0,296). Hierdie toetse verteenwoordig 'n wye verskeidenheid van vermoëns. Toetslinge met emosionele probleme sal dan, soos verwag kan word, swakker in al die toetse presteer. Wat toets 4 se hoë verband betref, is dit veral begryplik dat 'n hoë verband moet voorkom omdat kinders met emosionele probleme nie daartoe in staat sal wees om rekenkundige probleme te hanteer nie (vergelyk Gouws, 1966; Lynn, 1957).

Die beoordelings van algemene intelligensie hou van al die beoordelings feitlik deurgaans die hoogste verbande met die verskillende toetse in. Die hoogste verbande kom egter voor ten opsigte van die volgende toetse: 4A+B (0,503), 6 (0,440), 4B (0,433), 15 (0,427), 2 (0,427), 4A (0,423), 7 (0,404), 11A+B (0,401), 8 (0,397), 16 (0,396), 3 (0,394) en 12 (0,394). Die meeste van hierdie tipes toetse is ook betrek in verskeie ander bekende individuele intelligensietoetse in dieselfde of 'n gewysigde vorm.

'n Toets soortgelyk aan toets 4 kom ook voor in al drie Wechsler se toetse (die WAIS, WISC, WPPSI), die AKIT en die NSAIS. 'n Toets soortgelyk aan toets 6 kom ook voor in al drie Wechsler se toetse asook die McCarthytoets. Toets 15 is soortgelyk aan *Similarities* in Wechsler se toetse en Verbale Redenering in die NSAIS. Toetse soortgelyk aan toets 2 kom voor in Wechsler se drie toetse, die AKIT en die NSAIS. Toets 11 kom in 'n soortgelyke vorm in die NSAIS voor, terwyl toets 16 met Figuurherkenning in die AKIT ooreenkom. Toetse in die WAIS en die WISC (Voorwerpsamevoeging) is soortgelyk aan toets 3. Soortgelyke blokkietoetse as in die JSAIS (toets 12) kom ook voor in Wechsler se toetse en die NSAIS.

Hierdie toetse wat ooreenstem met toetse in ander intelligensieskale en ook ooreenstem met onderwysers se evaluering van intellektuele vermoë by toetslinge, kan, hipoteties beskou, as moontlike goeie aanduiders van algemene intelligensie (g) beskou word. Die meeste van hierdie toetse sal later waarskynlik dan ook in 'n verkorte intelligensiebatterij betrek kan word. Daar moet egter gemeld word dat faktorontledings op verskillende ouderdomsgroepe gedoen sal moet word ten einde te bepaal watter spesifieke toetse by elke jaargroep die beste aanduiding van g

gee. Dit is noodsaaklik omdat vermoëns in hierdie vroeë stadium baie vinnig ontwikkel, en g op elke ouderdomsvlak moontlik die beste deur verskillende toetse bepaal sal kan word.

Aangesien die moontlikheid bestaan dat, gesien in die lig dat voorskoolse kinders wat nie kleuterskole bywoon nie, deur toetsafnemers geëvalueer is na 'n toetsessie van 'n paar uur, die verbande wat gevind is nie baie geldig is nie, is die koëffisiënte tussen die eienskappe en toetsprestasie op die verskillende ouderdomsvlakke nagegaan. Skoolgaande, en dus ses- en sewejarige kinders sou meestal deur onderwysers geëvalueer wees. Daar is egter gevind dat die verskillende koëffisiënte vir die jaargroepe afsonderlik, baie min afwyk van die koëffisiënte vir die totale groep. Daar kan dus met die totale groep se koëffisiënte gewerk word by die interpretasie van die resultate.

#### Samevattend

Uit hierdie deel van die ondersoek blyk dat prestasies in al die toetse op een na, 'n betekenisvolle positiewe verband het met die toetslinge se motoriese koördinasie, taalvermoë, konsentrasievermoë, emosionele ryphed en algemene intelligensie. Die ontwikkeling van hierdie eienskappe wat 'n noue verband met die algemene ontwikkeling van kinders het, word ook duidelik weerspieël in hul prestasie in die verskillende toetse. Wat motoriese koördinasie betref is dit veral toetse waar toetslinge die toetsmateriaal moet hanteer, waar die korrelasies die hoogste is. Die taalontwikkeling van die kind speel skynbaar 'n belangrike rol in veral die toetse met 'n semantiese inhoud waar die omvang van die woordeskat 'n belangrike rol speel. Konsentrasievermoë hou veral verband met toetse waar goeie konsentrasie dan ook noodsaaklik is. Dit is egter interessant om daarop te let dat nie een van die geheuetoeetse (9, 13 en 21) 'n baie hoë verband met konsentrasievermoë soos beoordeel deur onderwysers toon nie wat teen die verwagting in is. Die toetse wat 'n hoë verband met emosionele ryphed soos beoordeel deur onderwysers toon, het skynbaar nie 'n besonderse verband met mekaar nie en geen spesifieke afleiding kan gemaak word nie. Dit toetse met 'n hoë verband met algemene intelligensie soos beoordeel deur onderwysers, is toetse wat ook in verskeie ander bekende intelligensietoetse betrek word, en die meeste van hierdie toetse sal waarskynlik in 'n verkorte intelligensiebatterij betrek word.

Aangesien hierdie vyf persoonlike eienskappe almal in 'n meerdere of mindere mate verband hou met skoolgereedheid, toon die voorgaande bespreking dat die JSAIS nuttig gebruik sal kan word om aanduidings van sekere aspekte daarvan te verkry.

Dit is duidelik uit die voorgaande dat daar verbande tussen persoonlike eienskappe en prestasie in intelligensietoetse bestaan. Hierdie verbande is waarneembaar op 'n vroeë stadium van die kind se ontwikkeling wanneer vermoëns waarskynlik nog nie goed gedifferensieer is nie. In 'n later stadium van die ontwikkeling van die kind is dit moontlik dat die verbande nie so betekenisvol sal wees nie.

#### 4.14 SAMEVATTING

Die verskille in die gemiddelde toetsprestasies in die JSAIS tussen verskillende groepe is in hierdie studie ondersoek. Daar is van die veronderstelling uitgegaan dat verskillende aspekte wat met omgewings- en erflikheidsfaktore verband hou, 'n verband met die prestasie van die toetslinge sal hê. Dit is egter met die huidige eksperimentele opset onmoontlik om die relatiewe verband van omgewing of oorerwing te ondersoek aangesien die faktore mekaar wedersyds beïnvloed. Gevolglik is slegs die gesamentlike verband ondersoek. Hoewel sekere veranderlikes moontlik meer met omgewing (soos kleuterskole) te doen het en andere moontlik weer meer met oorerwing (ouers se beroepe), kan die invloed in hierdie ondersoek nie geskei word nie.

Die verskille in gemiddelde toetstellings wat tussen subgroepe in die verskillende veranderlikes gevind is, sal kortliks opgesom word.

Hoewel daar enkele verskille in die gemiddelde toetstellings tussen seuns en meisies voorkom, en dan ook veral in toetse met figuurinhoud, is daar nie 'n algemene patroon te bespeur nie. Wat stads- en plattelandse kinders betref, kom betekenisvolle verskille slegs by enkele toetse voor sodat daar nie van 'n algemene betekenisvolle voorsprong van stadskinders sprake is nie. Wat egter van belang is, is dat plattelandse toetslinge in al ses dele van toets 21 gemiddeld betekenisvol swakker as stadskinders presteer wat moontlik op 'n groter visuele geheuekapasiteit by stadskinders dui.

Wat die ouers se beroepe betref, verskil die gemiddelde toetstellings van toetslinge uit die verskillende beroepskategorieë aansienlik, veral wat die vaders se beroepe betref. Dit is die professioneel/tegniese vaders se kinders wat in die meeste toetse gemiddeld betekenisvol beter presteer as die toetslinge met vaders uit beroepskategorieë met 'n laer sosio-ekonomiese peil en wat moontlik laer intellektuele vermoëns verg. Toetslinge waarvan die vaders administratiewe werkers is, het ook relatief hoë toetsgemiddeldes. Hierdie twee groepe se relatief hoë toetsgemiddeldes kan waarskynlik veral aan die groter vermoëns van die vaders, beide intellektueel en finansiële met gevolglike beter geleenthede vir die kinders, toegeskryf word. Toetslinge in die myn/steengroef- en vervoer/kommunikasiegroepe het die laagste gemiddelde toetstellings. Dit kan moontlik gewyt word aan die ongereelde diensure van die vaders wat gevolglik nie veel tyd en aandag aan die kinders kan bestee nie. Wat die moeders se beroepe betref, presteer die kinders van professionele moeders ook gemiddeld betekenisvol beter as die ander groepe maar nie in dieselfde orde as by die vaders nie. Dit is dan ook toegeskryf aan die groter heterogeniteit van vermoëns van die moeders in die onderskeie beroepsgroepe.

Kinders uit gesinne van verskillende grootte se gemiddelde prestasies verskil ook betekenisvol, en daar is 'n betekenisvolle negatiewe verband tussen toetsprestasie en gesinsgrootte by die meeste toetse gevind. Kinders uit groter gesinne vaar oor die algemeen gemiddeld swakker as dié uit kleiner gesinne hoewel dit wil voorkom asof kinders uit driekindergesinne oor die algemeen gemiddeld die beste presteer. Wat gesinsposisie betref, kon daar nie enige afleidings gemaak word nie omdat die groepe nie fyn genoeg verdeel kon word nie.

Sosio-ekonomiese status is die een veranderlike wat die duidelikste verskille in toetsgemiddeldes toon. Hoë toetsgemiddeldes kan baie duidelik met die hoë sosio-ekonomiese groep geassosieer word. Hierdie tendens geld vir al die toetse. Dit kan hoogs waarskynlik aan sowel die meer stimulusryke omgewing waarin die kinders opgroei asook groter oorgeërfde vermoëns by die ouers toegeskryf word. Wat kleuterskoolbywoning betref, vaar die kleuterskoolbywoners gemiddeld heelwat beter as toetslinge wat nie 'n kleuterskool bygewoon het of bywoon nie. By skoolgaande kinders kom die hoër toetsgemiddeldes van kleuterskoolbywoners feitlik deurgaans voor terwyl die tendens minder algemeen op voorskoolse vlak waarneembaar

is. Ook tussen sosio-ekonomiese klasse kom hierdie verskille in toetsgemiddeldes op min of meer dieselfde wyse voor. Dit is bevind dat ten spyte van die groot verskille in toetsgemiddeldes tussen die drie sosio-ekonomiese klasse kinders uit laer sosio-ekonomiese klasse wat kleuterskole bywoon, gemiddeld redelik goed met die nie-kleuterskoolbywoners van hoër sosio-ekonomiese klasse vergelyk. Kleuterskoolbywoning speel dus skynbaar 'n belangrike rol in die sneller ontplooiing van intellektuele vermoëns by jong kinders.

Vervolgens is verskillende aspekte van gesondheid by die kinders ondersoek asook die verband daarvan met toetsprestasie. Eerstens is 'n algemene kategorie van chroniese siektes, wat uit wyd uiteenlopende probleme bestaan het, nagegaan. Hierdie groep was egter baie klein in vergelyking met die groep sonder enige gesondheidsprobleme. Alhoewel die groep met chroniese probleme wel gemiddeld redelik swakker as die ander groep presteer het, is daar by slegs vier van die veranderlikes betekenisvolle verskille gevind, almal in toetse wat redelike konsentrasievermoë vereis. Dit wil dus voorkom asof gesondheidsprobleme kinders se konsentrasievermoë beïnvloed en dat dit gevolglik tot swakker prestasie lei. Spraakprobleemkinders presteer in enkele toetse waar antwoorde mondeling weergegee moet word, gemiddeld swakker as die normale groep wat dan ook te wagte is, hoewel die swakker prestasie vermoedelik eerder aan emosionele probleme as aan 'n werklike intellektuele agterstand toegeskryf kan word. Wat visuele probleme betref, presteer kinders met hierdie probleme meestal swakker in toetse wat nie vereis dat toetslinge toetsmateriaal moet hanteer of daarna moet kyk nie, met ander woorde waar visuele vermoëns as sodanig nie noodsaaklik is nie. Onderliggende emosionele probleme kan ook weer die oorsaak vir swakker prestasie wees.

Laastens is die verband tussen vyf persoonlike eienskappe (wat met die algemene ontwikkeling van die kind maar meer spesifiek met sy intellektuele ontwikkeling verband hou) en toetsprestasie ondersoek. Daar is deurgaans bevind dat daar betekenisvolle positiewe verbande tussen prestasies in elke toets en motoriese koördinasie, taalvermoë, konsentrasievermoë, emosionele ryphed en algemene intelligensie voorkom.

Daar is sommige van die toetse waar daar by elke veranderlike min of geen betekenisvolle verskille tussen die gemiddeldes van die onderskeie sub-

groepe voorkom nie. Van hierdie toetse se verbande met die vyf persoonlike eienskappe is ook nie baie hoog nie, alhoewel dit deurgaans tog betekenisvol is. Toetse wat nie veel verskille tussen die gemiddeldes van die subgroepe toon nie, en waarvan die korrelasiekoëffisiënte met persoonlike eienskappe ook nie baie hoog is nie, is die volgende: 1 (slegs betekenisvolle verskille tussen sosio-ekonomiese groepe), 4B (slegs enkele betekenisvolle verskille), 5 (enkele betekenisvolle verskille en 'n hoër verband met konsentrasievermoë), 9 (enkele betekenisvol hoewel 9A ook by spraakprobleme verskille toon) en 14 (slegs enkele betekenisvolle verskille). Dit kan as hipotese gestel word dat toetslinge se punte in hierdie toetse min deur omgewingsinvloede geaffekteer kan word.

Daar is egter ook toetse wat by baie groepe betekenisvolle verskille in gemiddeldes en dan ook hoër verbande met die meeste van die persoonlike eienskappe toon. Hierdie toetse is 2, 3, 4A, 6 (hoewel slegs twee hoër korrelasies), 8 (ook slegs twee hoër korrelasies), 11A+B, 12, 13 (hoewel geen hoër korrelasies), 15 en 19 (hoewel geen verband hoog is nie). Die resultate van hierdie toetse is skynbaar gevoelig vir omgewingsinvloede en toetslinge waarvan die omstandighede meer gunstig is, behoort dan redelik beter in die toetse te presteer.

Toetse waarvan die resultate moontlik minder direk deur oorerwing van die toetsling beïnvloed word, is die waar daar min of geen verskille voorkom by die verskillende beroepsindielings van die ouers nie. Hierdie toetse (hoewel skynbaar ook redelik onbeïnvloedbaar deur omgewing) is 1, 4B, 5, 9B, 14, 16, 17B, 21A en 21B en 22. Toetse waarvan die resultate hiervolgens weer moontlik redelik sterk deur oorerwing van die toetsling beïnvloed word, is 2, 6, 8 en 15.

Toetse wat moontlik diagnosties gebruik kan word, is dié wat hoër verbande met die meeste persoonlike eienskappe toon. Hierdie toetse is 2, 4A, 11, 12, 15 en 16.

Dit moet egter beklemtoon word dat hierdie laaste gevolgtrekkings in verband met die verskillende toetse as hipoteses gesien moet word en dat dit eers op goed gedefinieerde en afgepaarde groepe ondersoek moet word alvorens dit met vertroue aanvaar kan word.

Die ondersoek het duidelik getoon dat sekere spesifieke en algemene vermoëns van jong kinders 'n hoë verband toon met verskillende omgewingsfaktore waarmee die kinders in aanraking kom of waarmee hulle opgroei. Ander vermoëns is egter weer relatief onafhanklik van sulke omgewingsfaktore. Oorerwingsfaktore speel vermoedelik ook hiermee saam 'n belangrike rol, hoewel die verband minder duidelik blyk omdat daar nie sulke spesifieke kriteria is waarvolgens, op grond van oorerwing, onderskei kan word nie. Daar bestaan ook 'n noue verband tussen al die verskillende intellektuele vermoëns van toetslinge soos bepaal deur die JSAIS, en sekere persoonlike eienskappe van die toetslinge.

## HOOFSTUK 5

### SAMEVATTING, GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS

#### 5.1 SAMEVATTENDE OORSIG

##### 5.1.1 Algemeen

As gevolg van die snelle ontwikkeling op feitlik elke gebied van die samelewing in Suid-Afrika, word steeds meer klem op die belangrikheid van die individu en op sy verantwoordelikheid teenoor die samelewing gelê. Waar die onderwys in Suid-Afrika veral op die gemiddelde leerling toegespits is en heelwat ook vir die ondergemiddelde leerling gedoen word, sal egter meer pogings aangewend moet word om die ondergemiddelde sowel as die bogemiddelde leerling se potensiaal beter te benut. Ten einde te verseker dat 'n leerling reeds van vroeg af intellektueel beter sal ontwikkel, is dit belangrik dat probleemareas vroeg reeds geïdentifiseer word. Om hierdie probleme die hoof te kan bied is verskeie psigologiese meetmiddels reeds ontwikkel. In hierdie ondersoek word so 'n instrument wat pas gestandaardiseer is, naamlik die JSAIS, gebruik. Terselfdertyd kon 'n tentatiewe evaluering van die waarde van hierdie instrument gemaak word.

Om die bevindinge ten volle te begryp was dit noodsaaklik dat 'n deeglike ondersoek van wat intelligensie is en wat dit behels, eers gedoen word.

##### 5.1.2 Aard en struktuur van intelligensie

Ten spyte van die grootskaalse gebruik van intelligensietoetse, bestaan daar geen algemeen aanvaarde definisie van intelligensie nie. Dit het meegebring dat verskillende omskrywings van intelligensie ontstaan het, naamlik intelligensie as aanpassing, die vermoë om te leer, as abstrakte denke, die vermoë om doelgerig te handel en operasionele definisies. Uit al die definisies blyk dat die denke die belangrikste aspek van intelligensie is.

Naas die pogings om intelligensie in een samevattende omskrywing te definieer, bestaan daar ook die analitiese benadering wat intelligensie in sy strukturele kenmerke wil ontleed. Daar bestaan 'n wye verskeiden-

heid van beskouinge oor die struktuur van intelligensie maar daar is nog geensins eenstemmigheid in verband met die aard van die faktore wat na vore tree nie. Teorieë wissel van Spearman se twee-faktorteorie wat slegs een enkele algemene faktor, gemeenskaplik aan alle vermoëns, en spesifieke faktore wat streng spesifiek vir elke besondere vermoë is, beklemtoon, tot Guilford se SI-model wat 120 moontlike faktore onderskei. Skrywer is van mening -

- (a) dat die bestaan van 'n enkele algemene vermoë erken moet word hoewel daar ook 'n groot verskeidenheid spesifieke faktore bestaan;
- (b) dat daar ook sekere persone is wat oor groter vermoëns in sekere spesifieke faktore beskik as ander persone;
- (c) dat hierdie faktore as verskillende aspekte van die intellek beskou kan word.

### 5.1.3 Die ontwikkeling van intelligensie

Aangesien die intellek in hierdie vroeë stadium baie vinnig ontwikkel, is besluit om ook enkele aspekte van intellektuele ontwikkeling te bespreek. Hoewel verskillende teorieë van intellektuele ontwikkeling bestaan, is volstaan met 'n bespreking van die kognitiewe ontwikkelingsteorie van Piaget. Hy beskryf intellektuele ontwikkeling aan die hand van verskillende fases in die ontogenetiese ontwikkeling van die kind.

Die verskillende fases begin met die sensories-motoriese fase waar daar aanvanklik bloot van refleksaktiwiteite sprake is, tot die begin van nabootsing van ouditiewe en visuele modelle. In die begin van die pre-operasionele fase begin die kind om verbale simbole vir objekte te gebruik. Taal groei toenemend, veral teen die einde van hierdie fase. In die konkreet-operasionele fase geraak die kind tot situasiegeëgte denke, en is konservasievaardighede en goed georganiseerde klassifikasiesisteme beskikbaar. Die laaste fase, die formeel-operasionele een, word gekenmerk deur die internalisering van konkrete redeneringsvaardighede, die hantering van logiese verhoudings van onder andere identiteit, ontkenning en resiprositeit - die kind begin om oor sy eie denke te dink.

#### 5.1.4 Ontwikkelinge op die gebied van verstandsmeting

Belangstelling in verstandsmeting waarvan die eerste spore in die vorige eeu bespeur kan word, het sy ontstaan te danke aan die bestudering van verskille tussen abnormale kinders. Die probleem van identifikasie van abnormale kinders was een van die vernaamste stimulant tot verstandsmeting. Die eerste ondersoek was dan ook meer op sensoriese en motoriese metings toegespits.

Alhoewel verskeie ondersoekers soos Munt, Galton en Cattell pogings aangewend het om intelligensie te meet, kom die eer Binet toe om as ontwerper van die eerste verstandskaal bekend te staan. Hierdie skaal wat verskeie hersienings beleef het, is ook hoofsaaklik ontwikkel om subnormale kinders mee te kan identifiseer. Binet se toetse is deur navorsers in ander lande vertaal, aangepas en gewysig. Die kritiek daarteen het tot gevolg gehad dat daarop verbeter is en dat ander denkrigtings ook ontstaan het. Groep-toetse het byvoorbeeld ontstaan as reaksie teen die tydrowende individuele intelligensieskaal.

Net soos wat daar uiteenlopende standpunte oor die aard en wese van die intellek was, was daar veral twee benaderings tot die metode van verstandsmeting, naamlik die kwantitatiewe en kwalitatiewe benaderings. Alhoewel die twee standpunte in hul benadering verskil, hoef hulle nie noodwendig los van mekaar te staan nie, maar kan die een die ander aanvul. Dit is dan ook veral met individuele toetsing dat beide benaderings gebruik behoort te word by die interpretasie van toetstellings.

#### 5.1.5 Faktore wat 'n invloed op intelligensietoetsprestasie uitoefen

Vervolgens is verskeie uiteenlopende faktore, wat moontlik 'n invloed op intellektuele toetsprestasie uitoefen, nagegaan. Die meeste van hierdie faktore kan veral na twee primêre faktore herlei word, naamlik omgewing en oorerwing. Uit die literatuur wil dit voorkom asof faktore wat met omgewing en oorerwing verband hou, wel in 'n meerdere of mindere mate 'n invloed op die ontwikkeling van intellektuele vermoëns uitoefen. Die twee faktore kan egter nie los van mekaar gesien word nie, maar die gesamentlike invloed van hierdie twee faktore bepaal blykbaar die uiteindelijke prestasie van 'n individu.

#### 5.1.6 Metode van die ondersoek

Nadat 'n literatuurstudie onderneem is om te bepaal wat ander navorsers met soortgelyke ondersoeke as in die onderhawige studie bevind het, is met die eie ondersoek begin.

Die instrument wat in die ondersoek gebruik is, die Junior Suid-Afrikaanse Individuele Skaal (JSAIS), is volledig bespreek aangesien daar geen ander volledige bron is om na te verwys nie. Dit het geblyk dat die JSAIS wat uit 22 toetse bestaan en op 'n aanvaarbare rasionaal berus, 'n wye verskeidenheid van intellektuele vermoëns meet. Die verskillende toetse pas ook goed in by Guilford se SI-model van intelligensie. Dit het verder geblyk dat die betroubaarheidskoëffisiënte van die toetse oor die algemeen vir die doel van hierdie ondersoek aanvaarbaar is.

Biografiese gegewens wat tydens die normberekeningtoepassing van die JSAIS ingewin is, is in hierdie ondersoek gebruik. Met behulp van hierdie gegewens word die groep in verskillende subgroepe verdeel wat met mekaar vergelyk word. Die steekproef waarop die toets toegepas is, is ook 'n verteenwoordigende steekproef van die drie- tot sewejarige kinders in Suid-Afrika.

Verskillende bekende statistiese tegnieke is gebruik om die betekenisvolheid van verskille tussen die gemiddeldes van verskillende groepe te ondersoek, asook om die verband tussen sekere veranderlikes te bepaal.

#### 5.1.7 Resultate van die ondersoek

Verskillende aspekte van die toetslinge is in hierdie ondersoek betrek. Die toetsgroep is telkens in kleiner subgroepe verdeel wat met mekaar vergelyk is ten opsigte van prestasie in die onderskeie toetse van die JSAIS. Die belangrikste bevindinge sal kortliks verstrekkend word.

Daar is gevind dat meisies oor die algemeen beter as seuns presteer, alhoewel slegs enkele verskille betekenisvol is. Die betekenisvolle verskille wat wel gevind is, dui op 'n moontlike groter vermoë van meisies om gestalte aan vorm- en ruimtebegrippe te gee en om objekte op logiese maniere te beoordeel, te klassifiseer en te veralgemeen. Seuns weerspieël weer moontlike groter doeltreffendheid in hul visuele

waarneming en visueel-motoriese vaardigheid.

Stedelike en plattelandse toetslinge verskil net op tien van die 35 toetsdele betekenisvol van mekaar, hoewel die stedelike toetslinge feitlik deurgaans beter presteer het. Die voorsprong wat die stedelike toetslinge gehad het, is aan die moontlike invloed van opvoedkundige speelgoed toegeskryf, terwyl die enkele betekenisvolle voorsprong van plattelandse kinders toegeskryf is aan moontlike kultuurbevoordelings.

Kinders wat kleuterskole bygewoon het voordat hulle skool toe is, presteer deurgaans in al die toetse betekenisvol beter as dié wat geen kleuterskoolopleiding gehad het nie. Voorskoolse kleuterskoolbywoners presteer ook meestal beter as die toetslinge sonder enige kleuterskoolopleiding hoewel die verskille nie so drasties is as wat die geval met die skoolgaande toetslinge is nie.

Toetslinge wat volgens onderwysers aan die een of ander chroniese siekte ly, is as 'n groep vergelyk met die groep sonder enige sodanige probleme. Alhoewel die groep sonder probleme deurgaans heelwat beter gemiddelde toetstellings behaal as die groep met chroniese siektes, is slegs vier van die verskille betekenisvol. Meer verskille sou waarskynlik betekenisvol gewees het indien met groter en meer homogene groepe gewerk is.

Met die vergelyking van toetslinge volgens die beroep van die vader, is dit die toetslinge waarvan die vaders professioneel/tegniese beroepe beoefen, wat die beste presteer, en wel in die meeste van die toetse betekenisvol beter as die meeste ander groepe. Die toetslinge uit die administratiewe ouergroep se prestasies is meestal die tweede hoogste en betekenisvolle verskille met die meeste ander groepe kom ook voor. Sommige van die groepe se verskille met ander groepe is, ofskoon redelik groot, nie betekenisvol nie en wel moontlik omdat die groepe baie klein was. Wat die moeder se beroep betref, is dit ook die kinders van professionele moeders wat die beste en betekenisvol beter as die ander groepe presteer. Dit is egter die enigste groep wat betekenisvolle verskille met ander groepe toon, moontlik weens die redelik heterogene aard van die ander groepe.

Daar is vir die meeste toetse 'n betekenisvolle negatiewe verband tussen gesinsgrootte en prestasie in die toetse gevind. Daar is egter ook gevind dat kinders uit driekindergesinne meestal die beste gemiddelde prestasies behaal terwyl toetslinge uit tweekindergesinne die tweede hoogste gemiddelde toetstellings behaal het. Wat gesinsposisie betref, kon daar slegs by enkele toetse betekenisvolle verskille gevind word. In drie toetse het daar ook betekenisvolle interaksies tussen prestasies in hierdie drie toetse, gesinsgrootte en gesinsposisie voorgekom.

Sosio-ekonomiese agtergrond is die een agtergrondveranderlike wat die meeste betekenisvolle verskille tussen prestasies in die toetse oplewer. By al die toetse kom daar betekenisvolle verskille tussen die drie subgroepe (hoog, gemiddeld en laag) voor. Die toetslinge uit die hoër sosio-ekonomiese groep behaal deurgaans die hoogste gemiddelde toetstellings, terwyl die toetslinge uit die lae sosio-ekonomiese groep die laagste gemiddelde toetstellings behaal.

Toetslinge met verskillende gehoor-, spraak- en visuele probleme, presteer wel meestal swakker as toetslinge sonder enige sodanige probleme, maar min van hierdie verskille is egter betekenisvol. By gehoorprobleme was daar slegs by 'n enkele toets betekenisvolle verskille tussen subgroepe; by spraakprobleme slegs by vyf toetse; en by visuele probleme slegs by een toets.

Die invloed wat kleuterskoolbywoning op die gemiddelde toetsprestasie van toetslinge uit verskillende sosio-ekonomiese groepe uitoefen, is ook ondersoek. Dit het geblyk dat kleuterskoolbywoners in die verskillende sosio-ekonomiese groepe feitlik deurgaans betekenisvol beter presteer as die nie-kleuterskoolbywoners in dieselfde sosio-ekonomiese groep. Die bevinding geld veral vir die skoolgaande kinders alhoewel dit ook op voorskoolse vlak voorkom; die verskille is egter nie altyd so betekenisvol as wat die geval by skoolgaande kinders is nie, moontlik weens die korter tydperk van kleuterskoolbywoning. Daar is ook bevind dat kleuterskoolbywoning die prestasie van toetslinge uit laer sosio-ekonomiese groepe ophef sodat die prestasies goed met die van die nie-kleuterskoolbywoners uit 'n hoër sosio-ekonomiese groep vergelyk.

Laastens is die verband tussen die prestasie in elke toets, en die vyf

persoonlike eienskappe motoriese koördinasie, taalvermoë, konsentrasie-vermoë, emosionele rypheid en algemene intelligensie soos deur onderwysers en toetsafnemers beoordeel ondersoek. Op een enkele toets na was al die korrelasiekoëffisiënte tussen toetsprestasies en al vyf eienskappe hoogs betekenisvol.

## 5.2 GEVOLGTREKKINGS

In hierdie ondersoek is bevind dat verskeie omgewingsveranderlikes moontlik 'n verband met die prestasie van toetslinge in verskillende tipes intelligensietoetse het.

Alhoewel seuns en meisies sowel as plattelandse en stadskinders wel enkele betekenisvolle verskille toon, kom daar geen algemene tendens voor nie. Verskeie ander groepe toon ook min betekenisvolle verskille by die verskillende toetse. Daar kan dus afgelei word dat hierdie subgroepe, wat hul algemene intellektuele vermoëns betref, nie eintlik van mekaar verskil nie. Die enkele verskille wat wel voorkom, kan moontlik aan groter belangstellings in sekere rigtings, of beter geleenthede om die kennis wat vir die beantwoording van die vrae nodig is, by sekere groepe toege-skrif word.

Daar is egter bevind dat kleuterskoolbywoning 'n baie hoë betekenisvolle verband met die prestasie in al die JSAIS-toetse het. Toetslinge wat kleuterskole bygewoon het, presteer derugaans betekenisvol beter as toetslinge sonder enige kleuterskoolopleiding. Die bevindinge dui daarop dat kleuterskole moontlik stimuli voorsien wat kinders intellektueel vinniger laat ontwikkel.

Daar is ook bevind dat sosio-ekonomiese agtergrond 'n hoë verband met toetsprestasie toon. Deurgaans het daar by al die toetse hoogs betekenisvolle verskille tussen die drie sosio-ekonomiese groepe voorgekom. Hierdie bevindinge is ook verder bevestig deur die bevindinge van die ondersoek oor die prestasie van toetslinge waarvan die ouers verskillende beroepe beoefen. Toetslinge waarvan die ouers beroepe beoefen wat hoog in die beroepshierargie voorkom, behaal deurgaans die hoogste gemiddelde toetsprestasie terwyl toetslinge met ouers uit beroepe wat laag in die beroepshierargie voorkom, weer swakker presteer.

Dit blyk redelik duidelik dat omgewingsveranderlikes 'n hoë verband met intelligensietoetsprestasië het. Veral is sekere omgewingsveranderlikes se verband baie hoog, terwyl ander weer nie so 'n hoë verband het nie. Daar moet egter in gedagte gehou word dat hierdie omgewingsfaktore meestal nie onafhanklik van oorerwingsfaktore gesien moet word nie. Die gesamentlike invloed van omgewing en oorerwing het blykbaar 'n hoë verband met die prestasië van kinders in intelligensietoets.

Alhoewel die hoogs moontlike prestasië waartoe 'n kind intellektueel kan ontwikkel, met geboorte reeds redelik goed vasgelê is, word dit waarskynlik nooit bereik nie. Deur die regte omgewing en middele te voorsien, kan daar nader aan daardie optimumvlak gekom word. Alle middele moontlik behoort dus toegepas te word ten einde te verseker dat daardie intellektuele vermoëns wat elke kind ontvang het, maksimaal sal ontwikkel.

### 5.3 AANBEVELINGS

Geen psilogiesiese toets, hoe deeglik ook al beplan en opgestel, kan met die eerste vrystelling as finaal afgehandel beskou word nie. Die meeste toetse, soos ook die van Binet, ondergaan gewoonlik heelwat veranderinge en verbeteringe. Die JSAIS wat 'n nuwe toets is en waarop daar, afgesien van die navorsing in hierdie studie nog geen ander navorsing onderneem is nie, leen sigself ook tot baie omvangryke navorsing.

Slegs deur volgehoue navorsing op die JSAIS uit te voer, sal die toets se werklike waarde bekend word en sal dit ten beste in die praktyk gebruik kan word.

Verdere navorsing ten opsigte van die volgende aspekte behoort oorweeg te word:

- (i) Die toets-hertoets-betroubaarheid van die Skaal kan ondersoek word.
- (ii) 'n Faktorontleding behoort vir die verskillende ouderdomsgroepe uitgevoer te word ten einde te bepaal of konstante faktore by die verskillende ouderdomsgroepe voorkom. Faktorontledings behoort ook aan te dui of daar wel sprake van meer as net een globale intelligensietelling is, byvoorbeeld semantiese, simbo-

liese en figuurintelligensie. (Dit kan ook aandui watter toetse in 'n verkorte intelligensiebatterij ingesluit behoort te word.)

- (iii) Dit is veral dringend noodsaaklik om die diagnostiese waarde van die Skaal te ondersoek. Daar moet vasgestel word watter diagnostiese waarde aan spesifieke toetstellings geheg kan word en watter voorspellings op grond daarvan gemaak kan word. Dit kan gedoen word deur die toets op verskillende kliniese en ander probleemgroepe toe te pas.
- (iv) Deur die JSAIS saam met die NSAIS en ander bekende intelligensie- en aanlegtoetse toe te pas, kan die saamvallende geldigheid van toetse met hierdie ander toetse se subtoetse vasgestel word. Sodoende sal moontlik vasgestel kan word watter spesifieke vermoëns elke toets meet.
- (v) Snypunte in sekere toetse moet bepaal word wat daartoe kan lei dat skoolgaande kinders in spesiale skole of spesiale klasse geplaas word. Hierdie snypunte kan saam met ander instrumente 'n hulpmiddel wees om tot beslissings aangaande sodanige kinders se toekoms te geraak.
- (vi) Navorsing wat nie direk met die JSAIS gemoeid is nie, is 'n longitudinale studie met kinders wat uit die normberekeningtoepassing van die JSAIS as geniaal of donnormaal geklassifiseer kan word. Sulke toetslinge behoort geïdentifiseer te word en 'n langtermynstudie met hulle onderneem te word. Sodanige ondersoek behoort aspekte in te sluit soos intelligensietoetsprestasie, prestasie in aanleg-, persoonlikheids- en ander toetse, skoolvordering, naskoolse opleiding en latere beroepssukses. Sodoende behoort vasgestel te word hoedanig hierdie persone in *alle* fasette ontwikkel. Dit behoort baie waardevol vir onderwysbeplanning te wees.
- (vii) Navorsing behoort uitgevoer te word om vas te stel of die invloed van kleuterskoolopleiding in die latere lewe voortduur. Sodoende sal die werklike waarde van kleuterskole moontlik vasgestel kan word.

# LITERATUURLYS

- ADAMS, B.N. Birth order: a critical review. *Sociometry*. 3: 1972: 411 - 439.
- AIKEN, L.R. *Psychological and Educational testing*. Boston, Allyn and Bacon, 1971.
- ANASTASI, ANNE. *Differential Psychology*. New York, MacMillan, 1958.
- ANASTASI, ANNE. *Psychological testing*. New York, MacMillan, 1961.
- ANASTASI, ANNE. *Differential Psychology*. Third edition. New York, MacMillan, 1965.
- ANASTASI, ANNE. *Psychological testing*. Third edition. London, MacMillan, 1971.
- BALLARD, P.B. *Group tests of intelligence*. Third edition. London, Hodder and Stoughton, 1925.
- BUTCHER, H.J. *Human intelligence. Its nature and assessment*. London, Methuen, 1968.
- CANCRO, R. *Intelligence. Genetic and environmental influences*. New York, Grune & Stratton, 1971.
- CONGER, J.J. *Adolescence and youth*. New York, Harper and Row, 1973.
- CRONBACH, L.J. *Essentials of Psychological testing*. Third edition. New York, Harper and Row, 1970.
- CROW, L.D. and CROW, A. *Readings in General Psychology*. New York, Barnes & Noble, 1963.
- DE WET, J.J. *Denk ontwikkeling en opvoeding*. Diktaat, PU vir CHO en POK, 1976.
- DOWNIE, N.M. and HEATH, R.W. *Basic statistical methods*. Third edition. New York, Harper and Row, 1970.
- DRENTH, P.J.D. et al. *Amsterdamsse Kinder Intelligentie Test. Handleiding*. Amsterdam, Swets en Zeitlinger N.V., 1968.
- DU BOIS, P.H. *A history of psychological testing*. Boston, Allyn and Bacon, 1970.
- DUMINY, P.A. *Begaafdheid - enkele psigologiese en pedagogiese aspekte*. Pretoria, J.L. van Schaik, 1960.
- DU TOIT, J.M. *Statistiese metodes*. Stellenbosch, Kosmo, 1963.
- DU TOIT, J.M. *Statistiese Metodes*. Stellenbosch, Kosmo, 1975.
- DU TOIT, J.M. en Van der Merwe, A.B. *Sielkunde. 'n Algemene inleiding*. Derde uitgawe. Kaapstad, HAUM, 1970.

- Educational Bureau. The educational value of nursery school education. *Transvaal Education Bulletin*. 8, 1963: 208 - 215.
- EYSENCK, H.J. *Know your own IQ*. Harmondsworth, Penguin Books, 1962.
- FAIRWEATHER, H. Sex differences in cognition. *Cognition*. 4, 1976: 231 - 280.
- FAIRWEATHER, H. and BUTTERWORTH, G. The WPPSI at four years: a sex difference in verbal-performance discrepancies. *British Journal of Educational Psychology*. 47, 1977: 85 - 90.
- FERGUSON, G.A. *Statistical analysis in Psychology and Education*. New York, McGraw-Hill, 1959.
- FURTH, H.G. *Piaget and knowledge*. New Jersey, Prentice-Hall, 1969.
- GARDNER, D.B. *Development in early childhood*. New York, Harper and Row, 1964.
- GARTNER, A. et al. *The new assault on equality*. New York, Harper and Row, 1974.
- GLASS, G.V. and STANLEY, J.C. *Statistical Methods in Education and Psychology*. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1970.
- GOUWS, J.S. *Intelligensie en prestasie in Wiskunde: 'n Empiriese ondersoek*. Pretoria, Universiteit van Suid-Afrika, 1968. (Ongepubliseerde M.Ed.-verhandeling).
- GOUWS, S.J.L. *Pedagogiese diagnostisering van kinders met leermoeilikhede*. Kaapstad, HAUM, 1966.
- GUILFORD, J.P. *Fundamental statistics in psychology and education*. New York, McGraw-Hill, 1965.
- GUILFORD, J.P. *The nature of human intelligence*. New York, McGraw-Hill, 1967.
- GUILFORD, J.P. Thurstone's primary mental abilities and structure-of-intellect abilities. *Psychological Bulletin*. 77 (2), 1972: 129 - 143.
- GUILFORD, J.P. and HOEPFNER, R. *Analysis of intelligence*. New York, McGraw-Hill, 1971.
- HAYS, W.L. *Statistics for psychologists*. New York, Holt, Rinehart & Winston, 1965.
- HEINICHEN, F.W.O. *Die toepasbaarheid van die NSAG (Intermediêr, Reeks G) op Indielërlinge*. Pretoria, Universiteit van Suid-Afrika, 1968. (Ongepubliseerde M.Ed.-verhandeling).
- HEINICHEN, F.W.O. *Die standaardisering van 'n groepintelligensietoets vir Indielërlinge in die senior klasse van die hoërskool*. Pretoria, Universiteit van Suid-Afrika, 1970. (Ongepubliseerde D.Ed.-proefskrif).
- HOFMEYR, J.D.J. Erflike aspekte van ons menswees. *Lantern*. XV (1), 1965: 5 - 15.
- HURLOCK, ELIZABETH, B. *Developmental Psychology*. New York, McGraw-Hill, 1975.
- HUYSAMEN, G.K. *Beginnels van sielkundige meting*. Pretoria, Academica, 1978.

- HUYSAMEN, G.K. *Inferensiële statistiek en navoeringsontwerp*. Kaapstad, Academics, 1976.
- JANSEN VAN RENSBURG, J.A. *Sielkunde*. Kaapstad, Unie-Volkspers, 1946.
- JENSEN, A.R. How much can we boost IQ and scholastic attainment? *Harvard Educational Review*. 39 (1), 1969: 1 - 123.
- KENNEDY, W.A. *Child Psychology*. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, Inc., 1975.
- KIRK, R.E. *Experimental design: procedures for the behavioral sciences*. Belmont, Brooks/Cole Publishing Co., 1968.
- KOCH, H.L. The relation of primary mental abilities in five- and six-year-olds to sex of child and characteristics of his sibling. *Child Development*. 25, 1954: 209 - 223.
- KOHNSTAMM, G.A. Over de AKIT, de WPPSI en de UTaNT, drie nieuwe tests voor 4- tot 7-jarigen. *Nederlandse Tijdschrift voor de Psychologie*. 23 (5), 1969: 269 - 294.
- KRECH, D., KRUTCHFIELD, R.S. and LIVSON, N. *Elements of Psychology*. New York, Alfred A. Knopf, 1969.
- KUDER, G.F. and RICHARDSON, M.W. The theory of the estimation of test reliability. *Psychometrika*. 2 (3), 1937: 151 - 160.
- LANGENHOVEN, H.P. *Toetsintelligensie en omgewingsfaktore*. Kaapstad, Nasionale Boekhandel, 1960.
- LYNN, R. Temperamental characteristics related to disparity of attainment in reading and arithmetic. *British Journal of Educational Psychology*. 27, 1957: 62 - 67.
- MADGE, ELIZABETH, M. *Die ontwikkeling van 'n individuele intelligensieskaal vir voorskoolse en kindertuinkinders*. Referaat gelewer tydens twaalfde kongres van SIRSA. Pretoria, 1973.
- MADGE, ELIZABETH, M. en VAN DER WESTHUIZEN, J.G. *Die Nuwe Suid-Afrikaanse Individuele Skaal as kliniese hulpmiddel*. Pretoria, Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing, 1976.
- MAIER, H.W. *Three theories of child development*. New York, Harper and Row, 1969.
- MCCARTHY, DOROTHY. *McCarthy Scales of children's abilities*. New York, Psychological Corporation, 1972.
- MEEKER, MARY, N. *The structure of intellect. Its interpretation and uses*. Columbus, Charles E. Merrill, 1969.
- NEL, B.F., SONNEKUS, M.C.H. en GARBERS, J.G. *Grondslae van die Psigologie*. Stellenbosch, Universiteitsuitgewers en Boekhandelaars, 1965.
- NUNNALLY, J.C. *Educational measurement and evaluation*. New York, McGraw-Hill, 1964.
- NUNNALLY, J.C. *Psychometric theory*. New York, McGraw-Hill, 1967.

- OOSTHUIZEN, S. *Navorsingstatistieke vir die sosiale wetenskappe*. Potchefstroom, Pro Rege, 1976.
- PAPALIA, D.E. *A child's world*. New York, McGraw-Hill, 1975.
- PAWLIK, K. Concepts in human cognition and aptitudes. In Cattell, R.B. ed. *Handbook of multivariate experimental psychology*. Chicago, Rand-McNally, 1966.
- PHILLIPS, J.L. *The origins of intellect: Piaget's theory*. San Francisco, M.H. Freedman, 1969.
- PIAGET, J. *The Psychology of intelligence*. London, Routledge & Kegan Paul, 1967.
- PRINSLOO, N.M. *Die invloed van spesifieke metodes op die ontwikkeling van kreatiewe denke*. Pretoria, Universiteit van Suid-Afrika, 1973. (Ongepubliseerde D.Ed.-proefskrif).
- PRINSLOO, R.J. *'n Individuele intelligensietoets vir Indiërleerlinge in Suid-Afrika*. Pretoria, Universiteit van Pretoria, 1972. (Ongepubliseerde D.Phil.-proefskrif).
- REESE, H.W. *Experimental child psychology*. New York, Academic Press, 1970.
- RINGNESS, T.A., KLAUSMEIER, H.J. and SINGER, A.J. *Psychology in theory and practice*. Boston, Houghton Mifflin Co., 1959.
- ROBERTSE, J.H. *Die bydraes 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*. Potchefstroom, PU vir CHO, 1968. (Ongepubliseerde D.Ed.-proefskrif).
- ROHWER, W.D., AMMON, P.R. and CRAMER, P. *Understanding intellectual development*. Hinsdale, Dryden Press, 1974.
- SALTHOUSE, T.A. Using selective interference to investigate spatial memory representation. *Memory and cognition*. 2 (4), 1974: 749 - 756.
- SATTLER, J.M. *Assessment of children's intelligence*. Philadelphia, Saunders, 1974.
- SHARP, E. *The IQ Cult*. New York, Coward, McCann & Geoghegan, 1972.
- SIEGEL, A.W., KIRASIC, KATHLEEN, C. and KILBURG, R.R. Recognition memory in reflective and impulsive preschool children. *Child Development*. 44 (3), 1973: 651 - 656.
- STEENKAMP, W.L. *'n Kwalitatiewe ontleding van intelligensieprestasies deur middel van die Nuwe Suid-Afrikaanse Individuele Skaal: 'n Pedagogies-psigologiese evaluering*. *Annale Universiteit van Stellenbosch*. 30 (2), 1966.
- STELLWAG, H.W.F. *Selectie en selectiemethoden*. Groningen, J.B. Wolters, 1955.
- STODDARD, G.D. *The meaning of intelligence*. New York, MacMillan, 1943.
- STOTT, L.H. and Ball, R.S. Infant and preschool mental tests. *Monograph of the society for research in child development*. 30 (3), 1965. (Serial 101).

- SWART, D.J. *Standaardisering van 'n junior individuele intelligensieskaal vir Indiër-Suid-Afrikaners*. Potchefstroom, PU vir CHO, 1977. (Ongepubliseerde D.Sc.-proefskrif).
- SWART, ELIZABETH, J. *Kwalitatiewe analise by die intelligensie-ondersoek van kinders*. *Opvoedkundige Studies*. 40, 1964.
- TERMAN, L.M. *The measurement of intelligence*. London, George G. Harrap, 1925.
- THORPE, L.P. *Child psychology and development*. New York, Ronald Press Company, 1955.
- VAN ALSTYNE, D. *Van Alstyne Picture Vocabulary Test: manual of directions*. New York, Harcourt, 1961.
- VAN DER WALT, J.S. *Opvoedkundige en psigologiese meting*. Stellenbosch, Kosmo-uitgewery, 1970.
- VAN JAARSVELD, P.E. *Hakkel en 'n waardering van die tegniek van Tomatis by die remediëring daarvan*. Potchefstroom, PU vir CHO, 1974. (Ongepubliseerde D.Phil.-proefskrif).
- VAN RENSBURG, J.J.J. *'n Krities-vergelykende studie van Jean Piaget se teorieë in verband met die ontwikkeling van die intellek van die kind en die opvoedkundige implikasies daarvan*. Bloemfontein, Universiteit van die Oranje-Vrystaat, 1973. (Ongepubliseerde D.Ed.-proefskrif).
- VAN STADEN, J.D. *Die keuring van 'n groep begaafde standaardvyfbantoeleerlinge vir verenigde bevordering en die implikasies daarvan*. Pretoria, Universiteit van Suid-Afrika, 1972. (Ongepubliseerde M.Ed.-verhandeling).
- VAN STADEN, J.D. *Die begaafde Bantoeleerling - 'n psigopedagogiese studie*. Pretoria, Universiteit van Suid-Afrika, 1975. (Ongepubliseerde D.Ed.-proefskrif).
- VERNON, P.E. *Intelligence and attainment tests*. London, University of London Press, 1966.
- VERNON, P.E. *The structure of human abilities*. London, Methuen, 1971.
- VON MOLLENDORF, J.W. *Die invloed van herhaalde toetsing op die faktorestruktuur van 'n battery vermoëtoetse toegepas op Bantoeskoliers*. Pretoria, Universiteit van Suid-Afrika, 1974. (Ongepubliseerde M.A.-verhandeling).
- WECHSLER, D. *The measurement and appraisal of adult intelligence*. Baltimore, William & Wilkens, 1958.
- WECHSLER, D. *WPPSI manual. Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence*. New York, Psychological Corporation, 1967.
- WEYERS, A. *Die invloed van geboortearangorde op persoonlikheid*. Bloemfontein, Universiteit van die Oranje-Vrystaat, 1976. (Ongepubliseerde D.Phil.-proefskrif).
- ZAJONC, R.B. and MARKUS, G.B. Birth order and intellectual development. *Psychological Review*. 82, 1975: 74 - 88.

SUMMARY

THE RELATIONSHIP BETWEEN SOME ENVIRONMENTAL AND PERSONAL  
ATTRIBUTES, AND TEST INTELLIGENCE OF CHILDREN

JACOBUS JOHANNES VAN STADEN

A THESIS SUBMITTED FOR THE DEGREE OF

MAGISTER SCIENTIAE

IN THE DEPARTMENT OF PSYCHOLOGY

POTCHEFSTROOM UNIVERSITY FOR CHRISTIAN HIGHER EDUCATION

LEADER: DOCTOR H.F. SWANEPOEL

POTCHEFSTROOM  
DECEMBER 1978

## SUMMARY

### MOTIVATION FOR THE INVESTIGATION

In the various education departments there is a need for an intelligence scale for younger children who cannot be tested with the New South African Individual Scale for diagnosing problem cases and for placement in special classes. To satisfy this need the Human Sciences Research Council constructed the Junior South African Individual Scale (JSAIS). In this study use was made of some of the results that became available during the standardization of the test. The performances of different groups of children on whom the test will be applied later, were compared.

### AIM OF THE RESEARCH

The aim of this study is to determine provisionally whether there is any relationship between certain environmental and hereditary factors and the development of specific intellectual abilities of children between 3 and 8 years of age.

### METHOD AND OWN INVESTIGATION

Firstly, a comprehensive literature study was undertaken concerning the different views on intelligence, the development of intelligence, developmental trends in intellectual measurement and factors related to intellectual achievement.

The JSAIS which is used in this study, was discussed fairly thoroughly, and it appears that the Scale is a reliable instrument for measuring a wide range of intellectual abilities.

The results obtained from the administration of the Scale for the establishment of norms, were used in this study. A biographical questionnaire on each testee was completed by the teacher or the tester. The relationships were determined between the results obtained from the biographical questionnaire and the scores of testees in the different tests.

Part and total scores of all the tests of the JSAIS, giving a total of 35 variables, were used to compare the different groups with one another.

It was found that with a few exceptions, boys and girls and urban and rural testees, do not differ significantly in their achievement in the tests of the JSAIS. The achievement of testees with various physical and sensory disabilities does not differ significantly from that of testees free from such disabilities. Although there is a significant negative relationship between the size of family and achievement in most of the tests, very few differences between children in different positions in the family were significant.

It was also found that the test achievements of testees who attended nursery school were significantly better than those of testees without nursery school training. Socio-economic background showed a positive relationship with test achievement, the scores of testees coming from higher socio-economic backgrounds being significantly better than those from lower socio-economic backgrounds. These results were further confirmed by the occupations of the fathers. Testees whose fathers were higher in the occupational hierarchy performed significantly better than those whose fathers were lower in the occupational hierarchy.

Finally, highly significant positive relationships were found between test scores and personal attributes of testees, as evaluated by teachers. The attributes are motor co-ordination, language ability, concentration, emotional maturity and general intelligence.

#### CONCLUSION

It was concluded that there is a relationship between some of the environmental and personal factors studied and achievement in intelligence tests. It can be concluded that certain environmental and hereditary factors, although they cannot be separated, are related to the development of intellectual abilities in children.

#### RECOMMENDATIONS

It is recommended that further research be undertaken on the JSAIS to provide an abridged scale when only a general score is required; an investigation should be undertaken to determine the diagnostic value of the different tests; the test-retest reliability should be established; longitudinal research could be undertaken to investigate intellectual development as well as the influence of nursery school training on later life more thoroughly.