

DIE BRUIKBAARHEID VAN DIE
SENIOR SUID-AFRIKAANSE INDIVIDUELE SKAAL,
VIR DIE EVALUERING VAN
BLANKE AFRIKAANSSPREKENDE, HARDHORENDE KINDERS

FRANS HENDRIK BADENHORST

Tesis ingelewer ter gedeeltelike voldoening
aan die vereistes vir die Graad van
Magister in die Lettere en Wysbegeerte
(Voorligtingsielkunde)
aan die Universiteit van Stellenbosch

STUDIELEIER : DR H J BRAND
MEDE-STUDIELEIER : PROF J A LE ROUX

MAART 1986

VOORWOORD

Hiermee spreek ek graag my opregte dank uit aan die volgende persone:

Dr. H.J. Brand, die studieleier vir die insig wat hy getoon het en die waardevolle raad.

Prof. J.A. le Roux, medestudieleier, vir die waardevolle bydrae gelewer.

Mnr. J. Landman, van die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing, wat altyd bereid was om raad te gee.

My vader, mnr. J.L. Badenhorst, oud-hoofonderwysbeplanner van die Departement van Onderwys en Kultuur, vir sy daadwerklike hulp en bystand.

Mnr. I. Wessels, hoof van die Sonituskool vir die verloop om die skool se leerlinge te betrek by die eksperimentele ondersoek.

Mej. M.L. van Wyk, van die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing, vir die rekenaarverwerking van die resultate.

Mev. A.E.J. van Rensburg vir die netjiese tikwerk.

My vrou en kinders vir hulle bemoediging en geduld.

(i)

HOOFSTUK 1

INLEIDING EN MOTIVERING

	Bl.
1.1	Algemene inleiding 1
1.2	Wisselwerking tussen gehoor en taal 2
1.2.1	Die rol van taal 2
1.3	Hardhorendheid 3
1.4	Die klassifikasie van gehoorgestremde kinders 4
1.4.1	Die dowe kind 4
1.4.2	Die hardhorende kind 5
1.4.3	Die gedeeltelikhorende kind 5
1.5	Begripsverheldering 6
1.5.1	Klank 6
1.5.1.1	Toonhoogte 7
1.5.1.2	Intensiteit 8
1.5.2	Die oudiogram 9
1.5.3	Verskillende tipes gehoorverlies 9
1.5.3.1	Konduktiewe gehoorverlies of geleidingsdoofheid 9
1.5.3.1.1	Implikasies as gevolg van konduktiewe gehoorverlies 10
1.5.3.2	Sensories-neurale gehoorverlies 10
1.5.3.2.1	Implikasies as gevolg van sensories-neurale gehoorverlies 11
1.5.3.3	Gemengde gehoorverlies 11
1.6	Die sielkundige effekte van gehoorgestremdheid 12
1.6.1	Voorgrond-agtergrond 12
1.6.2	Abstrakte redenering en konsepvorming 13
1.7	Die invloed van gehoorgestremdheid op intellektuele ontwikkeling 15
1.8	Gronde waarop besluit is om die Senior Suid-Afrikaanse Individuele Skaal (SSAIS) se bruikbaarheid vir evaluering van hardhorende leerlinge te ondersoek 17

(ii)

HOOFSTUK 2

LITERATUUROORSIG

Bl.

2.1	Ondersoeke wat verband hou met die evaluering van intellektuele vermoë van gehoorgestremdes in die buiteland.....	20
2.1.1	Die Snijders-Oomen Nie-verbale Intelligensieskaal.....	31
2.1.1.1	Ouderdomsgrens.....	31
2.1.1.2	Beskrywing van die toets.....	31
2.1.1.3	Samestelling van die normgroep.....	32
2.1.1.4	Betroubaarheid en geldigheid.....	32
2.1.1.5	Gevolgtrekking.....	33
2.1.2	Die Hiskey-Nebraskatoets van Leervermoë.....	33
2.1.2.1	Doel.....	33
2.1.2.2	Die samestelling van die normgroep.....	34
2.1.2.3	Ouderdomsgrens.....	34
2.1.2.4	Beskrywing van die toets.....	34
2.1.2.5	Betroubaarheid en geldigheid.....	34
2.1.2.6	Geldigheid	35
2.1.2.7	Gevolgtrekking.....	35
2.1.3	Die Nie-verbale Groeptoets van Pintner.....	36
2.1.3.1	Nabootsing van bewegings.....	36
2.1.3.2	Maklike leertoets.....	36
2.1.3.3	Moeilike leertoets.....	37
2.1.3.4	Tekenvoltooiing.....	37
2.1.3.5	Omgekeerde tekeninge.....	37
2.1.3.6	Prentkonstruksie.....	37
2.2	Meting van die intellektuele vermoë van gehoorgestremdes in die R.S.A.....	39
2.3	Faktore van belang by die intellektuele evaluering van gehoorgestremdes.....	41

(iii)

HOOFSTUK 3

DOELSTELLINGS EN METODE VAN ONDERSOEK

	Bl
3.1	Hoofdoelstelling.....44
3.2	Spesifieke doelstellings.....44
3.3	Steekproefneming.....44
3.3.1	Geslag.....45
3.3.2	Ouderdom.....45
3.3.3	Ouderdomsgroepverspreiding.....45
3.3.4	Akademiese peil.....46
3.3.5	Statusgroepe.....46
3.3.6	Verblyf tydens skoolweek.....47
3.3.7	Identifikasie van gehoorgestremdheid.....47
3.3.8	Plek in die kinderrangordery.....47
3.3.9	Gehoerverlies.....47
3.3.10	Aanvang van gehoorgestremdheid.....48
3.3.11	Toelatingsfase tot die Sonitusskool vir Hardhorendes.....48
3.3.12	Intellektuele vermoë.....48
3.4	Meetinstrumente.....49
3.4.1	Die Senior Suid-Afrikaanse Individuele Skaal.....49
3.4.1.1	Woordeskat.....50
3.4.1.2	Begrip.....51
3.4.1.3	Verbale redenering.....51
3.4.1.4	Probleme.....51
3.4.1.5	Geheue.....52
3.4.1.6	Die Patroonvoltooiingstoets.....52
3.4.1.7	Die Blokkietoets.....53
3.4.1.8	Die Absurditeitetoets.....53
3.4.1.9	Die Vormbordtoets.....53
3.4.1.10	Norms.....54
3.4.1.11	Betroubaarheid.....54
3.4.1.12	Geldigheid.....55
3.4.1.13	Biografiese gegewens van toepassing by die SSAIS standaardisasie.....55

(iv)

Bl

3.4.2	Die Du Toit-groep-toets.....	55
3.4.2.1	Die Vier kolletjies-subtoets.....	57
3.4.2.2	Die Voltooing van simboolreekse.....	57
3.4.2.3	Die Matrikse-subtoets.....	58
3.4.2.4	Die Identiese pare-subtoets.....	58
3.4.2.5	Geheue vir prente.....	58
3.4.2.6	Die Klassifikasie-subtoets.....	59
3.4.2.7	Betroubaarheid.....	59
3.4.2.8	Geldigheid.....	59
3.4.3	Biografiese vraelys.....	61
3.4.4	Akademiese prestasie.....	64
3.5	Die begrip "moeilikheidswaarde".....	64
3.5.1	Die begrip "diskriminasiewaarde".....	65
3.5.2	Betroubaarheid en geldigheid.....	65
3.5.3	Metodes om betroubaarheid te bereken.....	65
3.5.3.1	Betroubaarheid gegrond op twee toepassings van dieselfde toets.....	66
3.5.3.2	Betroubaarheid volgens die Kuder-Richardsonformules	67
3.5.3.3	Die Verdeelde-helfte-metode.....	70
3.5.3.4	Betroubaarheid van die hele battery subtoetse.....	70
3.5.4	Die begrip geldigheid.....	72
3.5.4.1	Inhoudsgeldigheid.....	72
3.5.4.2	Konstruktiewe geldigheid.....	73
3.5.4.3	Voorspellingsgeldigheid.....	73
3.5.5	Bepaling van die geldigheid van die SSAIS in die onderhawige ondersoek.....	74
3.5.5.1	Die Du Toit-groep-toets.....	74
3.5.5.2	Akademiese prestasie.....	74
3.5.5.3	Beoordeling van proefpersone se intellektuele vermoë	75
3.6	Toetsadministrasie.....	75

HOOFSTUK 4

RESULTATE

		B1
4.1	Itemontledingsonderzoek.....	78
4.1.1	Subtoets 1 : Woordeskat.....	78
4.1.2	Subtoets 2 : Begrip.....	80
4.1.3	Subtoets 3 : Verbale redenering.....	81
4.1.4	Subtoets 4 : Probleme.....	83
4.1.5	Subtoets 5 : Ouditiewe geheue.....	86
4.1.6	Subtoets 6 : Patroonvoltooing.....	86
4.1.7	Subtoets 7 : Blokkies.....	90
4.1.8	Subtoets 8 : Absurditeite.....	93
4.1.9	Subtoets 9 : Vormbord.....	96
4.2	Resultate van die hertoetsbetroubaarheidsonderzoek	98
4.2.1	Resultate : Betroubaarheid van die volle toets (Sichel-metode)	101
4.2.2	Resultate van die geldigheidsonderzoek.....	102
4.3	Resultate ten opsigte van die biografiese veran- derlikes.....	113

HOOFSTUK 5

BESPREKING VAN RESULTATE

5.1	Itemontledingsonderzoek	115
5.1.1	Subtoets 1 : Woordeskat.....	115
5.1.1.1	Ouderdomsgroep 60 tot 109 maande.....	115
5.1.1.2	Ouderdomsgroep 110 tot 159 maande.....	115
5.1.1.3	Ouderdomsgroep 160 tot 213 maande.....	116
5.1.2	Subtoets 2 : Begrip.....	116
5.1.2.1	Ouderdomsgroep 60 tot 109 maande.....	116
5.1.2.2	Ouderdomsgroep 110 tot 159 maande.....	117
5.1.2.3	Ouderdomsgroep 160 tot 213 maande.....	117
5.1.3	Subtoets 3 : Verbale redenering.....	118

5.1.3.1	Ouderdomsgroep 60 tot 109 maande	118
5.1.3.2	Ouderdomsgroep 110 tot 159 maande.....	118
5.1.3.3	Ouderdomsgroep 160 tot 213 maande.....	119
5.1.4	Subtoets 4 : Probleme.....	119
5.1.4.1	Ouderdomsgroep 60 tot 109 maande.....	119
5.1.4.2	Ouderdomsgroep 110 tot 159 maande.....	120
5.1.4.3	Ouderdomsgroep 160 tot 213 maande.....	120
5.1.5	Subtoets 5 : Geheue.....	121
5.1.6	Subtoets 6 : Patroonvoltooiing.....	121
5.1.6.1	Ouderdomsgroep 60 tot 109 maande.....	121
5.1.6.2	Ouderdomsgroep 110 tot 159 maande.....	122
5.1.6.3	Ouderdomsgroep 160 tot 213 maande.....	123
5.1.7	Subtoets 7 : Blokkies.....	123
5.1.7.1	Ouderdomsgroep 60 tot 109 maande.....	123
5.1.7.2	Ouderdomsgroep 110 tot 159 maande.....	124
5.1.7.3	Ouderdomsgroep 160 tot 213 maande.....	124
5.1.8	Subtoets 8 : Absurditeite.....	125
5.1.8.1	Ouderdomsgroep 60 tot 109 maande.....	125
5.1.8.2	Ouderdomsgroep 110 tot 159 maande.....	125
5.1.8.3	Ouderdomsgroep 160 tot 213 maande.....	126
5.1.9	Subtoets 9 : Vormbord.....	126
5.1.9.1	Ouderdomsgroep 60 tot 109 maande.....	126
5.1.9.2	Ouderdomsgroep 110 tot 159 maande.....	127
5.1.9.3	Ouderdomsgroep 160 tot 213 maande.....	127
5.2	Krag-plus-tydtelling.....	127
5.3	Betroubaarheid.....	128
5.3.1	Hertoetsbetroubaarheid.....	128
5.3.2	Betroubaarheid van die volle skaal.....	129
5.4	Geldigheid.....	130
5.4.1	Die korrelasie tussen onderwysers se beoordeling van I.K. en proefpersone se verkreeë verbale en nie-verbale intellektuele vermoë.....	130
5.4.2	Korrelasies tussen SSAIS-tellings en Du Toit- groeptoets.....	130

5.4.3	Die korrelasies tussen skoolvakke, gemiddelde totale eksamenpunt en intelligensietellings.....	131
5.4.4	Bespreking van die biografiese ondersoek.....	132
5.5	Integrasie van bevindings van hierdie ondersoek met vorige navorsingsbevindings.....	133
5.6	Aanbevelings.....	135
5.6.1	Woordeskatsubtoets.....	135
5.6.2	Begripsubtoets.....	136
5.6.3	Verbale redeneringsubtoets.....	136
5.6.4	Problemesubtoets.....	136
5.6.5	Ouditiewe Geheuesubtoets.....	137
5.6.6	Die Nie-verbale subtoetse.....	137
5.6.7	Ouderdomsgroepe.....	137
5.6.8	Volgorde van aanbieding.....	139
5.6.9	Tydgrens.....	139

HOOFSTUK 6

OPSOMMING

6.1	Inleiding.....	140
6.2	Doel met die ondersoek.....	140
6.3	Toepassings van die SSAIS.....	140
6.3.1	Eerste toepassing.....	140
6.4	Resultate.....	141
6.5	Verdere navorsing.....	143
VERWYSINGSLYS.....		144

LYS VAN TABELLE

	Bl
Tabel 1.1 Gemiddelde intellektuele vermoë van ouderdomsgroepe	25
Tabel 3.1 Verspreiding van ouderdomme van ondersoekgroep in jare (N = 81).....	45
Tabel 3.2 Ouderdomsgroepverspreiding van proefpersone (N =81)	46
Tabel 3.3 Standerdverspreiding van proefpersone (N = 81).....	46
Tabel 3.4 Verspreiding van proefpersone (N = 81) in terme van gehoorverlies.....	48
Tabel 3.5 Verspreiding van proefpersoen in terme van intellek- tuele vermoë (N = 65).....	49
Tabel 4.1 Moeilikhedswaardes (Mw) en Diskriminasiewaardes (R_{it}) van die items van die Woordeskatsubtoets vir die drie Ouderdomsgroepe.....	79
Tabel 4.2 Gemiddelde Moeilikhedswaardes (Mw) en Diskrimina- siewaardes (R_{it}) van die Begripsubtoetsitems vir die drie Ouderdomsgroepe.....	82
Tabel 4.3 Gemiddelde Moeilikhedswaardes (Mw) en Diskrimina- siewaardes (R_{it}) van die items van die Verbale Re- deneringsubtoets vir die drie Ouderdomsgroepe.....	83
Tabel 4.4 Moeilikhedswaardes (Mw) en Diskriminasiewaardes (R_{it}) van die Problemesubtoetsitems vir die drie Ouderdomsgroepe.....	84
Tabel 4.5 Getal toetslinge wat 'n Tydbonus in die Probleme- subtoets verdien het.....	85
Tabel 4.6 Gemiddeldes en Standaardafwykings van die Geneue- subtoets vir die drie Ouderdomsgroepe.....	86
Tabel 4.7 Moeilikhedswaardes (Mw) en Diskriminasiewaardes (R_{it}) van die items van die Patroonvoltooiingsub- toets vir die drie Ouderdomsgroepe.....	87
Tabel 4.8 Getal Toetslinge wat 'n Tydbonus in die Patroon- voltooiingsubtoets verdien het.....	88
Tabel 4.9 Moeilikhedswaardes (Mw) en Diskriminasiewaardes (R_{it}) van die items van die Blokkiësubtoets vir die drie Ouderdomsgroepe.....	90

Tabel 4.10	Getal Toetslinge wat 'n Tydbonus in die Blokkies-subtoets verdien het.....	91
Tabel 4.11	Gemiddelde Moeilikeidswaardes (Mw) en Diskriminasiewaardes (R_{it}) van die items van die Absurditeitesubtoets vir die drie Ouderdomsgroepe.....	93
Tabel 4.12	Getal Toetslinge wat 'n Tydbonus in die Absurditeitesubtoets verdien het.....	94
Tabel 4.13	Gemiddelde Moeilikeidswaardes (Mw) en Diskriminasiewaardes (R_{it}) van die items van die Vormbordsubtoets vir die drie Ouderdomsgroepe.....	96
Tabel 4.14	Toets-hertoetsbetroubaarheidskoëffisiënte vir die verskillende Subtoetse van die SSAIS asook vir die volle Skaaltellings.....	98
Tabel 4.15	Betroubaarheidskoëffisiënte volgens Sichel se metode: Totale Krag- en tydtelling vir die drie Ouderdomsgroepe asook vir die Totale Ouderdomsgroep.....	102
Tabel 4.16	Bravais-Pearson korrelasiekoëffisiënte tussen Akademiese prestasie, Intellektuele vermoë en Onderwysersbeoordeling vir Graad een (n = 12)....	103
Tabel 4.17	Bravais-Pearson korrelasiekoëffisiënte tussen Akademiese prestasie, Intellektuele vermoë en Onderwysersbeoordeling van graad twee (n = 9)...	104
Tabel 4.18	Bravais-Pearson korrelasiekoëffisiënte tussen Akademiese prestasie, Intellektuele vermoë en Onderwysersbeoordeling vir standerd een (n = 7)	105
Tabel 4.19	Bravais-Pearson korrelasiekoëffisiënte tussen Akademiese prestasie, Intellektuele vermoë en Onderwysersbeoordeling vir standerd twee (n = 5)	106
Tabel 4.20	Bravais-Pearson korrelasiekoëffisiënte tussen Akademiese prestasie, Intellektuele vermoë en Onderwysersbeoordeling vir standerd drie (n = 6)	107
Tabel 4.21	Bravais-Pearson korrelasie koëffisiënte tussen Akademiese prestasie, Intellektuele vermoë en Onderwysersbeoordeling vir standerd vier (n = 6)	108

(x)

B1

Tabel 4.22	Bravais-Pearson korrelasiekoëffisiënte tussen Akademiese prestasie, Intellektuele vermoë en Onderwysersbeoordeling vir standerd ses (n =7)	109
Tabel 4.23	Bravais-Pearson korrelasiekoëffisiënte tussen Akademiese prestasie, Intellektuele vermoë en Onderwysersbeoordeling vir standerd sewe (n = 9)	110
Tabel 4.24	Bravais-Pearson korrelasiekoëffisiënte tussen Akademiese prestasie, Intellektuele vermoë en Onderwysersbeoordeling vir standerd agt (n = 7)	111
Tabel 4.25	Bravais-Pearson korrelasiekoëffisiënte tussen Akademiese prestasie, Intellektuele vermoë en Onderwysersbeoordeling vir die totale Onderzoekgroep.....	112
Tabel 4.26	Resultate van t-toetse tussen Proefpersone wat voor Skooltoetrede (X)(n = 65) of na Skooltoetrede (Y)(n = 16) as gehoorgestremd geïdentifiseer is.....	113
Tabel 4.27	Resultate van t-toetse tussen Proefpersone wat as kleuters (X)(n = 33) of as leerlinge (Y)(n = 48) tot 'n skool vir hardhorendes toegelaat is	113
Tabel 4.28	Resultate van t-toetse tussen Proefpersone wat as Koshuisleerlinge (X) (n = 46) of as Dagskoolliere (Y) (n = 35) 'n skool vir hardhorendes bywoon.....	114
Tabel 5.1	Verbale subtoetsitems wat gewysig moet word vir bepaalde Ouderdomsgroepe.....	138
Tabel 6.1	Getal items per subtoets wat bruikbaar is vir 'n bepaalde ouderdomsgroep.....	141
Tabel 6.2	Items per subtoets wat bruikbaar is vir 'n bepaalde ouderdomsgroep.....	142

LYS VAN FIGURE

Figuur 1	Die verbale, nie-verbale en totale tellings van die totale steekproef.....	77
----------	--	----

LYS VAN BYLAES

	B1
Bylae A _(i) Figuur 1 Konduktiewe gehoorverlies.....	150
Bylae A _(i) Figuur 2 Sensories-neurale gehoorverlies.....	150
Bylae A _(i) Figuur 3 Gemengde gehoorverlies.....	151
Bylae A _(ii) Figuur 1 Voorgrond-agtergrond waarnemingsfunksie van die gehoorsintuig.....	152
Bylae A _(ii) Figuur 2 Vergelyking tussen gehoorgestremdes en normaalhorendes ten opsigte van abstrakte redenering en konsepvorming.....	153
Bylae A _(ii) Figuur 3 Vergelyking tussen gehoorgestremdes en normaalhorendes ten opsigte van geheuevermööns.....	153
Bylae B _(i) Rekorduitleg vir die veranderlikes.....	154
Bylae B _(ii) Routellings van elke proefpersoon.....	160

HOOFSTUK 1

INLEIDING EN MOTIVERING

1.1 Algemene inleiding

Gehoorgestremdheid impliseer 'n drieledige verlies - nie net die verlies van gehoor nie, maar as gevolg daarvan ook dié van spraak en taal. Gehoorgestremdheid het 'n ernstige uitwerking op die intellektuele vermoë en emosionele lewe van die mens (Badenhorst, 1985).

Navorsers in die sielkunde van gehoorgestremdheid kry te doen met struikelblokke. Die universum waaruit steekproewe saamgestel moet word, is beperk en die vakliteratuur is nie voldoende nie. Die beskikbare toetsmateriaal is beperk en al uitweg is om gebruik te maak van gestandaardiseerde toetse vir die normaalhorendes. Resultate wat op dié wyse verkry word, voldoen nie aan die standaard wat gestel word ten opsigte van betroubaarheid en geldigheid nie. Taal en kommunikasie is 'n belangrike voorvereiste vir die meeste vorms van sielkundige navorsing.

Navorsing ten opsigte van die gehoorgestremde in die Republiek van Suid-Afrika word gekompliseer deur die bevolkingsamestelling en die taal wat gebesig word. Die blanke bevolking is hoofsaaklik Afrikaans- en Engelssprekend, terwyl die verskillende etniese groepe elkeen 'n taal van sy eie het.

Die gehoorgestremdes vorm 'n bron van mensemateriaal wat nuttig gebruik kan word indien elke gehoorgestremde se volle potensiaal ontwikkel word.

Kennis van die gehoorgestremde se moontlikhede en beperkinge is 'n noodsaaklike vereiste vir suksesvolle rehabilitasie van so 'n persoon.

1.2 Wisselwerking tussen gehoor en taal

Taal is in die eerste plek 'n stelsel van klanksimbole. 'n Individu leer taal aan deur dit van kleins af te hoor en na te boots - nie net die klankpatrone waaruit die woorde bestaan nie, maar daarby ook al die subtiele nuanserings van intonasie, klem en tempo wat, met die begeleidende gesigsuitdrukkings en ander ekspressiewe gedrag en handeling, alles tesame die hele stelsel van betekenisvolle taal uitmaak.

1.2.1 Die rol van taal

Taal, in die gesproke of geskrewe vorm, is die belangrikste stelsel van kommunikasiesimbole tussen 'n individu en ander persone. Dit waarborg sosiale omgang en gemeenskap met ander, sodat 'n individu deel kan hê aan ander se geesteslewe en omgekeerd (Du Toit & Van der Merwe, 1968).

Taal vervul die funksie van die belangrikste draer van die kulturele erfenis van die mensdom. Taal verskaf dinksimbole, materiaal en gereedskap veral vir abstrakte dinkproesse.

Gehoor is belangrik omdat slegs daardeur taal ooit sy natuurlike, volle ontwikkeling by die mens bereik, omdat die hoorbare vorm van taalgebruik altyd gouer, meer spontaan en onmiddellik is as enige ander, en omdat gesproke taal steeds die belangrikste vorm van kommunikasie tussen mense bly (Du Toit & Van der Merwe, 1968).

'n Gehoorgestremde persoon kan taal nooit so leer ken nie. Vir hom kan taal nooit so 'n natuurlike middel vir verwerking van al sy bewussynservarings vorm as vir normale mense nie - nie vir ekspressie na buite, teenoor ander mense nie, ook nie vir simbolisering van sy eie ervarings teenoor homself nie en ook nie vir die ontvangs van mededelings

en boodskappe omtrent ander se ervarings nie.

Die taal wat gehoorgestremdes aanleer, bly altyd 'n uiters beperkte, moeitevolle en kunsmatige instrument. Maar al het 'n gehoorgestremde persoon sy gehoor eers later verloor nadat hy natuurlike taal wel aangeleer en dus behou het, is hy van ander mense geïsoleer, van hulle gedagteswieling afgeskei, en dus vereensaam. Spraaklees en ander hulpmiddels kan nooit die mure tussen hom en ander heeltemal afbreek nie.

Gehoorgestremdheid kan 'n belangrike uitwerking hê op die hele persoonlikheidsontwikkeling as gevolg van hierdie gebrek aan gemeenskap met ander en die onvermoë tot ekspressie, veral van affektief-gelaaide inhoud en ervarings, wat dit meebring.

1.3 Hardhorendheid

Volgens Van Huyssteen (1984) is die hardhorende leerling dié leerling met 'n gehoorverlies tussen 35 en 75 desibel (db). Dit is dus die leerling wat in die skemerwêreld tussen normale gehoor en totale gehoorgestremdheid verkeer. Dit is dikwels ook dié leerling wat hom- of haarself moet handhaaf in 'n normale skool ten spyte van die gehoorgestremdheid waarvan ander bewus of onbewus is.

Volgens Myklebust (1960) kan die vyf primêre sinne van die mens verdeel word in "nabygeleë" en verafgeleë of "afstand"-sinne. So 'n klassifikasie is gebaseer op die mate waarin die sinne die mens toelaat om homself in sy omgewing te projekteer, byvoorbeeld die gehoorsinne kan gebruik word om slegs die nabygeleë omgewing te eksplloreer, terwyl visie dit moontlik maak om die omgewing wat 'n aansienlike afstand vanaf die liggaam is, te eksplloreer. Op hierdie basis is gehoor en visie die primêre "afstand"-sinne en die gevoel-,

reuk- en smaaksintuie die "nabygeleë"-sintuie. Die "nabygeleë"-sintuie is alreeds ten volle ontwikkel by geboorte. Volle gebruik van die "afstand"-sintuie is moontlik slegs met verdere groei en ontwikkeling.

Piaget (1952) het getoon dat 'n drie-maande-oue baba gehoor en visie kan koördineer; wanneer die baba 'n geluid hoor, sal die kop gedraai word na die bron van die klank.

Die gehoorgestremde ontbeer 'n baie belangrike "afstand"-sintuig wat veroorsaak dat die individu meer afhanklik is van die oorblywende "afstand"-sintuig en ook aangewese is op die "nabygeleë"-sintuie. Die sielkunde van sensoriese deprivasie soek 'n antwoord op die vraag van hoe so 'n verskuiwing in sensoriese gedrag bereik word en wat die effek daarvan op die leervermoë en aanpassing van die individu is.

1.4 Die klassifikasie van gehoorgestremde kinders

Die amptelike kriteria wat deur die Direkteur-generaal van die Departement van Onderwys en Kultuur neergelê word vir die klassifisering van "dowe" en "hardhorende" kinders en hulle plasing in skole vir gehoorgestremdes is van belang (Departement van Onderwys en Kultuur, 1980).

1.4.1 Die dowe kind

Kinders met gehoorverlies van so 'n aard dat hulle onderlig moet ontvang deur onderwysmetodes wat in skole vir dowes gebruik word, het só 'n ernstige graad van gehoorverlies dat hulle 'n baie geringe of glad geen gehoorpersepsie vir spraak het nie. Die gehoorverlies was by geboorte teenwoordig, of het op 'n vroeë ouderdom voor die verwerwing van spraak en taal ingetree. As gevolg van die gehoorverlies kan spraak of taal nie op 'n natuurlike wyse aangeleer en ontwikkel word nie. Die kinders moet onder-

rig word deur spesiale metodes gegrond hoofsaaklik op die funksionering van ander sintuie as dié van gehoor. Waar gehoorreste wel aangewend word, speel dit 'n ondergeskikte rol en word dit hoofsaaklik vir die verbetering van spraak met behulp van elektroniese klankversterkingsapparate gebruik (Departement van Onderwys en Kultuur, 1980).

1.4.2 Die hardhorende kind

Hardhorende kinders se gehoorverlies noodsaak waarskynlik die bywoning van 'n skool vir hardhorende leerlinge vir hulle hele skoolloopbaan, maar hulle het nie behoefte aan onderwysmetodes wat vir dove kinders gebruik word nie. Samevattend kan gesê word dat die volgende basiese riglyne in ag geneem word by die klassifisering van 'n leerling as "doof" of "hardhorend":

- die aard en die graad van gehoorverlies, soos oudiometrië vasgestel;
- die tydstip wanneer die gehoorverlies ontstaan het, dit wil sê vóór of ná die verwerwing van spraak en taal;
- die wyse waarop spraak en taal verwerf is of verwerf kan word, dit wil sê of hoofsaaklik spontaan en op die gewone wyse deur die gehoor of hoofsaaklik op kunsmatige wyse deur gebruikmaking van die gesig en die gevoel; en
- die opvoedkundige behoeftes van die kind en die tipe van onderwysvoorsiening wat hy benodig (Departement van Onderwys en Kultuur, 1980).

1.4.3 Die gedeeltelikhorende kind

Gedeeltelikhorende kinders is dié wat, ten spyte van 'n geringe gehoorverlies, hul onderwys in gewone klasse aan gewone skole sonder nadelige gevolge van enige aard kan ontvang. Hulle mag behoefte hê aan deelydse spesiale hulp van rondgaande onderwysers, gehoorapparate en gunsti-

ge sitplekke in die klaskamer. Hulle mag ook leerlinge wees wat, vanweë gehoorverlies, behoefte het aan toepaslike onderwys en geriewe in klasse verbonde aan gewone skole of in "kliniekskole vir gedeeltelikhorende kinders" vir 'n tydperk, maar van wie dit redelikerwys verwag kan word om gedurende die primêre skooltydperk of op sekondêre skoolvlak in gewone skole ingeskakel te kan word (Departement van Onderwys en Kultuur, 1980).

Gedeeltelikhorendes is dus eintlik net 'n subgroep van die horendes en die onderskeiding word vir praktiese doeleindes gemaak. Gedeeltelikhorendes het 'n mindere mate van gehoorverlies as die hardhorendes en staan in hierdie opsig nader aan die normaalhorendes.

1.5 Begripsverheldering

1.5.1 Klank

Volgens Maritz (1975) is klank 'n noodsaaklike voorvereiste vir gehoor en dit word voortgebring deurdat 'n voorwerp of gedeelte daarvan vibreer, byvoorbeeld 'n stemvurk of die stembande. Wanneer die tand van die stemvurk vorentoe beweeg, druk dit die lugmolekules digter op mekaar en 'n hoë digtheidsgebied word gevorm. Wanneer die tand van die stemvurk terugbeweeg, gaan dit verby die oorspronklike neutrale stilstaande posisie en veroorsaak 'n lae digtheidsgebied.

Soos dit verder uitbeweeg, word 'n hoë drukgebied ook aan die ander kant gevorm. Die vinnige heen-en-weer-beweging van die vibrerende stemvurk laat 'n reeks van hoë en lae digtheidsgebiede ontstaan wat in alle rigtings deur die lug voortgeplant word. Pierce en David (1958) wys daarop dat daar nie 'n werklike verplasing van lug plaasvind nie, maar dat dit slegs hoë en lae digtheidsgebiede is wat me-

kaar vinnig opvolg. Die lugmolekules beweeg heen en weer wanneer dit klank voortplant. Die bewegings kan skematies en vir praktiese oorwegings as golfbewegings voorgestel word en daar word van klankgolwe gepraat, alhoewel klank dus nie werklik in golwe beweeg nie. Twee van die eienskappe van klankgolwe is veral vir gehoor van belang, naamlik frekwensie en amplitude. Die subjektiewe ervaringsekwivalente van hierdie eienskappe van klankgolwe is onderskeidelik toonhoogte en hardheid of intensiteit.

1.5.1.1 Toonhoogte

'n Hoë digtheidsgebied en 'n lae digtheidsgebied vorm saam een siklus van 'n klankgolf. Die frekwensie van 'n klankgolf is die aantal siklusse (hoë en lae drukgebiede) wat gedurende een sekonde by 'n bepaalde punt verbybeweeg en die eenheid waarin dit uitgedruk word, is siklusse per sekonde (s.p.s.). Die subjektiewe ervaring van 'n klankgolf as frekwensie staan bekend as toonhoogte, maar omdat die ervaring subjektief is, kan dit nie objektief gemeet word nie. Daarom word die frekwensie as die meting van 'n klank se toonhoogte geneem. Hoe hoër die frekwensie van 'n klankgolf is, hoe hoër is ook die toonhoogte (Maritz, 1975).

Volgens Myklebust (1971) is die menslike oor beperk ten opsigte van die frekwensies van die klankgolwe waarop dit kan reageer en 'n persoon met normale gehoor is in staat om slegs klanke met frekwensies tussen 20 s.p.s. en 20 000 s.p.s. waar te neem. Die oor is ook nie vir al hierdie frekwensies ewe sensitief nie en is die gevoeligste vir klanke met frekwensies tussen 500 s.p.s. en 4 000 s.p.s. Klanke wat buite hierdie grense val, moet aansienlik versterk word voordat dit gehoor kan word.

1.5.1.2 Intensiteit

Die intensiteit of hardheid van 'n klank is net soos toonhoogte 'n subjektiewe ervaring en daarom is dit nie objektief meetbaar nie. Soos reeds genoem, toon intensiteit 'n verdere ooreenkoms met toonhoogte, naamlik dat dit 'n fisiese en dus meetbare ekwivalent het, te wete klankdruk. Hoe meer energie deur die klankbron gebruik word om die klank voort te bring, hoe groter is die verskil in druk in die hoë en lae drukgebiede en gevolglik is die amplitude van die klankgolwe ook groter. Hardheid kan dus in terme hiervan uitgedruk word. Aangesien die menslike oor nie vir alle frekwensies ewe sensitief is nie, verskil die klankdruk wat nodig is om die verskillende frekwensies hoorbaar te maak. Navorsing het getoon dat 'n klank van 1 000 s.p.s. vir die normale oor net hoorbaar is teen 'n klankdruk van 0,0002 dienes per cm^2 . Een diene is die krag wat nodig is om 'n massa van 1 gram teen 1 cm per sekonde te beweeg. Die klankdruk wat nodig is om 'n klank van 1 000 s.p.s. hoorbaar te maak, is as maatstaf geneem waarmee die klankdruk van enige klank vergelyk word. Gevolglik het 'n ratioskaal (verhoudingskaal) ontstaan, maar dit het as 'n meting nie bevredig nie en 'n ander eenheid van meting is gevind, naamlik die bel. 'n Bel is gelyk aan 10 maal die standaard ($0,0002$ dienes per cm^2) en is 'n eenheid op 'n logaritmiëse skaal sodat 2 bel 100 maal en 3 bel 1000 maal die standaard is. Die bel is egter 'n groot eenheid en daarom word gewoonlik van die desibel (db) wat 1/10 bel is, gebruik gemaak. Die hardheid van klank word dus in terme van desibel aangegee, maar daar moet altyd onthou word dat die frekwensie van die klank ook gemeld moet word, anders is dit sinloos as gevolg van die verskil in sensitiwiteit vir die verskillende frekwensies (Du Toit & Van der Merwe, 1968).

In die alledaagse lewe word suiwer klanke (soos dié van die stemvurk) baie selde voortgebring. Gewoonlik is 'n klank, soos in die geval van die menslike stem, kompleks en bestaan dit uit klankgolwe van sowel hoë as lae frekwensies. Hierdie kompleksiteit van klank bepaal die kwaliteit (timbre) van die klank sodat op grond daarvan onderskei kan word tussen die klank van 'n viool en 'n fluit en tussen die stemme van verskillende persone (Maritz, 1975).

1.5.2 Die oudiogram

Die oudiogram is die grafiese voorstelling van 'n individu se gehoorsensitiwiteit. Twee faktore is betrokke, naamlik toonhoogte en intensiteit:

- toonhoogte word gemeet in hertz (Hz). Die hertzwaarde dui op die frekwensiepatroon van 'n klankgolf en word uitgedruk in siklusse per sekonde;
- intensiteit word gemeet in desibel (db) en dui aan of 'n klank hard of sag is.

Tot by 'n intensiteit van 30 db funksioneer gehoor nog binne perke. Hoe hoër die intensiteitswaarde, hoe swakker is die gehoorfunksie. Die frekwensies wat betrokke is by gehoortoetsing is gewoonlik 250 Hz, wat die laagste suiwertoon is, 500 Hz, 1 000 Hz, 2 000 Hz, 4 000 Hz en 8 000 Hz wat die hoogste suiwertoon is. Die frekwensies wat die belangrikste vir spraakontvangs is, is 500 Hz, 1 000 Hz en 2 000 Hz (Geldenhuis, 1983).

1.5.3 Verskillende tipes gehoorverlies

Sodra 'n persoon se gehoordrempel 30 db of hoër lê, toon die persoon 'n gehoorverlies. Daar is hoofsaaklik drie tipes gehoorverlies:

1.5.3.1 Konduktiewe gehoorverlies of geleidingsdoofheid

Die gehoorsenuwee funksioneer normaal, dit wil sê die

persoon ondervind hoofsaaklik middelloor-abnormaliteite. Hierdie toestand kan dikwels met behulp van mediese behandeling reggestel word (Geldenhuis, 1983). Dié tipe gehoorverlies kom gewoonlik voor as gevolg van letsels of abnormaliteite aan die buite- en die middelloor wat dan verhoed dat die klankgolwe na die middelloor en/of binne-oor oorgedra word.

By konduktiewe gehoorverlies is daar:

- 'n gaping tussen die luggeleidingdrempels en die beengeleidingdrempels;
- normale funksionering van die binne-oor en gehoor-senuwee binouraal, dit wil sê, in beide ore;
- meestal 'n effens swakker gehoor by die lae frekwensies (250 Hz en 500 Hz); of
- andersins 'n meer gelykmatige gehoordrempel (kyk Bylae A_(i), Figuur 1).

1.5.3.1.1 Implikasies as gevolg van konduktiewe gehoorverlies

Oor die frekwensie-spektrum is daar min of meer 'n gelyke afname in sensitiwiteit. Andersins word sekere klanke ouditief beter waargeneem.

'n Afname in luidheid of intensiteit kom voor. Die ouditiewe diskriminasie van klanke word nie negatief benadeel nie. Met korrekte ouditiewe versterking kan leerlinge wat aan dié tipe gehoorverlies ly, tot 100 % beter gehoor verkry.

1.5.3.2 Sensories-neurale gehoorverlies

Dié gehoorverlies word deur 'n afwyking in die binne-oor of gehoorsenuwee veroorsaak. Medies kan hier tot dusver nie veel aan gedoen word nie.

By sensories-neurale gehoorverlies is:

- is die lug- en beengeleidingdrempels teoreties dieselfde;
- is daar normale funksionering van die uitwendige en middel-oor; en daar
- is dikwels swakker gehoor by die hoë frekwensies, wat impliseer dat die verskillende frekwensies nie ewe veel aangetas is nie (kyk Bylae A_(i), Figuur 2).

1.5.3.2.1 Implikasies as gevolg van sensories-neurale gehoorverlies

Die hoë frekwensies is dikwels meer afwykend as die lae frekwensies. Dis egter belangrik om te onthou dat spraakklanke nie suiwer tone of suiwer klanke is nie. Spraakklanke bestaan uit drie formante. Die eerste twee formante is essensieel om aan 'n klank sy spesifieke auditiwiese eienskappe te gee. Omdat sekere frekwensies meer afwykend is as ander, ontstaan daar klank-distorsie. Die persoon se gehoorverlies asook die eienskap van die betrokke klank sal bepaal in hoe 'n mate die klank onderhewig is aan distorsie. Byvoorbeeld 'n persoon met swak of geen gehoor vanaf 1 000 Hz sal probleme ondervind as gevolg van klankdistorsie van alle konsonante. Vokale is die meeste bestand teen die gehoorverlies. Frikatiewe klanke word die meeste nadelig beïnvloed (Geldenhuys, 1983).

1.5.3.3 Gemengde gehoorverlies

Gemengde gehoorverlies is 'n kombinasie van 'n konduktiewe gehoorverlies en 'n sensories-neurale gehoorverlies.

By gemengde gehoorverlies is:

- die lug- en beengeleidingdrempels albei afwykings vanaf die normale;

- die beengeleidingdrempel beter as die luggeleidingsdrempel;
- mediese behandeling van waarde vir die middel-oorprobleme;
- maar is daar nog gehoorverlies wees as gevolg van afwykings van die binne-oor of gehoorsenuwee (kyk Bylae A_(i), Figuur 3).

1.6 Die sielkundige effekte van gehoorgestremdheid

1.6.1 Voorgrond-agtergrond

Volgens Myklebust (1960) is visie gerig op 'n voorwerp, terwyl gehoor nie gerig is nie. 'n Persoon neem met behulp van die gehoorsintuie die totale omgewing in alle rigtings gelyktydig waar. Gehoor funksioneer voortdurend en selfs wanneer 'n individu slaap, is hy of sy deur middel van gehoor in aanraking met die omgewing.

Gehoor word gedefinieer as die basiese kontaktsintuig wat die omgewing waarneem en waarskuwende impulse opvang. Daarom word na gehoor verwys as die primêre agtergrond-sintuig.

In teenstelling hiermee is visie die primêre voorgrond-sintuig, omdat dit gerig is op 'n voorwerp waaraan aandag gegee word. Onder sekere omstandighede, soos wanneer intens geluister word, mag gehoor die voorgrond word en visie die agtergrond. Die gehoorgestremde individu word verplig om sy oorblywende afstandsintuig vir sowel voorgrond- as agtergronddoeleindes te gebruik. Visie is uiteraard nie 'n doeltreffende verkenningsintuig nie. Elke keer wanneer die gehoorgestremde individu moet opkyk om te verken, word die aandag onderbreek.

Hoewel gehoor primêr 'n agtergrondsintuig is, moet dit dik-

wels die doel dien van luister wat 'n voorgrond-gebruik van gehoor is. By tye moet gehoor hierdie doeleindes gelyktydig dien en by tye afwisselend (kyk Bylae A_(ii), Figuur 1).

Die funksie van agtergrondgehoor is versteur by 'n persoon met selfs 'n middelmatige gehoorverlies van 50 db. Die verlies van hierdie funksie veroorsaak aansienlike aanpassingsprobleme en probleme by die handhawing van 'n homeostatiese ewilibrum tussen die individu en sy omgewing. Selfs wanneer agtergrondgeluide wel waargeneem kan word, word nie daarop gereageer as 'n agtergrondgeluid nie, maar eerder as 'n voorgrondgeluid. Met ander woorde die gehoorgestremde persoon, selfs dié wat oor bruikbare residuele gehoor beskik, verloor 'n belangrike sielkundige dimensie van gehoor. Die gehoorgestremde kan nie gehoor gebruik om te onderskei op 'n voorgrond-agtergrond wyse nie, maar is beperk tot die dimensie van voorgrondgehoor. Alle klank, of dit relevant is of nie, moet gelyke aandag geniet.

Volgens Myklebust (1960) word die totaal gehoorgestremde leerling se perseptuele integrasie hoofsaaklik in terme van die visuele ervaring, met ondersteuning van die tassin-tuig en die vibrerende sensasie, gerig. Selfs wanneer slegs middelmatige sintuiglike ontbering teenwoordig is, is daar rede om 'n verskuiwing te veronderstel in die perseptuele integrasie sodat die hardhorende meer visueel gerig word.

1.6.2 Abstrakte redenering en konsepvorming

Oléron (1951) definieer abstraksie soos volg: Hoe meer die gedrag beperk is tot die stimulus, hoe meer konkreet-gebonde blyk dit te wees. 'n Konkrete probleem is wanneer

die oplossing van die probleem moontlik is deur waarneming en sintese, soos byvoorbeeld by die items van die blokontwerptoets. In teenstelling hiermee is 'n abstrakte probleem wanneer deduksie van die waarneembare aspekte van die stimulus veronderstel word, soos byvoorbeeld in die geval van die Progressiewe Matryse-Toets.

Oléron (1950;1953) het bevind dat gehoorgestremdes se abstrakte denkprosesse nie tot dieselfde vlak ontwikkel is as dié van die normaalhorendes nie. By sy 1950-eksperiment is 246 toetslinge betrek wie se ouderdomme gewissel het tussen nege en 21 jaar. Die Raven Progressive Matrices is toegepas. Die toetslinge is afgepaar volgens ouderdom, graad van gehoorverlies en die ouderdom waarop die gehoorverlies ingetree het. Die navorser het die laer vlak van ontwikkeling aan die noue verband wat tussen taal en abstrakte denke bestaan, toegeskryf.

Furth (1961) het in teenstelling hiermee bevind dat taalervaring nie 'n voorvereiste is vir die ontwikkeling van die vermoë tot abstraksie en veralgemening nie.

Levy en Ridderheim (in Furth, 1961) het bevind dat normaalhorende leerlinge voor 12-jarige ouderdom nog nie die konsep van simmetrie bemeester het nie en dus nie bevoordeel word ten koste van die gehoorgestremdes nie.

Volgens Kreezer en Dallenbach (in Furth, 1961) kry die normaalhorende kleuter met die konsep van teenoorgesteldes te doen in die daaglikse taalgebruik. Sodoende raak die kleuter bekend met die woorde wat uiterstes aandui, byvoorbeeld warm en koud, goed en sleg, lank en kort. Die gehoorgestremde kleuter ontbeer die taalervaring en vind dit

moeilik om die konsep van teenoorgesteldes aan te leer en dan te veralgemeen.

Intelligensietoetse kan geklassifiseer word volgens die mate waartoe persepsie vereis word in teenstelling met konsepsie. Wanneer 'n probleem opgelos kan word deur aandag te gee aan slegs die waarneembare aspekte, kan dit beskou word as meer afhanklik van die perseptuele vlak van gedrag; wanneer deduksies en veralgemenings gemaak moet word, dit wil sê wanneer beginsels geïdentifiseer moet word, is dit meer op die abstrakte vlak van gedrag gerig.

Wanneer 'n vergelyking getref word tussen die gehoorgestremde en normaalhorende se prestasies in toetse van intellektuele vermoë blyk dit dat die gehoorgestremde swakker presteer in toetse wat abstrakte denke vereis (Myklebust, 1960) (kyk Bylae A_(ii), Figuur 2).

1.7 Die invloed van gehoorgestremdheid op intellektuele ontwikkeling

Sintuiglike deprivasie van watter aard ookal is so 'n ernstige toestand dat daar stellig verwag kan word dat dit 'n besliste uitwerking op die intellektuele ontwikkeling van die individu sal hê. Die gevolge van gehoordeprivasie is dan ook duidelik waarneembaar wanneer die intellektuele prosesse en verstandelike ontwikkeling van persone by wie hierdie toestand aanwesig is, bestudeer word. Meer spesifiek in die geval van gehoorgestremdheid, waar die taalontwikkeling van die kind in 'n meerdere of mindere mate benadeel word, kan verwag word dat die gestremdheid die verstandelike vermoë en ontwikkeling sal beïnvloed.

Myklebust (1960) het 'n vergelyking getref tussen die geheuevermoëns van gehoorgestremde en normaalhorende kinders. Uit die ondersoek blyk dat die gehoorgestremdes beter presteer

het as die normaalhorendes wat geheuevermoëns vir ontwerp, beweging en die tassintuig betref. In teenstelling hiermee het die gehoorgestremdes swakker presteer op geheue vir kolle, prente en syfers. Gehoorgestremdes se prestasie voldoen aan die norm wat deur normaalhorendes gestel word wanneer die geheue vir voorwerpligging geëvalueer word. Die navorsing toon dat gehoorgestremdheid 'n impak op geheue het, maar dat die verhouding tussen gehoorgestremdheid en geheue wissel volgens die aard van die betrokke verstandelike taak (kyk Bylae A_(ii), Figuur 3).

Die navorsing van Penfield en Roberts (1959) het grootliks bygedra tot die verklaring van geheue in terme van breinmechanismes. Die belangrike rol van gehoor in die neurologie van geheue word hierdeur verklaar. Die gehoorgestremde vaar beter as die horende in toetse waar geheue vir ontwerp, doelhoeve of beweging 'n rol speel. Dit blyk dat hierdie toetse hoofsaaklik afhanklik is van visuele en kinestetiese waarneming. Dit strek tot die voordeel van die gehoorgestremde wanneer die tassintuig gebruik word.

Hierdie bevinding verklaar nie alle gevalle nie. Uit die resultate van ander geheuetoetse blyk dat ander faktore ook 'n rol speel, byvoorbeeld of die verstandelike taak hoofsaaklik konkreet of abstrak is en of enige vorm van simboliese gedrag betrokke is. Die ontbering van gehoorervaring bied 'n verklaring vir die swakker prestasie in die prentetoets. Prentjies stel daaglikse lewensaktiwiteite voor wat tipiese klanke insluit. Die prentervarings mag makliker onthou word as dit gesimboliseer is, dit wil sê geassosieer is met woorde. As gevolg van die gehoorgestremde leerling se beperkte verbale funksie vind hy dit moeiliker om te memoriseer.

Die rede vir die swak prestasies in die herroeping van kolletjies wat op domino's voorkom, is onverklaarbaar en vereis verdere navorsing.

Pintner en Paterson (1916) was die eerste navorsers wat vastgestel het dat gehoorgestremdes swakker presteer op take waar syfers kleiner as tien gememoriseer moet word. Die vermoë het beduidend gekorreleer met lees en ander opvoedkundige prestasies en voorspel die vermoë om akademiese werk te leer meer geredelik as die totale intelligensiekwasiënt wat verkry is met behulp van 'n battery handelingstoetse. Proefpersone met 'n algehele gehoorgestremdheid vanaf die kinderjare vind hierdie tipe toets, naamlik geheue vir simbole (syfers) moeiliker as dié by wie die gehoorgestremdheid eers op 'n later stadium ingetree het. Uit bogenoemde blyk dat daar nog heelwat onsekerheid bestaan oor die intellektuele vermoë van die gehoorgestremde in vergelyking met dié van die normaalhorende. Die resultate is uiteenlopend en weerspreek mekaar selfs. Dit wil voorkom asof die verskille hoofsaaklik toe te skryf is aan die meetinstrumente wat gebruik is en die norme wat aangelê is om gehoorgestremde kinders met normaalhorende kinders te vergelyk. Die toetsmateriaal wat gebruik is, het òf teen die gehoorgestremde gediskrimineer òf hom bevoordeel. Die grootste behoefte bly steeds om 'n geskikte toets (of battery van toetse) te vind wat op die gehoorgestremde spesifiek toepaslik sal wees en wat nie ten gunste of ten nadele van hierdie groep differensieer nie. Daarom is dit ook nog vandag 'n uitdaging aan navorsers om vas te stel presies hoe gehoorgestremdheid al die verskillende verstandelike komponente van ontwikkeling en vermoë beïnvloed en om geskikte meetinstrumente vir hierdie doel te ontwerp.

- 1.8 Gronde waarop besluit is om die Senior Suid-Afrikaanse Individuele Skaal (SSAIS) se bruikbaarheid vir evaluering van hardhorende leerlinge te ondersoek

In die R.S.A. is daar tans beperkte kennis oor en toetsmateriaal beskikbaar vir die evaluering van die intellektuele vermoëns van gehoorgestremdes.

Die SSAIS het die voordeel dat dit nie-verbale, verbale en totale intelligensietellings verskaf. Die SSAIS is dus moontlik 'n geskikte intelligensietoets vir gehoorgestremdes. Indien van die verbale subtoetse nie geskik blyk te wees vir gehoorgestremdes nie, kan dit op 'n latere stadium vervang word met ander geskikte subtoetse.

Volgens die Handleiding vir die gebruik by die SSAIS (Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing, 1962) is die toets gestandaardiseer vir proefpersone tussen die ouderdomme van vyf jaar en 17 jaar 11 maande. Indien die SSAIS dus aangepas en gestandaardiseer sou kon word vir hardhorendes, hoef die skaal slegs met 'n verdere twee jaar boontoe uitgebrei te word om feitlik alle leerlinge aan die Sonitusskool vir Hardhorendes in te sluit.

Die SSAIS is 'n psigometriese toets soortgelyk aan die Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC) (Wechsler, 1949) wat aangepas en gestandaardiseer is vir gehoorgestremdes in die V.S.A. Daar is heelwat raakpunte tussen die SSAIS en die WISC. Omdat die SSAIS ook 'n puntskaal is, word 'n toetsling se toetsprestasie met die toetsprestasie van sy eie ouderdomsgroep vergelyk. Dieselfde toets kan ook deurgaans op alle ouderdomme toegepas word. 'n Individu se tellings op die verskillende sub-skale (verbaal en nie-verbaal) kan met mekaar vergelyk word. Alhoewel die SSAIS nie volgens faktoranalitiese beginsels saamgestel is nie, word homogene items (wat dieselfde faktor sou meet) saamgevoeg. Dit beteken dat die SSAIS nie net een aspek van intelligensie meet wat dan veralgemeen word tot algemene intelligensie nie.

'n Addisionele voordeel van die SSAIS is dat die meeste items oor intrinsieke belangstellingswaarde vir die proefpersone beskik en dat die skaal binne ongeveer een uur afgeneem kan word en dus tyd-ekonomies is.

Wanneer al die voorafgemelde in ag geneem word, is dit duidelik waarom juis die SSAIS ondersoek behoort te word as 'n geskikte meetmiddel om die intellektuele vermoëns van hardhorende proefpersone te bepaal.

HOOFSTUK 2

LITERATUUROORSIG

2.1 Ondersoeke wat verband hou met die evaluering van intellektuele vermoë van gehoorgestremdes in die buiteland

Greenberger (in Du Toit, 1952) het een van die eerste pogings aangewend om die intellektuele vermoë van gehoorgestremde kinders te bepaal. Die navorser het gekleurde prente en blokke aan jong, gehoorgestremde kinders getoon by skooltoetse. Die toetslinge se gesigsuitdrukking en konstruktiewe aktiwiteit is fyn waargeneem. 'n Langdurige belangstelling in die voorwerpe is beskou as 'n aanduiding van 'n redelike intellektuele vermoë, terwyl 'n gebrek aan belangstelling 'n aanduiding kon wees van swakker intellektuele vermoë.

Taylor (1897) het 'n groep van 148 gehoorgestremde leerlinge en 'n groep horende leerlinge gevra om soveel woorde as moontlik in 15 minute neer te skryf. 'n Vergelyking is getref tussen die getal woorde wat elke groep neergeskryf het asook die aantal foute wat elke groep gemaak het. Die gehoorgestremde kinders het gemiddeld 150 woorde neergeskryf teenoor 'n gemiddelde van 153 woorde deur die normaalhorende groep. Die gehoorgestremdes het slegs 2,7 % foute gemaak teenoor 4,3 % deur die normaalhorendes.

MacMillan en Bruner (1906) het die eerste poging aangewend om psigometriese toetse op gehoorgestremde kinders toe te pas. Die toets het bestaan uit die volgende subtoetse: die kanselleer van die letter A, die skatting van massa en groottes, die herkenning van voorwerpe deur die tassintuig, en die visuele geheue vir syfers. Volgens die resultate was die gehoorgestremdes, gelykwaardig in vergelyking met die normaalhorendes, wat betref die skatting van massa,

maar drie of vier jaar swakker daaraan toe in die kanselleer van letters en die visuele geheue vir syfers. Die navorsers het tot die gevolgtrekking gekom dat gehoorgestremdes intellektueel nie op dieselfde peil verkeer as normaalhorendes nie en wel met spesiale onderwys die nodige kennis behoort te bekom om sodoende die agterstande uit te wis.

'n Nuwe era het aangebreek op die terrein van intelligensietoetsing met die bekendstelling van die Binet-Simonskaal (Du Toit, 1952).

Gedurende die voorafgaande tydperk is slegs komponente van intellektuele vermoë gemeet, terwyl in die daaropvolgende tydperk meer omvattende toetse vir die bepaling van intellektuele vermoë vrygestel is.

Kilpatrick (1912) het voorgestel dat veranderinge aan die Binet-Simonskaal aangebring word om dit geskik te maak vir toepassing op gehoorgestremdes. Die navorsers, Pintner en Paterson (1915), het die werk opgevolg. Die instruksies is deur middel van spraak, vingerspelling, gebare en in geskrewe vorm oorgedra. Die bevinding was dat die Binet-Simonskaal nie op gehoorgestremdes toegepas kan word nie, omdat die begrip van taal by laasgenoemde ontbreek.

Pintner en Paterson (1917) het bevind dat gehoorgestremdes 'n swak geheue vir syfers het. Vertes (in Du Toit, 1952) het ook tot dieselfde gevolgtrekking gekom en die volgende rangorde ten opsigte van tipes geheue saamgestel. Die gehoorgestremde se geheue is die swakste vir syfers en ook swak vir woorde wat met klanke geassosieer word, maar wanneer die tassintuiglike betrek word, het gehoorgestremdes beter as normaalhorendes presteer. 'n Kinestetiese sensasie soos tik het daartoe bygedra dat geheue vir syfers duidend verbeter het, selfs tot dieselfde vlak as dié vir normaalhorendes.

Pintner (in Maritz, 1975) was die pionier op die gebied van intelligensiemeting by die gehoorgestremde. Hy het in sy ondersoek meesal van die Pintner Non-Language Mental Test, wat hy self opgestel het, gebruik gemaak. Dit was 'n groeptoets wat besonder geskik is vir gebruik met groot groepe proefpersone. Pintner en Reamer (1920) het met dié toets 'n ondersoek gedoen waarby 2 172 kinders betrokke was. Een van die belangrikste gevolgtrekkings waartoe hulle gekom het, was dat die dove kind, in vergelyking met die horende, ten opsigte van verstandsouderdom ongeveer twee jaar agterstand het.

Groeptoetse vir gehoorgestremdes het 'n langamer pad van ontwikkeling gevolg. Met verloop van tyd het die volgende verskyn:

- die Pintner Non-Language Mental Test (Pintner, 1919), wat die eerste poging was om 'n groeptoets van intellektuele vermoë vir die gehoorgestremde saam te stel;
- die Pintner Non-Language Primary Mental Test (Pintner, 1931), wat bedoel is vir jonger gehoorgestremde kinders;
- die Chicago Non-Verbal Examination (Brown, 1940); en
- die Goodenough Draw-a-Man Test (Goodenough, 1926).

Alhoewel laasgenoemde toets nie primêr vir gehoorgestremdes bedoel was nie, het die gemak waarmee dit op hierdie groep toegepas kon word, gelei tot die algemene benutting daarvan vir hierdie doel.

Groeptoetse het nie alle behoeftes bevredig nie, veral nie ten opsigte van kliniese en diagnostiese werk nie, en 'n groot aantal individuele intelligensieskale is gevolglik ontwikkel. Myklebust (1971) noem onder meer die volgende toetse: 'n Skaal deur Pintner en Paterson, een deur Drever Collins in Engeland, die Grace Arthur Point Scale of Intel-

ligence, die Ontario School Ability Examination en die Chicago Non-Verbal Examination. Ondersoeke met behulp van hierdie toetse het meesal die bevinding van Pintner, naamlik dat dowes beduidend swakker as normaalhorendes presteer, bevestig. Die enigste uitsondering was in die ondersoek van Drever en Collins waar gevind is dat die dowe intellektueel geen agterstand by die horende het nie.

In Nederland het Herderschêe (in Du Toit, 1952) 'n reeks toetse saamgestel vir gebruik by die keuring van gehoorgestremde leerlinge vir toelating tot skole. Die toetse was nie goed gestandaardiseer nie. Desnieteenstaande was die navorser 'n baanbreker, aangesien hy die besef tuisgebring het dat andersoortige toetse vir gehoorgestremdes absoluut noodsaaklik is.

Zechel en Van der Kolk (in Du Toit, 1952) het die Porteusdoolhoftoets gebruik om 'n vergelyking te tref tussen die intellektuele vermoëns van 100 gehoorgestremde en normaalhorende subjekte. 'n Algemene agterstand ten opsigte van die gehoorgestremdes is gevind.

Volgens Levine (1963) word van twee tipes ondersoeke gebruik gemaak om die intellektuele vermoë van die gehoorgestremde te bepaal, naamlik die kwantitatiewe benadering wat klem lê op die intellektuele funksioneringsvlak en die verkreeë intelligensietelling. Die kwalitatiewe benadering behels 'n kennis van die dinamiese prosesse betrokke, en die proses van waarneming wat lei tot uiteindelijke begripsvorming.

Vroeëre navorsers het in pogings om die intellektuele vermoë van die gehoorgestremde te bepaal, 'n kwantitatiewe benadering gevolg. Die evaluering van leerlinge wat verbonde was aan skole waar hulle volgens spesiale metodes onderrig

is, het geskied deur middel van nie-verbale en handelings-toetse wat individueel of in groepe toegepas is. Die psigometriese toetse was gestandaardiseer op normaalhorendes en dié feit het aanleiding gegee tot teenstrydige bevindinge.

MacKane (in Du Toit, 1952) het navorsing onderneem met die Pintner-Paterson Performance Scale, die Arthur Point Scale, die Drever-Collins Performance Test en die Pintner Nie-verbale Skaal. Daar is 130 gehoorgestremde kinders en 130 normaalhorende kinders in die ondersoek gebruik. Die toetslinge is afgepaar ten opsigte van ouderdom, geslag, nasionaliteit en die sosio-ekonomiese status van die ouers. Volgens die Drever-Collins Performance Test het die gehoorgestremdes ongeveer een jaar agterstand getoon. Die bevinding is deur die ander twee handelingskale bevestig. Volgens Pintner se Nie-verbale Skaal bestaan 'n agterstand van ongeveer twee jaar by die gehoorgestremdes. Uit die navorsing sou moontlik kon afgelei word dat handelingskale en nie-verbale toetse by die gehoorgestremde verskillende vermoëns meet.

Hood (1949) het 400 gehoorgestremde kinders met die Alexander Performance Scale getoets en gevind dat die groep 'n gemiddelde telling ten opsigte van intellektuele vermoë behaal het wat by benadering dieselfde is as vir normaalhorende kinders.

Die verspreiding van die tellings ten opsigte van intellektuele vermoë het nader aan die normale verspreiding gekom soos die kinders ouer geword het (8-12 jaar).

Daar is geen statisties beduidende verskille tussen die gemiddelde intellektuele vermoë van enige bepaalde groep van gehoorgestremde en normaalhorende kinders gevind nie.

In Tabel 1.1 word die gemiddelde intellektuele vermoë en standaardafwyking vir elke gehoorgestremde ouderdomsgroep volgens Hood (1949) aangedui.

TABEL 1.1

Gemiddelde intellektuele vermoë vir ouderdomsgroepe

OUDERDOM	n	GEMIDDELDE	STANDAARDAFWYKING
8 jaar	83	100	32.1
9 jaar	76	94	29.7
10 jaar	84	99	27.5
11 jaar	76	100	23.9
12 jaar	82	102	24.1

Omtrent 34 % van die proefpersone met aangebore gehoorgestremdheid het 'n I.K. van laer as 85 gehad teenoor 19 % van die proefpersone met verworwe gehoorgestremdheid.

Die prestasie wat behaal is in leesbegrip en mondelinge woordekat het verbeter namate die kind op 'n latere leeftyd gehoorgestremd geword het, of soos die gehoorverlies verminder het met toenemende ouderdom.

Beduidende positiewe verband is gevind tussen kwaliteit van mondelinge woordekat en intelligensie by die 105 proefpersone met aangebore gehoorgestremdheid en met 90-100 % gehoorverlies.

By dieselfde groep is gevind dat intelligensie positief verband hou met die tydperk van verblyf aan 'n residensiële skool vir gehoorgestremdes. Met ander woorde, hoe langer die tydperk van verblyf hoe hoër die gemiddelde intellektuele vermoë.

Dagskoliere het 'n hoër gemiddelde telling op 'n toets vir intellektuele vermoë as die koshuisleerlinge behaal en het ook beter presteer in lees en woordeskat. 'n Verklaring vir die beter prestasie in lees en woordeskat is die feit dat dagskoliere slegs tydens die skooldag tussen gehoorgestremde maats verkeer. Na die skooldag beweeg hulle terug na die normaalhorende gemeenskap en kry die nodige stimulasie ten opsigte van woordeskat en taalgebruik.

In vergelyking met gehoorgestremde dogters het gehoorgestremde seuns hoër gemiddelde tellings met betrekking tot intellektuele vermoë behaal. Die dogters het egter wat leesbegrip betref beduidend beter as die seuns presteer.

Gehoorgestremdes met meningitis as oorsaak van die hardhorendheid het hoër gemiddelde tellings op intelligensietoetse behaal as gehoorgestremdes met ander oorsake vir die gestremdheid.

In teenstelling met hierdie navorsers het Levine (1956) 'n kwalitatiewe benadering gevolg. Laasgenoemde se navorsing het gehandel oor kennisies wat betrokke is by die verkreeë tellings van intellektuele vermoë volgens handelingstoetse. 'n Ontleding van die resultate het aangetoon dat hoewel gehoorgestremdes en normaalhorendes vergelykbare gemiddelde tellings ten opsigte van intellektuele vermoë gehad het, daar onderskeidende en beduidende tekorte was in denke en redenering, in konseptuele ontwikkeling asook in die vlak van abstrakte redenering van eersgenoemde groep.

Goetzinger en Rousey (1957) en Lavos (in Levine, 1963) het bevestig dat, ten spyte van kwantitatiewe gelyksoortigheid tussen gehoorgestremdes en normaalhorendes, daar kwalitatiewe verskille in die patroon van die subtoetstellings tussen die groepe voorkom.

Stunkel (in Levine, 1963) het in 'n vergelykende studie van gehoorgestremde en normaalhorende kollegestudente gevind dat gehoorgestremdes bo-gemiddelde vermoë in nie-verbale redenering geopenbaar het, maar 'n merkbare insinking in al die toetse van verbale aard getoon het.

Die ontwikkeling op die gebied van intelligensiemeting het meegebring dat die gehoorgestremde kind nie meer slegs ten opsigte van sy algemene intellektuele vermoëns met die horende vergelyk is nie, maar ook en veral ten opsigte van sy spesifieke vermoëns. Op hierdie wyse is probeer om die gevolge van gehoorgestremdheid op die ontwikkeling van die onderskeie vermoëns vas te stel en dit het weer gelei tot die vraag na die vermoëns wat deur die verskillende subtoetse gemeet word.

As voorbeelde van ondersoeke in hierdie verband kan dié wat deur Lavos en Blair (in Maritz, 1975) gedoen is, genoem word. Lavos het van die Chicago Non-Verbal Examination gebruik gemaak, omdat dit op horende sowel as gehoorgestremde kinders gestandaardiseer was.

Die gemiddelde intelligensiekwasiënte van die gehoorgestremde kinders het gewissel tussen 98,4 en 107,3 vir die verskillende subgroepe. Dit dui op 'n gemiddelde wat vergelykbaar is met die prestasies van horende kinders op grond waarvan die afleiding gemaak kan word dat die twee groepe statisties nie beduidend van mekaar verskil nie. 'n Onderzoek deur Blair (1957) werp lig hierop en toon aan dat nie sonder meer aanvaar kan word dat gehoorgestremdes wat intellektuele vermoë betref swakker daaraan toe is as normaalhorendes nie. Blair (1957) het van 53 horende en 53 gehoorgestremde kinders tussen die ouderdomme van 7 jaar en 6 maande en 12 jaar en 6 maande gebruik gemaak en hulle afgepaar ten opsigte van geslag, sosio-ekonomiese status, ouderdom en skolastiese peil. Die gehoorgestremde kinders is geklassifiseer volgens oudiometrie-se metings en nie een van die groep het 'n gehoorverlies van

meer as 70 db op 'n toonhoogte van 500 s.p.s. gehad nie. Die kinders se gesigskerpte is ook in ag geneem en dié met swak gesigsvermoë is uitgelaat. Die gehoorgestremde kinders se gemiddelde totale prestasie op die toets was min of meer dieselfde as dié van die horendes (gehoorgestremdes: 96,32 en horendes: 96,92). Hulle prestasies op die verskillende subtoetse het egter op betekenisvolle verskille gedui. Die horendes se gemiddelde prestasie was hoër op die volgende subtoetse: Leertempo (betekenisvolle materiaal); kategorisering-sortering; abstrahering-induksie; sintetisering van geometriese vorms; en waarneming van detail.

Myklebust (1971) verwys ook na laasgenoemde ondersoek en kom dan tot die interessante gevolgtrekking dat wanneer die gehoorgestremde kind met betekenisvolle materiaal te doen kry soos prente wat oor bekende situasies en dinge handel, hy geen agterstand toon teenoor die horende kind nie. Wanneer die materiaal waarmee hy moet werk, betekenisloos is, soos geometriese figure, dan funksioneer hy swakker as die horende. Daarom het die gehoorgestremde kinders laer punte as die horendes in die toetse wat hierbo genoem is, behaal. Hulle prestasie op die volgende subtoetse het egter nie betekenisvol van dié van die horendes verskil nie: sintetisering van betekenisvolle materiaal, begripvorming van opeenvolgende gebeure, waarneming van absurditeite in prente, verbandtrekking van detail tot 'n situasie en tempo van leer (sinvolle materiaal).

Die ondersoek van Rosenstein (1960) sluit nou hierby aan. In sy ondersoek het hy van sestig horende en sestig gehoorgestremde leerlinge gebruik gemaak. Hy het 'n battery gebruik wat toetse ingesluit het wat die kinders se vermoë tot perseptuele diskriminasie gemeet het. 'n Sorteringstaak is ook ingesluit, asook 'n toets vir konsepvorming. Die algemene gevolgtrekking waartoe hy gekom het, was dat indien die taak

wat aan die gehoorgestremde gestel word binne sy taalvermoë val, hy oor dieselfde vermoë tot abstrakte denke beskik as die horende.

Hudges (1961) het weer 'n beduidende verskil tussen horendes en gehoorgestremde adolessente ten opsigte van verbale konseptualisering gevind, met die horendes as die beste presteerders. Die gehoorgestremdes het op perseptuele vlak weer beter as die horendes gevaar. Dit is egter nie duidelik of die eise wat aan die kinders gestel is, binne die taalvermoë van die gehoorgestremde kinders geval het nie. Indien dit nie die geval was nie, beteken dit dat Rosenstein (1960) se gevolgtrekking sy geldigheid behou.

Daar is geen oorsaaklike verband tussen intensiteit van gehoorgestremdheid as sodanig en lae intellektuele vermoë gevind nie. Die verskille wat gevind is, veral in die geval van vroeëre ondersoeke, het verwant geblyk te wees aan die taalswakheid van die gehoorgestremde en nie sy intellektuele agterstand nie. Dieselfde geld ook ten opsigte van die gehoorgestremdes se vermoë tot abstrakte denke. Die gehoorgestremdes is in staat tot abstraksie hoewel dit nie altyd ten volle ontwikkel nie. Vernon (1969) wys daarop dat die groot aantal gehoorgestremdes wat as wiskundiges uitblink, hierdie stelling staaf.

Oléron (1950) bied die volgende verklarings aan vir die teenstrydige bevindinge ten opsigte van die intellektuele vermoë van die gehoorgestremde. By 'n eksperimentele ontwerp moet noukeurig op die samestelling van die standaardisasiegroep gelet word. Dit is noodsaaklik dat die monster alle vlakke van intellektuele vermoë verteenwoordig - vanaf die begaafde leerling tot die verstandelik gestremde. Noukeurige aandag moet ook geskenk word aan die aard van die toetse.

Reamer (in Oléron, 1950) het geen beduidende verskil ten opsigte van intellektuele vermoë gevind tussen proefpersone wat slegs gedeeltelik gehoorgestremd was en dié wat totaal gehoorgestremd was nie, behalwe vir 'n geringe verskil in die guns van totaal gehoorgestremdes wanneer die gehoorgestremdheid verworwe was. Shirley en Goodenough (in Oléron, 1950) het gevind dat proefpersone met 'n totale gehoorverlies laer tellings behaal het as die normgroep in die Pintnertoets, maar nie in die Goodenough nie.

Oléron (1950) het beduidende verband gevind tussen die ouderdom waarop 'n individu gehoorgestremd geword het en intellektuele vermoë. By die eksperiment is twintig proefpersone wat op driejarige ouderdom of op 'n latere leeftyd gehoorgestremd geword het, betrek. Die proefpersone is ingedeel volgens die kwartielverspreiding van intelligensie waar die A-groep die boonste groep vorm. Sewe proefpersone wat op drie- of vierjarige leeftyd gehoorgestremd geword het, het bo die mediaan geval en drie daaronder. Nege proefpersone wat op vyfjarige leeftyd of later gehoorgestremd geword het, het bokant die mediaan geval en slegs een daaronder. Dit wil sê as 'n individu op 'n latere leeftyd gehoorgestremd geword het, val die totale intellektuele vermoë in 'n hoër kategorie.

Kates, Kates en James (1962) het bevind dat by die gehoorgestremde persoon 'n skeiding bestaan tussen die kategorisering en die verbalisering van woorde. Die skeiding kom ook voor in die ontwikkelingsproses by die normaalhorende kind, want taalsimbole vir nie-verbale verwysings word mettertyd aangeleer. Die skeidingsvlak vir 'n gehoorgestremde proefpersoon stem dus ooreen met dié van 'n jonger normaalhorende persoon.

Die gehoorgestremde persoon is dus aangewese op die meer

konkrete gebruik van woorde as gevolg van die dissosiasie tussen woorde en verwysings.

Dié navorsing het ook aan die lig gebring dat daar 'n vertraging by gehoorgestremde persone in vergelyking met normaalhorendes is in die oorgang van voorwerpe tot woorde.

Die verskille wat gevind is tussen gehoorgestremde en normaalhorende adolessente kan toegeskryf word aan verskille in ouderdom en opvoeding. Sodanige verskille is nie opgemerk tussen gehoorgestremde en normaalhorende volwassenes nie.

Uit die voorafgaande bespreking blyk dit duidelik dat teenstrydige bevindinge ten opsigte van die intellektuele vermoë van die gehoorgestremde verkry is.

Vir groter duidelikheid is sommige van die psigometriese toetse wat in hierdie navorsingsprojek gebruik is, vervolgens in volle besonderhede bespreek:

2.1.1 Die Snijders-Oomen Nie-Verbale Intelligensieskaal

Volgens Du Toit (1952) is die Snijders-Oomen Nie-Verbale Intelligensieskaal aan die Binet-Simonskaal verwant.

2.1.1.1 Ouderdomsgrens

Die Snijders-Oomen Nie-Verbale Intelligensieskaal (Baker, 1964) bestaan uit 'n reeks verskillende subtoetse vir die ouderdomsgroepe vanaf vier tot 14 jaar. Party subtoetse is dieselfde op verskillende ouderdomsvlakke, maar 'n hoër standaard van handeling word van die hoër ouderdomsgroepe vereis. Vir die begaafde leerling is twee addisionele subtoetse ingesluit.

2.1.1.2 Beskrywing van die toetse

Die subtoetse word geklassifiseer in vier groepe: die

eerste behels die waarneming van vorms en die sintese van vorms, die tweede groep berus op die begrip vir die konkrete verband wat tussen onderlinge dele bestaan, byvoorbeeld Healy se prenttoets en die samevoeging van Pintner se "Manikin".

Die derde groep evalueer die abstraherende vermoë, byvoorbeeld die sorteer van reekse prente, en die vierde groep bepaal onmiddellike geheuevermoë soos gevind in die Knox-kubusse en Drever en Collins se dominotoets.

2.1.1.3 Samstelling van die normgroep

Die normgroep het nie genoeg toetslinge ingesluit om 'n betroubare afleiding te maak nie. Norms vir die verskillende ouderdomsgroepe is gebaseer op die resultate van drie tot twintig toetslinge. Altesaam 165 toetslinge is gebruik vir die normbepaling vanaf drie tot 18 jaar.

2.1.1.4 Betroubaarheid en geldigheid

Volgens Buros (1965) het die oorspronklike Nederlandse uitgawe van die toets 'n betroubaarheidskoëffisiënt van 0,94 vir die ouderdomsgroep 5-5½ jaar, 0,91 vir die ouderdomsgroep 10-11 jaar en vir 15-jariges 'n betroubaarheidskoëffisiënt van 0,91. Hierdie betroubaarheidskoëffisiënt is bereken volgens die verdeelde-helfte-metode. Hierdie syfers vergelyk goed met die meeste bekende toetse van intellektuele vermoë.

Wat die betroubaarheid van die twee subskale betref, lewer die P-skaal 'n betroubaarheidskoëffisiënt wat gelykstaande is aan die betroubaarheidskoëffisiënt vir die skaal as geheel, maar die Q-skaal lewer 'n laer betroubaarheidskoëffisiënt.

Buros (1965) meld ook dat die betroubaarheidskoëffisiënte vir verskillende subtoetse varieer tussen 0,36 en 0,93. Die

laagste betroubaarheidskoëffisiënt is verkry in die geval van die twee geheuetoetse waar daar veral swak betroubaarheid is by die tien- en 11-jariges. Dit is dus nie raadsaam om die subtoetse afsonderlik te gebruik nie.

Buros (1965) spreek sterk kritiek uit in verband met die geldigheid van hierdie toets. Daar is nêrens bewyse dat die aannames wat gemaak word, standhou nie. Daar word slegs gemeld dat die geldigheid van die toets bewys word deur die faktoranalise wat uitgevoer is, maar nêrens word gegewens van dié faktoranalise gepubliseer nie. Die geldigheid van die toets berus op die oomblik op die korrelasie wat verkry is tussen onderwysers se beoordeling van proefpersone se I.K.'s soos verkry met behulp van 'n vraelys en tellings wat met behulp van die toets verkry is.

Hiervolgens is die geldigheidskoëffisiënt vir die skaal as geheel, 0,80, terwyl dit 0,81 vir die P-skaal en 0,63 vir die Q-skaal is.

2.1.1.5 Gevolgtrekking

Snijders-Oomen het in teenstelling met sy voorgangers die besef tuisgebring dat, ten einde 'n toets van intellektuele vermoë vir gehoorgestremdes saam te stel, 'n deeglike kennis van die buitengewone omstandighede en probleme van hierdie kinders vereis word (Du Toit, 1952).

2.1.2 Die Hiskey-Nebraskatoets van Leervermoë

2.1.2.1 Doel

Die Hiskey-Nebraskatoets (Hiskey, 1956) is opgestel en gestandaardiseer om te voorsien in die behoefte wat bestaan het aan 'n geskikte toets wat bedoel is vir gehoorgestremde kinders.

2.1.2.2 Die samestelling van die normgroep

Die normgroep is saamgestel uit sowel totaal gehoorgestremde as hardhorende proefpersone. Norms is afsonderlik bepaal vir 1 079 gehoorgestremde kinders en 1 074 horende kinders in die Verenigde State van Amerika.

2.1.2.3 Ouderdomsgrens

Die ouderdomme van die proefpersone wat die normgroep gevorm het, het gewissel tussen drie en 17 jaar.

2.1.2.4 Beskrywing van die toets

Met die Hiskey-Nebraskatoets is 'n poging aangewend om 'n wyer verskeidenheid intellektuele funksies te meet as dié wat deur die meeste handelingstoetse gedek word. Die toets word individueel afgeneem en bestaan uit die volgende 12 subtoetse: kraalpatrone, geheue vir kleure, prentidentifikasie, prentassosiasie, papiervou, visuele aandagspan, blokpatrone, voltooiing van tekeninge, geheue vir syfers, legkaartblokkies, prentanalogieë en ruimtelike redenering.

Spoed speel geen deurslaggewende rol nie, omdat dit moeilik is om die idee van spoed by jong gehoorgestremde kinders tuis te bring.

By die opstel van die toets is veral aandag geskenk aan oefenvoorbeelde sodat die toetsling vertrouwd is met die onderskeie subtoetse, kommunikasie deur middel van gebare asook die intrinsieke belangstellingswaarde van items om sodoende rapport te bewerkstellig.

2.1.2.5 Betroubaarheid en geldigheid

Die betroubaarheidskoëffisiënt verkry volgens die verdeelde-helfte-metode was 0,90 en meer vir sowel gehoor-gestremde as normaalhorende groepe. Die interkorrelasies tussen die 12 subtoetse het gewissel tussen 0,30 en 0,70 by kinders van drie- tot tienjarige ouderdom en tussen 0,20 en 0,40 by kinders van 11- tot 17-jarige ouderdom.

2.1.2.6 Geldigheid

Beduidende korrelasies van 0,78 tot 0,86 is gevind tussen die Hiskey-Nebraskatoets en die Stanford-Binet-skaal en die Wechsler Intelligensie-skaal vir kinders (Anastasi, 1976).

2.1.2.7 Gevolgtrekking

Hiskey (1956) het bevind dat normaalhorende kinders 'n voordeel het in alle items waar onmiddellike herroeping ter sprake is, terwyl die gehoorgestremdes beter gevaar het in items wat visuele persepsie vereis het.

Gehoorgestremde kinders het meer probleme ondervind om instruksies te begryp wat deur middel van gebare aangebied is as wat die horende kinders met verbale verduidelikings ondervind het. Dit dui waarskynlik op die noodsaaklikheid van afsonderlike norms vir gehoorgestremdes en normaalhorendes.

Hiskey het verder bevind dat gehoorgestremdes gelykwaardige prestasies lewer in psigometriese toetse waar taal nie van primêre belang is nie. Die gehoorgestremdes mag swakker vaar in 'n toets van intellektuele vermoë weens kommunikasieprobleme wat mag ontstaan tussen die toetsafnemer en toetslinge. Laasgenoemde probleem kan oorbrug word deur meer voorbeelditems in te sluit. Die normaalhorende toetslinge beskik oor die vermoë om hulle natuurlike potensiaal meer doeltreffend te benut in situasies

waar verbalisering van hulp is by retensie en analise.

Myklebust en Brutten (in Levine, 1963) het in 'n ondersoek gebruik gemaak van die Marble Board Test, die Good-enough Draw-a-Man Test, 'n voorgrond-agtergrondtoets, 'n patroonreproduksietoets en 'n perseverasietoets. Dit is gevind dat die gehoorgestremdes 'n beduidende agterstand het wat visuele persepsie betref.

Ondersoeke betreffende die omvang van visuele geheue is uitgevoer deur Goetzinger en Rousey (1957) en Blair (1957). Die gehoorgestremde persone in die eerste groep het beduidend swakker in visuele geheue presteer terwyl die gehoorgestremde proefpersone in laasgenoemde groep beduidend beter as die normaalhorende presteer het. In al hierdie ondersoeke het die jonger groepe beter gevaar.

2.1.3 Die Nie-Verbale Groeptoets van Pintner

Die subtoets van die Pintner-toets (in Du Toit, 1952) bestaan uit:

2.1.3.1 Nabootsing van bewegings

Vir die toepassing van dié subtoets word vier kolletjies op die skryfbord gemaak soortgelyk aan dié in die toetsboekie. Die toetsafnemer verbind die kolletjies in 'n sekere volgorde deur middel van 'n denkbeeldige lyn. Die toetsling moet die kolletjies in dieselfde volgorde verbind. Die subtoets bestaan uit 12 items en is gebaseer op die Knox-kubusse.

2.1.3.2 Maklike leertoets

In dié subtoets word van die toetsling verwag om 'n bepaalde simbool in 'n vierkant by 'n bepaalde syfer te voeg,

net soos in die drie vierkante bo-aan die bladsy. Vyf vierkante waarin net simbole voorkom, word as oefenvoorbeeld gebruik. Die tydbepanking is een minuut.

2.1.3.3 Moeilike leertoets

Dié subtoets is soortgelyk aan die voorafgaande een, maar met dié verskil dat nege simbole en syfers gebruik word. Die tydbepanking is $1\frac{1}{2}$ minuut.

2.1.3.4 Tekenvoltooiing

In dié subtoets word van die toetsling verwag om in elk van die tien tekeninge die essensiële deel wat ontbreek, in te vul. Een oefenvoorbeeld word gegee en die tydbepanking is twee minute.

2.1.3.5 Omgekeerde tekeninge

Dié subtoets bestaan uit tien geometriese figure waarvan in elke figuur twee lyne dikker geteken is as die res. Langsaan elke figuur word laasgenoemde lyne herhaal op so 'n wyse dat wanneer die figuur voltooi is, dit die omgekeerde van die eerste figuur sal wees. Twee oefenvoorbeelde dien as illustrasie en die tydbepanking is vier minute.

2.1.3.6 Prentkonstruksie

'n Prent is verdeel in ewe groot vierkante. Van die toetsling word verwag om die prent op 'n reghoek te voltooi wat ook verdeel is in ewe groot vierkante. Dit word gedoen by wyse van 'n nommer wat op elke prent aangebring is. Een oefenvoorbeeld word gedemonstreer en daarna volg nog vyf items. Die tydbepanking word gestel op vyf minute.

Du Toit (1952) het gevind dat die toets oor die algemeen

onbevredigende resultate lewer wanneer dit op gehoorgestremdes toegepas word.

Volgens Anastasi (1976) word gehoorgestremdes gewoonlik gekortwiek in verbale toetse, selfs wanneer die verbale inhoud visueel aangebied word.

Die verbale instruksies in die Hersiene Vorm II van die Arthurskaal is verminder om die toepasbaarheid van die toets op gehoorgestremde proefpersone te verhoog. Veranderinge in die aanbiedingswyse van die Wechsler-skale is aangebring wanneer die toets op gehoorgestremde persone toegepas word. Die afneem van die verbale toetse geskied by wyse van kaarte waarop die mondelinge vrae getik is (Anastasi, 1976).

Wanneer sulke veranderinge aan die standaardtoetsprosedures aangebring moet word, volg dit noodwendig dat die norms asook die geldigheid en betroubaarheid nie onveranderd bly nie.

Doehring en Rosenstein (1960) het die vermoë van gehoorgestremde kinders ondersoek om verbale stimuli wat visueel aangebied is, in die vorm van enkele letters, drie-klanke en vier-letter-woorde, te herken. Dit is gevind dat die jonger gehoorgestremde kinders (9-11 jaar) betekenisvol minder akkuraat was as die normaalhorendes. By die ouer groep (12-16 jaar) is geen betekenisvolle verskil gevind nie.

Volgens Myklebust (1960) word aansprake van sukses in taalverwerwing gemaak deur voorstanders van die spraaklees-metode.

Teenaansprake word weer gemaak deur voorstanders van die gekombineerde metode wat sowel mondelinge as gebaretaal insluit. Onderliggend aan die geskilpunt is die veronderstelling dat die gebruik van gebaretaal die verwerwing en gebruik van spraak en taal vertraag.

Myklebust (1960) het eenduisend toetslinge tussen die ouderdomme van sewe en 17 jaar betrek by sy ondersoek. Die bevinding was dat 'n ernstige taalvertraging by gehoorgestremdes voorkom ongeag watter onderrigmetode gebruik word. Geen beduidende verskil in die taalgebruik van die twee groepe is gevind nie.

Vigotsky (in Myklebust, 1960) het tot die gevolgtrekking gekom dat gehoorgestremdes een monitorsistiem gebruik vir reseptiewe taal (spraaklees) en 'n ander sistiem vir ekspressiewe taal. Die visuele simbool (dit wil sê die woord) wat op die lippe waargeneem word, moet in 'n kinestetiese simbool, dit wil sê die gesproke woord, omgesit word.

2.2 Meting van die intellektuele vermoë van gehoorgestremdes in die R.S.A.

Backer (1964) was die eerste persoon om 'n poging aan te wend om 'n toets wat die intellektuele vermoë van gehoorgestremdes in die Republiek van Suid-Afrika meet, daar te stel. Backer (1964) het as uitgangspunt die individuele skaal wat deur Snijders-Oomen (1943) in die Nederlande opgestel is, gebruik. Na 'n hersiening van die Nederlandse uitgawe van die toets is dit tussen 1952 en 1954 op 1 350 horende en 1 000 gehoorgestremde kinders in Nederland gestandaardiseer. By die Suid-Afrikaanse monster is sowel totaal gehoorgestremde as hardhorende kinders ingesluit.

Sedert 1964 is nog geen aanpassings of verbeterings aan die toets aangebring nie. Die ontwikkeling van toetse wat die intellektuele vermoë van gehoorgestremdes meet, het in Suid-Afrika dus nie tred gehou met dié toetse vir die horende populasie nie.

Du Toit (1952) het 'n groeptoets vir gehoorgestremdes opgestel waarin alle instruksies deur middel van gebare gegee word. Aangesien gehoorgestremdes meesal individueel geëvalueer word ten opsigte van intellektuele vermoë het die Du Toit-groeptoets die moontlikheid geskep om meer as een persoon gelyktydig intellektueel te evalueer. Die Du Toit-toets was dus tydsekonomies. Ongelukkig is dié toets nooit internasionaal bekend gestel nie (Du Toit, 1984).

In die Republiek van Suid-Afrika bestaan daar nie 'n gestandaardiseerde verbale toets vir gehoorgestremdes nie. 'n Verbale toets van intellektuele vermoë kan moontlik onder meer die volgende voordele inhou:

- die verbale telling tesame met 'n nie-verbale telling gee 'n vollediger beeld van die totale intellektuele vermoë van 'n gehoorgestremde persoon;
- die moontlikheid bestaan dat gehoorgestremdes wel hoog op 'n nie-verbale toets mag toets, maar dat hulle skoolprestasies nie in ooreenstemming met hierdie hoë nie-verbale telling is nie. 'n Gekombineerde nie-verbale en verbale telling sal moontlik 'n beter voorspeller van gehoorgestremdes se skoolprestasie wees;
- die verbale telling behoort ook van hulp te wees vir remediërende personeel wat remediëring ten opsigte van tale doen; en
- die totale telling ten opsigte van intellektuele vermoë wat bestaan uit 'n verbale en 'n nie-verbale komponent

kan van nut wees om te bepaal watter onderrigmetode gebruik moet word, naamlik, 'n spraakmetode, gekombineerde of gebaremetode.

In die lig van hierdie oorwegings is dit dus duidelik dat daar na alle waarskynlikheid 'n behoefte is aan 'n verbale en nie-verbale intelligensietoets vir gehoorgestremdes in die R.S.A.

Backer (1964) kom ook tot 'n finale gevolgtrekking dat 'n verbale skaal vir gehoorgestremdes in die R.S.A. ontwerp behoort te word.

2.3 Faktore van belang by die intellektuele evaluering van gehoorgestremdes

Volgens die voorafgaande bespreking is dit duidelik dat sekere faktore in aanmerking geneem moet word by die opstel van 'n intelligensietoets vir gehoorgestremdes. Vernon en Brown (1964) noem die volgende: om 'n geldige intelligensietoets vir gehoorgestremdes te wees, moet die toets 'n nie-verbale handelingsinstrument wees.

In die onderhawige ondersoek is die verbale subtoetse van die SSAIS wel ingesluit, aangesien hardhorende proefpersone wat die gesproke en geskrewe taal as kommunikasiemedium gebruik, betrek is.

Alle nie-verbale toetse is ook nie geskik vir gebruik met gehoorgestremdes nie. Alhoewel nie-taalitems ingesluit word, vereis die toetse nogtans verbale instruksies. Levine (1960) en Myklebust (1954; 1960) het bevind dat hardhorende proefpersone die indruk mag skep dat hulle verbale toetse begryp, maar dit is dikwels 'n artifak. By die evaluering van hardhorende toetslinge is dit essensieel om te begin met 'n hande-

lingsmeetmiddel en dit dan, indien nodig op te volg met 'n verbale meetinstrument. In gevalle waar die verkreeë telling deur eersgenoemde aansienlik hoër is, bestaan die moontlikheid dat dit meer geldig is en dat die laer telling op die verbale skaal die gevolg is van die toetsling se gehoorgebrek en nie 'n ware meting van intellektuele vermoë is nie.

Resultate behaal deur voorskoolse en junior primêre leerlinge neig om uiters onbetroubaar te wees. Lae tellings moet geïnterpreteer word in die lig van aanvullende data.

Daar is 'n groter gevaar dat 'n lae telling ten opsigte van intellektuele vermoë verkeerd is as 'n hoë een. Baie faktore kan daartoe aanleiding gee dat 'n leerling nie presteer volgens vermoë nie, terwyl indien toetsinstruksies korrek nagekom word daar geen toestande is wat kan lei tot 'n prestasie bo die potensialiteit van die toetsling nie.

Psigometriese toetse wat afgeneem word deur sielkundiges wat nie ervaring het van gehoorgestremde leerlinge nie, is onderworpe aan aansienlik groter artifakte.

Die handelingskaal van baie konvensionele toetse van intellektuele vermoë beslaan die helfte of minder as die helfte van die totale toets. Om die geldigheid te bepaal van 'n volle toets van intellektuele vermoë wat afgelê is deur 'n gehoorgestremde proefpersoon is dit noodsaaklik om ten minste twee handelingsstoetse toe te pas.

Toetse wat die intellektuele vermoë van jong gehoorgestremde kinders (12 jaar of jonger) meet, moet nie tydgebonde wees nie, want dan word 'n geldige resultaat nie verkry nie. Dit is omdat die proefpersone dikwels by tydgebonde toetse

met onnodige haas werk en akkuraatheid ignoreer of anders negeer hulle die tydfaktor geheel en al. In elk geval word 'n onbetroubare resultaat verkry.

Die nut van groeptoetsing van gehoorgestremde leerlinge word bevraagteken en kan slegs gebruik word vir 'n growwe sifting.

HOOFSTUK 3

DOELSTELLINGS EN METODE VAN ONDERSOEK

3.1 Hoofdoelstelling

Die hoofdoelstelling van die ondersoek was om die bruikbaarheid van die SSAIS vir Afrikaanssprekende, blanke, hardhorende kinders te bepaal.

3.2 Spesifieke doelstellings

Sekere spesifieke doelstellings was om:

- 'n Itemontleding ten opsigte van elke subtoets van die SSAIS uit te voer;
- die betroubaarheid van die subtoets van die SSAIS sowel as van die toets in sy geheel te bepaal;
- die geldigheid van die afsonderlike subtoets van die SSAIS asook van die SSAIS in sy geheel te bepaal;
- die verband te bepaal tussen sekere biografiese gegewens en prestasies op die SSAIS; en
- moontlike aanbevelings te maak ten opsigte van veranderinge van die apparaat en aanbiedingswyse van die toets.

3.3 Steekproefneming

Die ondersoekgroep is saamgestel uit leerlinge van die Sonitusskool vir Hardhorendes, Pretoria. Volgens die kriteria soos uiteengesit in Paragraaf 1.4, kon die toetslinge almal as "hardhorendes" geklassifiseer word.

Alle leerlinge wat in die ouderdomsgroep 60 tot 213 maande val en wat die gesproke taal as kommunikasiemedium gebruik, is ingesluit. Verder moes die toetslinge reeds minstens twee jaar formele onderrig aan die skool ontvang het. Aan hierdie kriteria het 81 van die proefpersone voldoen.

3.3.1 Geslag

Van die 81 proefpersone was 42 (52 %) seuns en 39 (48 %) dogters.

3.3.2 Ouderdom

Die ouderdomsverspreiding van die groep, soos by die eerste toepassing van die SSAIS, word in Tabel 3.1 aangedui.

TABEL 3.1

Verspreiding van ouderdomme van ondergroep (N=81) in jare

	Jare											
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Frekwensie	1	5	12	10	8	3	7	8	3	9	7	8
%	1	6	15	12	10	4	8,5	10	4	11	8,5	10

Die gemiddelde totale ouderdom van die steekproef was 12 jaar 3 maande en die standaardafwyking was 3,3 jaar.

3.3.3 Ouderdomsgroepverspreiding

Vir die doel van statistiese verwerkings in die onderhawige ondersoek, is die proefpersone verder in drie ouderdomsgroepe verdeel wat saamval met verskillende skoolfases, naamlik 60 tot 109 maande (pre-primêre- en junior primêre skoolfase), 110 tot 159 maande (senior primêre skoolfase) en 160 tot 213 maande (junior sekondêre- en senior sekondêre skoolfase). In Tabel 3.2 word die aantal proefpersone in elkeen van hierdie ouderdomsgroepe aangegee.

TABEL 3.2

Ouderdomsgroepverspreiding van proefpersone (N = 81)

	Ouderdomsgroepe		
	60-109 mde	110-159 mde	160-213 mde
Frekwensie	20	30	31
%	25	37	38

3.3.4 Akademiese peil

Die verspreiding van die proefpersone in verskillende standerdgroepe verskyn in Tabel 3.3.

TABEL 3.3

Standerdverspreiding van proefpersone (N = 81)

	Standerdgroepe											
	Pre-primêr	Gr i	Gr ii	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Frekwensie	5	12	9	7	5	6	6	4	7	9	7	4
%	6	15	11	9	6	7	7	5	9	11	9	5

3.3.5 Statusgroepe

Ten einde 'n aanduiding te kry van die sosio-ekonomiese statuspeil van die proefgroep is die ouers se beroep asook hulle finansiële posisie in aanmerking geneem op grond van die oordeel van onderwyser(esse) en maatskaplike werkers. Van die proefpersone was twintig (25%) afkomstig uit die hoë sosio-ekonomiese klas, terwyl 46 (57%) uit die gemiddelde sosio-ekonomiese klas afkomstig was. Van die gevalle het 15 (18%) uit 'n lae sosio-ekonomiese klas gekom.

3.3.6 Verblyf tydens skoolweek

Van die totale steekproef (N = 81) was 46 kinders (57 %) kosgangers, teenoor 35 (43 %) wat dagskoliere was.

3.3.7 Identifikasie van gehoorgestremdheid

Met identifikasie van gehoorgestremdheid word bedoel op watter tydstip die gehoorgestremdheid vir die eerste keer geïdentifiseer is, dit wil sê, voordat die proefpersoon 'n skool bygewoon het, of nadat hy tot 'n skool toegelaat is. Van die proefpersone is 65 (80 %) voorskools as gehoorgestremd geïdentifiseer, terwyl 16 proefpersone (20 %) na skooltoetrede as gehoorgestremd geïdentifiseer is.

3.3.8 Plek in die kinderrangordery

Van die proefpersone was 32 (39,5 %) die eerste kind in die gesin, 28 (34,5) was die tweede kind, terwyl 11 (13,5 %) die derde kind in die gesin was. Die vierde of daaropvolgende plekke is ingeneem deur tien (12 %) proefpersone.

3.3.9 Gehoerverlies

Gehoerverlies in desibel van die totale ondersoekgroep word in Tabel 3.4 aangegee.

TABEL 3.4

Verspreiding van proefpersone (N = 81) in terme van gehoorverlies.

Gehoорverlies in desibel	Toonhoogte in siklusse per sekonde (s.p.s.)		
	500 s.p.s.	1 000 s.p.s.	2 000 s.p.s.
100-120	1	5	12
80- 99	16	18	10
60- 79	21	24	33
40- 59	22	20	15
20- 39	11	8	7
0- 19	10	6	4
	N =81	N=81	N=81

3.3.10 Aanvang van gehoorgestremdheid

Van die proefpersone het 47 (58 %) die gehoorgestremdheid voor of by geboorte opgedoen, terwyl 24 (30 %) van die proefpersone die gehoorgestremdheid verwerf het. By tien (12 %) proefpersone was die aanvangstadium onbekend.

3.3.11 Toelatingsfase tot die Sonitusskool vir Hardhorendes

Van die proefpersone is 33 (41 %) as kleuters tot die Sonitusskool vir Hardhorendes toegelaat, terwyl 48 (59 %) as leerlinge tot die skool toegelaat is.

3.3.12 Intellektuele vermoë

Die I.K.-verspreiding van die proefgroep word in Tabel 3.5 aangedui. Vir 16 (20 %) proefpersone was geen vorige intelligensiemeting beskikbaar nie, en dié gevalle is gevolglik nie in die frekwensieverspreiding weergegee nie.

TABEL 3.5

Verspreiding van proefpersone in terme van intellektuele vermoë (N = 65)

Intelligensie-tellings	Frekwensie	%
130-139	2	3
120-129	4	6
110-119	13	20
100-109	13	20
90- 99	10	15
80- 89	16	25
70- 79	7	11
N = 65		

3.4 Meetinstrumente

Die volgende psigometriese toetse is in die ondersoek gebruik:

3.4.1 Die Senior Suid-Afrikaanse Individuele Skaal

Die Nuwe Suid-Afrikaanse Individuele Skaal (NSAIS) is deur die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing (1962) opgestel om die plek te neem van die Fick-skaal (1938) wat verouderd geraak het. Met die verskyning van die Junior Suid-Afrikaanse Individuele Skaal (JSAIS) (Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing, 1981) het die NSAIS se benaming verander na die Senior Suid-Afrikaanse Individuele Skaal (SSAIS).

Die items van die SSAIS is volgens die Thurstone-metode

gerangskik alhoewel die verskillende subtoetse nie afsonderlike faktore meet nie. Die skaal bestaan uit nege subtoetse waarvan vyf verbale en vier nie-verbale aspekte van intelligensie meet. Die verbale toetse is Woordeskat, Begrip, Verbale Redenering, Probleme en Geheue. Die nie-verbale toetse is Patroonvoltooiing, Blokkies, Absurditeite en Vormbord.

Alhoewel hierdie toets nie op hardhorende kinders gestandaardiseer is nie, word geen probleme met die toepassing daarvan op hardhorendes ondervind nie. Die norms is egter nie geldig vir hardhorende proefpersone nie. In hierdie ondersoek is slegs van die roupunte van subtoetse gebruik gemaak vir itemontleding. Die verkreë verbale, nie-verbale en totale intelligensietellings is gebaseer op die skaalpunt en die drie afsonderlike tellings is gekorreleer met die intelligensietelling van die Du Toit-groep-toets, eksamenprestasies en oordeel van die onderwysers ten opsigte van intellektuele vermoë.

Die SSAIS bestaan uit die volgende subtoetse:

3.4.1.1 Woordeskat

Die Woordeskatsubtoets is van die prente-tipe soos dié van Ammons. Vyf kaarte word vertoon met vier prentjies op elke kaart. Die toetsling word gevra om aan te dui op watter een van die vier prentjies 'n besondere woord betrekking het. Voor die aanbieding van die eerste kaart word twee oefenvoorbeelde deur die toetsling voltooi waarvoor geen punte verwerf word nie. Vir elke kaart is daar ses stimuluswoorde, dus altesaam 30 woorde (Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing, 1962).

Volgens Madge (1983) is die subtoets 'n meetmiddel van al-

gemene intelligensie. Die toetstelling wat behaal word, weerspieël 'n proefpersoon se opvoedingspeil, leervermoë en algemene kennis.

3.4.1.2 Begrip

In hierdie subtoets word vrae wat betrekking het op situasies en gebruike in die alledaagse lewe aan die toetsling gestel. Die puntetoekenning berus op kwalitatiewe differensiasie tussen response.

'n Goeie puntetelling in dié subtoets berus op "gesonde oordeel" wat emosionele sowel as intellektuele funksies insluit.

3.4.1.3 Verbale redenering

Die eerste twee items van die Verbale redeneringsubtoets is in die vorm van analogieë om sodoende die items geskik te maak vir die jongste ouderdomsgroepe. In die daaropvolgende agt items moet die ooreenkoms tussen twee voorwerpe aangedui word.

Rapaport (genoem in Madge, 1983) se indeling van redeneringsvlakke, naamlik abstrak, funksioneel en konkreet, word gebruik vir die evaluering van die antwoorde. Om 'n hoë puntetelling te behaal moet 'n toetsling oor die vermoë beskik om te kan onderskei tussen essensiële en oppervlakkige ooreenkomste, om te veralgemeen en om in abstrakte terme te kan dink.

3.4.1.4 Probleme

Die probleme-subtoets bestaan uit 15 verbaal-geformuleerde rekenkundige probleme. Nege items word mondeling gestel, terwyl die ander ses items op kaarte voorgelê word. Die

puntetoekenning kan geskied op grond van kragtellings alleen of op grond van kragtelling plus 'n tydbonus vir elke item vanaf item nege wat korrek beantwoord word.

Volgens Rapaport (genoem in Madge, 1983) meet die subtoets veral konsentrasievermoë. Die toetsling moet ook die vier basiese bewerkinge bemeester het en die opeenvolging van getalle verstaan.

3.4.1.5 Geheue

Hierdie subtoets bestaan uit 'n kort verhaal wat deur die toetsafnemer aan die toetsling voorgelees word. Die toetsling moet alles herhaal wat onthou word. Een punt word toegeken vir elke feit wat korrek weergegee word. Onmiddellike, ouditiewe herroeping word deur die subtoetse gemeet (Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing, 1962).

Kelley (1927) is oortuig dat geheue 'n algemene faktor is in verband met alle soorte toetsmateriaal, byvoorbeeld woorde, syfers en vormmateriaal.

Cattell (1936) het statisties bewys dat gemiddelde korrelasies tussen intellektuele vermoë en geheue bestaan, dit wil sê dat geheue slegs 'n komponent van intellektuele vermoë vorm en dat geheue slegs 'n gedeelte van die variasie in die verkreeë totaalstelling verklaar.

3.4.1.6 Die Patroonvoltooiingstoets

Die Patroonvoltooiingstoets bestaan uit patrone wat gedeeltelik voltooi is en deur die toetsling voltooi moet word. Daar is vier oefenitems wat by die berekening van die totaalstelling in aanmerking geneem word. 'n Tydbonus word toegeken wanneer 'n item binne die tydbepanking voltooi

word en die totaalstelling kan bereken word met of sonder inagneming van die tydbonus. Volgens die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing (1962) speel visuele oriëntering en konsentrasievermoë 'n rol by hierdie toets.

3.4.1.7 Die Blokkietoets

Die Blokkietoets is van die Kohstipe en die blokpatrone word vanaf voorbeelde gebou. Vir die eerste vier items word vier blokkies en vir die ander vier items nege blokkies gebruik. Die eerste drie items dien ook as oefenitems dit wil sê 'n tweede poging word vir elke item toegelaat waarvoor die toetsling krediet kan kry indien die item binne die tydsbeperking korrek voltooi word.

Die oplossing van hierdie probleme vereis waarskynlik samestellende en analitiese vermoëns, maar ook die vermoë om probleme in verband met ruimtelike verhoudings op te los (Maritz, 1975).

3.4.1.8 Die Absurditeitetoets

Die Absurditeitetoets bestaan uit prente waarin die een of ander fout voorkom en die toetsling moet die absurditeit in elke prent aantoon. Daar is twee oefenitems waarvoor geen punte toegeken word nie en dit word deur vyftien toetsitems gevolg. Sukses in hierdie toets hang in 'n groot mate af van die persoon se perseptuele en konseptuele vermoëns. Hy moet die essensiële van die nie-essensiële in die prente kan onderskei (Maritz, 1975).

3.4.1.9 Die Vormbordtoets

Die Vormbord is 'n aanpassing van die Leake-Smith-vormbord (in Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing, 1962), en bestaan uit ses figure wat uit drie of vier dele saam-

gevoeg word. Die deeltjies word vooraf in vasgestelde posisies in die deksel geplaas en punte word toegeken volgens die tyd wat die toetsling neem om elke item te voltooi. Dit is nie duidelik watter vermoë deur hierdie toets gemeet word nie, maar Vernon (in Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing, 1962) reken dat dit sekere kwalitatiewe aspekte (temperament) van 'n persoon se intellektuele funksionering meet.

3.4.1.10 Norms

Die NSAIS is in 1962 met die oog op normberekening toegepas. Die Afrikaanse uitgawe is op 133 kinders in elke ouderdomsgroep tussen die ouderdomme van vyf en 17 jaar toegepas. Sosio-ekonomiese faktore is in ag geneem, maar origens is die steekproef binne elke skool gelykkansig getrek. Seuns en dogters is in gelyke getalle in die steekproef verteenwoordig.

3.4.1.11 Betroubaarheid

Betroubaarheid van die subtoetse en die volle skaal is vir elke ouderdomsgroep afsonderlik bereken. Korrelasies wissel van 0,37 vir vormbord (13½ jaar) tot 0,98 vir die volle skaaltelling (9½ jaar).

Die betroubaarheidskoëffisiente is bereken volgens die halveer-metode (ewe-onewe verdelings) en gekorrigeer volgens die Spearman-Brown-formule. Die standaardmetingsfout is op hierdie betroubaarheidsyfers gebaseer.

Die standaardmetingsfout gee 'n aanduiding van die variasie in toetstellings wat bloot op grond van toevallige faktore verwag kan word. Deur die metingsfout in aanmerking te neem kan die toetstelling gesien word as 'n aanduiding

van die grense waarbinne dit waarskynlik by verskillende toepassings sal val, eerder as 'n enkele telling by een spesifieke toepassing.

3.4.1.12 Geldigheid

As kriteria vir geldigheid is skooleksamenpunte en I.K. volgens die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets (NSAG) geneem. Die korrelasies tussen die totale skaalpunten en eksamenpunte het gewissel tussen 0,45 en 0,69 en dié tussen totale skaalpunten en intellektuele vermoë (NSAG) tussen 0,50 en 0,68 (Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing, 1962). Interkorrelasies is tussen al die subtoetse vir sowel kragtellings as krag-plus-tydtellings bereken.

3.4.1.13 Biografiese gegewens van toepassing by die SSAIS standaardisasie

Die volgende biografiese gegewens is ingewin en gekorreleer met toetstellings: standaard van skoolwerk, die leerling se motivering teenoor skoolwerk en opvoedkundige geleentheid tuis.

3.4.2 Die Du Toit-groeptoets

Du Toit (1952) was van mening dat daar om verskillende redes 'n behoefte aan 'n groeptoets vir gehoorgestremde leerlinge bestaan en gevolglik het hy 'n groeptoets van die papier-en-potloodtipe opgestel. By die opstel daarvan is 'n aantal beginsels in ag geneem. Die belangrikste beginsels is die volgende:

- Die toets moes so min kennis en taalverwerwing as moontlik veronderstel en antwoorde moes in elk geval glad nie op vordering op skool berus nie. Daarom is van geen geskrewe woord, letter of syfer gebruik gemaak nie. Voorwerpe wat voorgestel is, is beperk tot die elementêre

en universele, soos byvoorbeeld diere, plante en die liggaamsdele van 'n mens. Die implemente wat voorgestel word, is maklik herkenbaar soos die byl en hamer;

- Dit moes moontlik wees om die instruksies te gee deur slegs van gebare gebruik te maak sodat daar geen onsekerheid by die toetslinge sou bestaan oor wat van hulle verwag word nie. Verder moes die instruksies eenvoudig wees en baie voorbeelde moes gebruik word om dit oor te dra;
- Geen spoedtoetse moes ingesluit word nie. Dit is baie moeilik vir 'n gehoorgestremde kind om te besef dat hy so vinnig as moontlik, maar nogtans akkuraat moet werk; dat hy na 'n gegewe teken moet begin werk en by 'n volgende teken moet ophou. Indien hy nie al hierdie en nog ander dinge vooraf verstaan nie, is spoedtoetse onbillik teenoor hom. Dié voorwaarde maak die toetse ook meer geskik vir gebruik by verskillende rasse. Die toepassing van toetse wat op die blanke bevolking gestandaardiseer is op die swart bevolking word gekritiseer op grond van die feit dat die natuurlike tempo van die swartes stadiger is as dié van die blanke (Du Toit, 1952).
- Voldoende oefenmateriaal moet vir elke subtoets beskikbaar wees sodat die toetsling presies weet wat van hom verwag word voordat hy met die eintlike toets begin;
- Elke subtoets moet 'n groot aantal items insluit sodat dit voldoende geleentheid aan die kind bied om te presteer en sy prestasie nie deur toevallige sukses of mislukking beïnvloed word nie. Een van die tekortkominge van Pintner se Nie-Verbale Groeptoets was die gebrek aan voldoende items;
- Die toetsmateriaal moes binne die gehoorgestremde kind se belangstellingsveld val. Elke subtoets moes items

bevat wat maklik genoeg is vir die swakste toetsling om te doen en ander items wat moeilik genoeg is om die briljantste toetslinge uit te daag.

'n Groot aantal subtoetse is aanvanklik ingesluit en op grond van voorlopige toepassings is die volgende ses in die finale toets opgeneem:

3.4.2.1 Die Vier kolletjies-subtoets

Die Vier kolletjies-subtoets is 'n geheuetoets wat op dieselfde beginsel berus as die Knox-blokke. Hierdie toets is as eerste subtoets ingesluit omdat dit uiters geskik is om goeie rapport tussen die toetsafnemer en die toetslinge te laat ontstaan, want daar is voortdurende interaksie tussen hulle (Maritz, 1975).

Die toetsafnemer teken vier groot kolle op die skryfbord en nommer hulle denkbeeldig van links na regs. 'n Wysstok word gebruik om die syferreeks op die bord aan te dui. Om 'n reeks 1324 aan te dui, beweeg hy byvoorbeeld die wysstok van kolletjie 1 na kolletjie 3 en daarna na 2 en 4. Enige kombinasie is moontlik en reekse van tot ses syfers word aangebied. Op die toetsling se antwoordblad is daar vier kolletjies en hy moet die volgorde van die bewegings wat op die skryfbord aangedui is, nateken. Bewegings van links na regs word aan die bokant van die kolletjies aangedui en bewegings van regs na links word aan die onderkant van die kolletjies aangedui. Een punt word vir elke korrekte respons toegeken.

3.4.2.2 Die Voltooiing van simboolreekse

In die Voltooiing van simboolreekse-subtoets word van

die toetsling verwag om die beginsel waarvolgens simbole in reekse gerangskik is, te identifiseer.

Die toetsling moet dit dan toepas om die reeks te voltooi, want een van die simbole is uit elke reeks van sewe weggelaat. Die 38 items word progressief moeiliker.

3.4.2.3 Die Matrikse-subtoets

Hierdie subtoets berus op dieselfde beginsel as die bekende Raven's Progressive Matrices. Die toetsling moet die beginsel waarvolgens die matriks saamgestel is, abstraheer en dit toepas by die keuse van sy antwoord. Visuele waarneming speel naas abstraksievermoë waarskynlik ook 'n rol by die oplossing van hierdie soort probleme.

Veelvuldige keuse-antwoorde word gebruik en by elke item moet die toetsling sy antwoord uit ses moontlikhede kies. Elke item vereis twee response sodat die 16 items 32 response tot gevolg het.

3.4.2.4 Die Identiese pare-subtoets

In die Identiese pare-subtoets word vyf figure waarvan twee identies is by elke item aangebied. Daar is 35 items en korrekte visuele waarneming speel 'n belangrike rol by die oplossing van hierdie probleme.

3.4.2.5 Geheue vir prente

In hierdie subtoets word tien geometriese figure vir vyf sekondes aan die toetslinge vertoon en daarna moet hulle die figure op die antwoordblad nateken. Dit is 'n korttermyn geheuetoets wat sterk ooreenkoms toon met

Graham Kendall se Memory for Designs. Konsentrasievermoë en visuele waarneming speel waarskynlik 'n rol.

3.4.2.6 Die Klassifikasie-subtoets

Elke item van die Klassifikasie-subtoets bestaan uit vyf afleiers waarvan vier 'n gemeenskaplike element bevat, en die vyfde een andersoortig is, byvoorbeeld vier diere word saam met 'n blom geklassifiseer. Die toetsling moet dan die beginsel waarvolgens die afleiers geklassifiseer is, vasstel en die een wat nie pas nie, aandui. Die toetsling moet dus tot abstrakte denke in staat wees.

3.4.2.7 Betroubaarheid

Twee metodes is gebruik om die betroubaarheid van die Du Toit-groepstoets te bepaal. Eerstens is dit op 200 horende toetslinge toegepas en die verdeelde-helfte-metode het 'n beduidende korrelasie van 0,959 (Spearman-Brown-formule) opgelewer. Tweedens is die toets op ses-tig gehoorgestremde kinders toegepas en na verloop van drie maande is hertoetsing gedoen. 'n Beduidende korrelasie-koëffisiënt van 0,969 is gevind.

3.4.2.8 Geldigheid

Die geldigheid van die toets is op drie maniere bepaal. In die eerste plek is die Suid-Afrikaanse Groepstoets as kriterium geneem. Horende leerlinge is uit verskillende skole vir die ondersoek getrek en 'n beduidende korrelasie van 0,802 is gevind.

Die tweede geldigheidsbepaling is gedoen met behulp van onderwysers se klassifikasie van dowe leerlinge in vyf kategorieë. Die leerlinge is vervolgens ook in dieself-

de vyf kategorieë geklassifiseer op grond van hulle prestasies in die toets. Pearson se koëffisiënt van kontingensie is gebruik en die koëffisiënt het gewissel tussen 0,490 en 0,690 wat beduidend was.

In die derde geldigheidsondersoek is die Snijders-Oomen Nie-verbale Intelligensieskaal as kriterium gebruik. 'n Beduidende korrelasie van 0,746 is tussen die twee toetse gevind (Du Toit, 1952).

Du Toit (1954) het hom dit ook ten doel gestel om te bepaal in hoeverre vermoëns wat nie deur skoolopleiding bepaal word nie, deur die toets gemeet word. Dit is op twee maniere gedoen. Die eerste metode het op die aanname berus dat die dowe kind oor geen verbale vermoëns beskik by skooltoelating nie. Indien taal dus 'n rol sou speel by die intellektuele faktore wat deur die toets gemeet word, kan verwag word dat daar 'n toename in intellektuele vermoë moet wees namate die leerling skoolasties vorder. Korrelasies is toe bereken tussen intellektuele vermoë en die jare onderrig wat ontvang is.

Die resultate van die ondersoek, waarin 260 leerlinge aan twee skole gebruik is, het onbeduidende korrelasies opgelewer wat daarop dui dat skoolopleiding min invloed op die leerlinge se prestasie in die toets uitgeoefen het.

In die tweede ondersoek waarin die invloed van taalvermoë op die resultate ondersoek is, is die toetslinge in twee groepe verdeel. In die een groep was dié leerlinge wat taal op 'n kunsmatige wyse aangeleer het, met ander woorde die dowe kinders. In die ander groep was leer-

linge wat hardhorend was, maar oor voldoende gehoor beskik het asook leerlinge wat ná die ouderdom van ses jaar doof geword het en taal dus op die normale wyse verwerf het. 'n Biseriale korrelasie is tussen hierdie verdeling en prestasies op die toets bereken. 'n Korrelasie van 0,16 is gevind wat onbeduidend was en dus daarop gedui het dat taalvermoëns geen betekenisvolle invloed op die prestasie van die toetslinge uitgeoefen het nie.

Maritz (1975) het gevind dat die instruksies van die Du Toit-toets so duidelik en eenvoudig is dat geen probleme ondervind word om dit aan die proefpersone oor te dra nie. Verder is daar genoeg oefenvoorbeelde by elke subtoets om enige verdere probleme wat deur individuele persone ondervind kan word, op te los.

3.4.3 Biografiese vraelys

Biografiese gegewens van elke proefpersoon in die onderhawige ondersoek is verkry uit 'n vraelys wat tydens 'n inname-onderhoud met beide ouers ingevul is.

Die biografiese vraelys het die volgende identifiserende besonderhede bevat: Naam van die proefpersoon, geboortedatum, kronologiese ouderdom en skoolstanderd.

Dit was verder van belang om vas te stel op watter lewenstadium van die kind die gehoorgestremdheid ingetree het, naamlik of dit voor of by geboorte aanwesig was, en of dit op 'n latere leeftyd ontstaan het en of dit onbekend is wanneer dit ingetree het. Dit is 'n belangrike faktor omdat die lewenstadium waarop die proefpersoon gehoorgestremd geword het 'n baie belangrike invloed op sy verbale intelligensietelling kan hê, en moontlik in 'n mindere mate ook op die nie-verbale intelligensietelling.

'n Verdere veranderlike wat ondersoek is, is die woonomgewing van die proefpersoon, naamlik of hy by die skoolkoshuis inwoon en of hy by sy ouerhuis woon en die skool as 'n dagskolier bywoon. 'n Dagskolier het die moontlike voordeel dat hy slegs vir die duur van die skooldag tussen gehoorgestremde maats verkeer en daarna weer na die normaalhorende omgewing terugkeer, terwyl dit in die geval van 'n koshuisleerling nie die geval is nie. Daar is in ander ondersoeke bevind dat daar in die geval van die koshuisleerlinge 'n groter verskil tussen die verbale en die nie-verbale vermoë met 'n hoër nie-verbale intelligensietelling verwag kan word.

Die proefpersone is ook in drie kategorieë ingedeel volgens die sosio-ekonomiese status van die ouers, naamlik goed, gemiddeld en swak. Ouerlike leiding en ondersteuning is vir die gehoorgestremde kind nog meer onontbeerlik as vir die normaalhorende kind. Wanneer dit ontbreek, (soos soms onder swak huislike omstandighede), kan dit die ontwikkeling van die gehoorgestremde kind verder ernstig strem. Die moontlikheid moes dus ondersoek word in watter mate die sosio-ekonomiese status van die ouers, spesifiek in die geval van die gehoorgestremde kind, 'n uitwerking op die intellektuele vermoë van so 'n kind kan hê.

Die plek wat die proefpersoon in die kinderrangordery bekleed, is ondersoek as 'n veranderlike wat moontlik die intellektuele vermoë kan beïnvloed. Hoewel die invloed van hierdie faktor as gevolg van die taalvertraging moontlik kleiner sal wees as by die normaalhorende kan dit nogtans nie buite rekening gelaat word nie.

Die gehoorverlies van die proefpersone op die drie spraakfrekwensies, naamlik 500 Hz, 1 000 Hz en 2 000 Hz, is nog

'n veranderlike wat in ag geneem is. Daar bestaan blykbaar 'n noue verband tussen die graad van gehoorverlies en die taalverwerwing of -agterstand van die kind. Die gehoorverlies kan dus 'n belangrike rol speel in die verbale sowel as die nie-verbale prestasie van die kind. Hierdie gegewens is dus ingesluit aangesien dit moontlik lig kon werp op die vraag watter een van bogenoemde drie kategorieë die nadeligste effek op die proefpersone se intellektuele ontwikkeling gehad het.

Die tydstop waarop 'n gehoorgestremde kind tot 'n spesiale skool toegelaat word, naamlik òf as 'n kleuter (drie tot ses jaar oud), òf as 'n leerling in 'n later stadium van sy skoolloopbaan, is van kritieke belang. In die geval van die gehoorgestremde kind moet so vroeg as moontlik met formele, gestruktureerde onderrig begin word om die nadelige gevolge van sy sintuiglike deprivasie teen te werk. Hoe jonger so 'n kind tot die skool toegelaat word, hoe beter is die kans dat die taalagterstand ingehaal kan word. Die kind wat as kleuter in die skool opgeneem word, het waarskynlik ook die verdere voordeel dat hy reeds in sy voorskoolse jare stimulasie deur middel van die skool se buitepasiënte-kliniek ontvang het. Dit kan 'n belangrike invloed op die verbale sowel as die nie-verbale vermoëns hê.

Om dieselfde rede is die standaard waarin die proefpersoon hom bevind ook van belang. Hoe hoër die standaard, hoe langer is die kind waarskynlik reeds in

die spesiale skool en hoe langer het hy die voordeel geniet van gespesialiseerde onderwys en van taal- en algemene stimulasie. Daar kan dus verwag word dat dit ook sy intellektuele vermoë betekenisvol beïnvloed.

3.4.4 Akademiese prestasie

As maatstaf van akademiese prestasie is elke proefpersoon se eksamenprestasie in Afrikaans en Wiskunde asook die gemiddelde prestasie van elke proefpersoon in die Desember-eindeksamen (1984) gebruik. Daar is op die eindeksamen besluit aangesien die hele sillabus gedek word. Eksamenprestasies in Afrikaans en Wiskunde is apart geneem omdat dit twee basiese vakke is wat die grondslag vorm van remediërende onderrig. Daarbenewens is elke proefpersoon se gemiddelde totale akademiese prestasie vir korrelasieberekening gebruik, aangesien dit 'n aanduiding van die prestasie in alle skoolvakke gee.

3.5 Die begrip "moeilikhedswaarde"

Die begrip "moeilikhedswaarde" dui op die proporsie of persentasie van die proefpersone wat daarin geslaag het om 'n betrokke toetsitem korrek te beantwoord.

In die geval van kragtoetse (vermoëtoetse) word items met 'n wye omvang van moeilikhedswaardes gebruik, sodat die toets tussen die bekwaamheidspeil van verskillende toetslinge kan onderskei. Items waarin almal slaag, onderskei nie tussen individue nie en so ook nie items wat deur geeneen opgelos word nie. 'n Paar baie maklike items kan ingesluit word om die toetslinge te help om die nodige selfvertroue te ontwikkel.

Daar moet maklike items wees om te help onderskei tussen swakkes en baie swakkes; moeilike items om die bestes kans te gee om die goeies te oortref; kortom, 'n spektrum van items om vir 'n wye omvang van vermoë voorsiening te maak.

3.5.1 Die begrip diskriminasiewaarde

Diskriminasiewaarde (of itemgeldigheid) van 'n item het te doen met die mate waarin persone wat volgens die kriterium (die subtoets se totaalstelling) verskil, ook in hul le prestasies in die item verskil. Dit gaan dus om die mate waarin so 'n item onderskei tussen mense wat as hoog en laag in die kriterium geklassifiseer word. As kriterium kan byvoorbeeld gebruik gemaak word van die feit dat sekere persone 'n eksamen slaag en ander persone die eksamen nie slaag nie. As dit sou blyk dat gelyke persentasies van die twee groepe in die item slaag, is dit duidelik dat die item geen onderskeidings- (of diskriminasie-)waarde besit ten opsigte van die vermoëns wat veroorsaak dat sekere persone die eksamen slaag en ander nie.

3.5.2 Betroubaarheid en geldigheid

Die bespreking van die verskillende metodes wat gebruik kan word om toetsbetroubaarheid te bepaal, geskied na aanleiding van Van Staden (1975, pp 294-297).

3.5.3 Metodes om betroubaarheid te bereken

Verskillende statistiese tegnieke kan gebruik word om die betroubaarheid van psigometriese toetse te bepaal. Die resultaat is in dié geval bekend as die betroubaarheidskoëffisiënt. Verskillende metodes in dié verband dui in die meeste gevalle slegs op verskille in die variante

waartussen korrelasies bereken word. 'n Betroubaarheidskoëffisiënt word gewoonlik aangedui as r_{11} (Anastasi, 1978).

Nunnally (genoem in Prinsloo, 1974) stel 0,90 as minimumbetroubaarheidskoëffisiënt wanneer belangrike gevolgtrekkings op grond van toetstellings gemaak moet word. Nunnally (1967) stel 0,95 as die ideale betroubaarheidskoëffisiënt waarna gestreef moet word. Volgens Guilford (in Prinsloo, 1974) voldoen weinig toetse aan hierdie hoë standaard en is daar baie bruikbare toetse met betroubaarheidskoëffisiënte net hoër of selfs laer as 0,80. Robbertse (1968) meld dat intelligensietoetse met betroubaarheidskoëffisiënte van laer as 0,80 normaalweg nie vrygestel word nie.

3.5.3.1 Betroubaarheid gegrond op twee toepassings van dieselfde toets

'n Psigometriese toets is bedoel om te meet, maar geen toets meet dieselfde monster of selfs dieselfde persoon altyd eners nie. Daar is ook verskille tussen verskillende metings van dieselfde persoon of monster met dieselfde instrument (of toets) op verskillende geleenthede.

Dit mag ook wees dat die meetinstrument nie heeltemal konstant bly nie, of dat die persoon wat dit hanteer, dit nie altyd op dieselfde wyse toepas nie of soms foute begaan. Dit mag ook wees dat die persoon of monster wat gemeet word, nie heeltemal onveranderd of stabiel bly nie. Variasie wat op dié manier ontstaan, is die gevolg van metingsfoute.

Die betroubaarheid van toetse het dus te doen met hoe konsekwent of bestendig die meetinstrument dieselfde voorwerp of persoon of monster by verskillende toetsgeleenthede meet. Die betroubaarheidskoëffisiënt is dus 'n funksie van die toets en die toetsgroep.

In die geval van hertoetsbetroubaarheid kan toetslinge na 'n tydperk van ten minste ses maande hertoets word (Van Staden, 1975) en kan die Bravais-Pearson-korrelasiekoëffisiënt gebruik word om die betroubaarheid van die verbale, nie-verbale en totaaltellings te bereken (Landman, 1978).

In die onderhawige studie is die korrelasiekoëffisiënte bereken tussen die resultate van twee toepassings van die SSAIS op die steekproef nadat 'n tydperk van ses maande tussen die toepassings verloop het. Daar is verskeie nadele aan hierdie metode verbonde. Gedurende die eerste toepassing vind oefening plaas, maar nie alle toetslinge vind ewe veel baat by hierdie oefening nie. Sommige toetslinge se prestasies verbeter dus meer as ander toetslinge se prestasies.

Geheue kan ook 'n rol speel wanneer die twee toepassings baie kort op mekaar volg. Indien die tydperk tussen die twee toepassings weer te lank is, kan daar moontlik veranderinge by die toetsling self intree (McNemar, 1962).

Alhoewel Nunnally (1967) van mening is dat hierdie metode 'n oorskatte korrelasie lewer, beveel hy hierdie metode aan in gevalle waar daar 'n groot aantal items is.

3.5.3.2 Betroubaarheid volgens die Kuder-Richardsonformules

Die Kuder-Richardsonformule 20 en aanpassings van hierdie formule is gebruik om die betroubaarheidskoëffisiënte van die SSAIS te bepaal. Die K-R 20 kan gebruik word om die betroubaarheid van die items wat 0 of 1 tel, te bereken (Anastasi, 1976). Waar 'n item nie 0 of 1 tel nie, maar wel 0, 1, 2 of 3, kan die betroubaarheid vol-

gens die Ferguson-aanpassing van die K-R 20 bereken word (Ferguson, 1951).

Volgens Guilford (1965) berus die K-R-formule en aanpassings daarvan op die ekwivalentheid van onderafdelings en homogeneïteit van die items.

Die formule vir die K-R 20 is soos volg:

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \frac{(\sigma_t^2 - \sum pq)}{\sigma_t^2}$$

waar

r_{tt} = betroubaarheid van toets

n = getal items

σ_t^2 = toetsvariانسie

p = proporsie van toetslinge wat in 'n bepaalde item slaag

q = proporsie van toetslinge wat 'n bepaalde item verkeerd het

Die K-R-formule is in die onderhawige ondersoek gebruik om die betroubaarheid van die items wat 0 of 1 tel te bereken. Die volgende subtoetse is ingesluit:

Subtoets 1 : Woordeskat

Subtoets 4 : Probleme

Subtoets 5 : Ouditiewe geheue

Subtoets 6 : Patroonvoltooiing

Subtoets 8 : Absurditeite.

Waar items nie slegs 0 of 1 getel het nie, maar waar die maksimum puntetoekenning hoër as 1 is, is die betroubaarheid volgens die Ferguson-aanpassing van die K-R-formule 20 bereken. Die volgende subtoetse was betrokke,

naamlik Subtoets 2 : Begrip; Subtoets 3 : Verbale redenering; Subtoets 7 : Blokkies en Subtoets 9 : Vormbord. Die Ferguson-formule word weergegee soos deur Prinsloo (1974, p. 35).

Ferguson begin met die Kuder-Richardsonformule 20 wat ook geskryf kan word as:

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \frac{s_t^2 - \sum s_i^2}{s_t^2} \dots \dots \dots (A)$$

waar

- r_{tt} = betroubaarheid van die toets
- n = getal items
- s_t^2 = variansie van die toets
- s_i^2 = variansie van item_i

Veronderstel daar is M responskategorieë vir item_i. Die proporsie van individue in elke kategorie word aangedui met p_1, p_2, \dots, p_m en die gewig toegeken aan elke kategorie om die finale telling te verkry met W_1, W_2, \dots, W_m en f_1, f_2, \dots, f_m is die frekwensies. Die variansie van die i-de item is dan:

$$s_i^2 = \sum_{j=1}^m p_j w_j^2 - \left(\sum_{j=1}^m p_j w_j \right)^2 \dots \dots \dots (B)$$

waar p_j en w_j onderskeidelik die proporsies en die gewigte van die j-de kategorie verteenwoordig. Om die K-R-betroubaarheidskoëffisiënt vir so 'n toets te bereken, word die individuele itemvariensies bereken met behulp van formule B, die som $\sum_{i=1}^k s_i^2$ bepaal en vervang in formule A.

Volgens Prinsloo (1974) is die betroubaarheidskoëffisiënte

wat met behulp van die K-R-formules verkry word, laag wanneer die standaardafwykings klein is.

Die K-R 20-formule word gebruik by geweege tellings en die K-R 14-formule by nie-geweege tellings, terwyl die K-R 8-formule by geweege en nie-geweege response voorkom.

3.5.3.3 Die Verdeelde-helfte-metode

Die verdeelde-helfte-metode vereis dat 'n toets slegs een keer toegepas word. Die tellings op al die items met gelyke nommers word opgetel en die tellings op die items met ongelyke nommers word afsonderlik opgetel.

Volgens Landman (1978) word die Pearson-produkmoment-korrelasie tussen die twee tellings dan bereken. Die betroubaarheid van 'n toets hou verband met die lengte van die toets. Wanneer die betroubaarheid bekend is, kan voorspel word wat die betroubaarheid van die toets sal wees as dit twee keer verleng word of in die helfte verdeel word.

Wanneer 'n subtoets 'n ongelyke aantal items het, word die uitslag van die laaste item by die rekenaarverwerking herhaal (Van Wyk, 1985).

3.5.3.4 Die betroubaarheid van die hele battery subtoetse

Vir intellektuele evaluering word die verbale, nie-verbale en totale I.K. dikwels gebruik. Dit is dus van belang om te weet hoe betroubaar die verbale, nie-verbale en totale telling is en 'n metode moet gevind word om die betroubaarheid van dié saamgestelde telling te bepaal.

Die metode wat gebruik is, word uiteengesit deur Van Staden (1975, pp. 303-304).

Guilford rapporteer die werk van Mosier wat die volgende formule aan die hand gedoen het om die betroubaarheid van so 'n saamgestelde telling te bereken.

$$r_{ss} = 1 - \frac{\sum w_j^2 \sigma_j^2 - \sum w_j^2 \sigma_j^2 r_{jj}}{\sum w_j^2 \sigma_j^2 + 2 \sum w_j w_k \sigma_j \sigma_k r_{jk}}$$

waar

- r_{ss} = betroubaarheid van die saamgestelde telling
- w_j = gewig toegeken aan enige komponent j
- w_k = gewig toegeken aan enige komponent k
- σ_j, σ_k = standaardafwykings van die komponente j en k onderskeidelik
- r_{jj} = betroubaarheid van enige komponent j en
- r_{jk} = interkorrelasie tussen die komponente j en k

Vir die doel van die onderhawige ondersoek kan die formule vereenvoudig word tot die volgende aangesien dieselfde gewig aan alle toetse toegeken is.

$$r_{ss} = \frac{2 \sum \sigma_j \sigma_k r_{jk} + 2 \sum \sigma_j^2 r_{jj}}{2 \sum \sigma_j \sigma_k r_{jk} + \sum \sigma_j^2}$$

Sichel het dieselfde formule afgelei, maar dit eintlik toegepas op gevalle waar die betroubaarheid van die afsonderlike toetse nie bekend was nie; in daardie geval het hy die hoogste korrelasie van komponent j met enige een van die ander komponente gebruik as 'n skatting vir die waarde van r_{jj} . Op dié wyse word 'n minimum waarde van die betroubarheidskoeffisiënt verkry (Sichel, 1950).

Aangesien die korrelasies tussen die subtoetse in die onderhawige ondersoek bekend was, is besluit om die formule van Sichel te gebruik om die betroubaarheid van die SSAIS te bepaal wanneer dit op gehoorgestremdes toegepas word.

3.5.4 Die begrip geldigheid

Verskillende metodes kan gebruik word om die geldigheid van 'n toets te bepaal (Anastasi, 1968).

Volgens Nunnally (1967) is 'n toets geldig as dit meet wat dit veronderstel is om te meet. 'n Psigometriese toets is dus geldig vir 'n bepaalde doel. Daar is nooit sprake van geen of volkome geldigheid nie, maar altyd van graad van geldigheid en dit word gewoonlik aangegee as 'n korrelasiekoëffisiënt. 'n Geldigheidskoëffisiënt is 'n enkele indeks wat aandui in watter mate daar 'n verband tussen die toetsstelling en die spesifieke kriterium is. In 'n toetshandleiding word hierdie koëffisiënt gebruik om die geldigheid van die toets ten opsigte van 'n sekere kriterium aan te toon (Anastasi, 1968).

3.5.4.1 Inhoudsgeldigheid

Inhoudsgeldigheid hang in hoofsaak af van die mate waarin 'n bepaalde vakgebied wat deur die toets gemeet word, wel deur die toets gedek word. Hierdie gebied moet duidelik omskryf word en afgebaken wees. Die toets moet op sy eie 'n doeltreffende maatstaf wees van dit wat dit veronderstel is om te meet.

Inhoudsgeldigheid kan nie bepaal word deur die toets met 'n kriterium te korreleer nie, omdat die toets self die kriterium is (Anastasi, 1968; Nunnally, 1967; Van Staden, 1975).

Inhoudsgeldigheid kan alleen verseker word deur behoorlike beplanning en die korrekte konstruksieprosedures. Die toetsgebruiker moet oordeel of die items 'n verteenwoordigende steekproef is uit die veld wat gedek word. Die toets moet ook aan deskundiges op die gebied van toetskonstruksie vir beoordeling voorgelê word (Van Staden, 1975).

3.5.4.2 Konstrugeldigheid

Konstrugeldigheid verwys na die mate waarin 'n toets 'n teoretiese konstruk of begrip soos byvoorbeeld intellektuele vermoë of woordeskat meet (Prinsloo, 1974). Een van die aannames in die meting van intelligensie is dat daar met toename in kronologiese ouderdom 'n ooreenkomstige toename in prestasie sal wees (Anastasi, 1968). Hierdie verskynsel word ouderdomsdifferensiasie genoem en word dikwels as kriterium gebruik waarteen 'n intelligensietoets geëvalueer word.

Deur waar te neem in watter mate 'n verskeidenheid van kriteria verband hou, word inligting in verband met konstrugeldigheid opgebou. Konstrugvalidering is nooit afgehandel nie. Volgens Anastasi (1968) kan 'n aanduiding van 'n toets se konstrugeldigheid verkry word deur die toets se tellings met die tellings van 'n ander soortgelyke toets te korreleer.

3.5.4.3 Voorspellingsgeldigheid

Volgens Van Staden (1975) dui voorspellingsgeldigheid op die verband tussen toetstellings en 'n kriterium. Voorspellingsgeldigheid verwys na die doeltreffendheid van 'n toets om die gedrag van 'n individu in 'n spesifieke situasie te voorspel. Die korrelasiekoëffisiënt tussen die

prestasie in die toets en die kriterium is 'n aanduiding van die graad van voorspellingsgeldigheid van die toets ten opsigte van die kriterium (Prinsloo, 1974; Van Staden, 1975).

3.5.5 Bepaling van geldigheid van die SSAIS in die onderhawige ondersoek

Om die geldigheid van die SSAIS te bepaal, is die SSAIS-resultate met die volgende veranderlikes gekorreleer:

3.5.5.1 Die Du Toit-groepoets

Die resultate van die Du Toit-groepoets is gebruik as 'n kriterium om die gelyktydige en in 'n mate ook die konstruktorgeldigheid van die SSAIS te ondersoek.

Daar moet in gedagte gehou word dat die Du Toit-groepoets 'n nie-verbale ouderdomskaal is wat nie volwaardig gestandaardiseer is nie. Verder moet ook in aanmerking geneem word dat die Du Toit-toets 'n groepoets is wat tegelykertyd op tien tot 15 toetslinge toegepas word. Daar kan verwag word dat die Du Toit-groepoets waarskynlik hoër met die nie-verbale as met verbale telling van die SSAIS sou korreleer.

3.5.5.2 Akademiese prestasie

Akademiese prestasie is as kriterium gebruik om die voorspellingsgeldigheid van die SSAIS te bepaal.

Die totale gemiddelde prestasie van die toetslinge asook die individuele vakprestasie in Afrikaans en Wiskunde in die eindeksamen van 1984 is as kriterium van geldigheid gebruik. Die punte van toetslinge in die voorskoolse afdeling is nie vir die doeleindes van geldigheidsbepaling gebruik nie, omdat die stelsel van eksaminering en punte-

in die voorskoolse afdeling verskil van die gewone skool-klasse. Dié punte wat deur voorskoolse proefpersone behaal is, is nie noodwendig in ooreenstemming met hul intellektuele vermoëns nie. Vyf proefpersone was in die voorskoolse afdeling en geen akademiese rekord is dus voorgelê nie. In die senior sekondêre fase was daar ook 'n aantal proefpersone wat nie Wiskunde as vak aangebied het nie en hulle het dus ook nie oor punte beksik wat vir hierdie doel gebruik kon word nie. Vyf proefpersone het nie Wiskunde as vak in die senior sekondêre fase aangebied nie.

3.5.5.3 Beoordeling van proefpersone se intellektuele vermoë

Die beoordeling van die proefpersone se intellektuele vermoë deur die klasonderwysers is ook gebruik as 'n addisionele kriterium om die voorspellingsgeldigheid van die SSAIS te ondersoek.

Die intellektuele vermoëns van alle proefpersone is op 'n driepunt skaal deur die klasonderwysers(esse) beoordeel naamlik intelligent, gemiddeld en minder intelligent.

3.6 Toetsadministrasie

Die SSAIS is met die oog op die vasstelling van hertoetsbetroubaarheid by twee geleenthede toegepas: die eerste toepassing het gedurende November 1984 'n aanvang geneem en is gedurende dieselfde maand afgehandel. Die tweede toepassing het na verloop van ses maande plaasgevind naamlik gedurende Mei 1985.

Die resultate van die eerste toepassing is gebruik vir 'n volledige itemontleding van die SSAIS. As aanduiding van geldigheid is die resultate van die eerste toepassing verder gekorreleer met die beoordeling van klasonderwysers ten opsigte van die intellektuele vermoë, eksamenprestasie van die proefpersone asook met die totale nie-verbale intelligensietelling volgens die Du Toit-groepstoets.

Die routellings op alle veranderlikes soos in die onderhawige ondersoek gebruik, word aangegee in Bylae B_(ii), met die toepaslike verduideliking van alle kolomme in Bylae B_(i).

Alle berekeninge is deur die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing met behulp van 'n Commodore-rekenaar gedoen. Die Statistical Analysis System-program is vir die verwerking van die resultate gebruik. (Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing, 1985).

HOOFSTUK 4

RESULTATE

4.1 Itemontledingsondersoek

Nadat die SSAIS vir die eerste maal toegepas is, is frekwensiepeligone van die verbale-, nie-verbale en totale I.K.'s vir die totale steekproef (N = 81) geteken (kyk Figuur 1). Hiervolgens blyk dit dat al drie kurwes naastenby aan die vereistes vir normaliteit voldoen het. Die moeilikheidswaardes van die items asook die korrelasies tussen elke item en die itemtotaal van die betrokke subtoets (diskriminasiewaardes) (Landman, 1985), is hierna bereken.

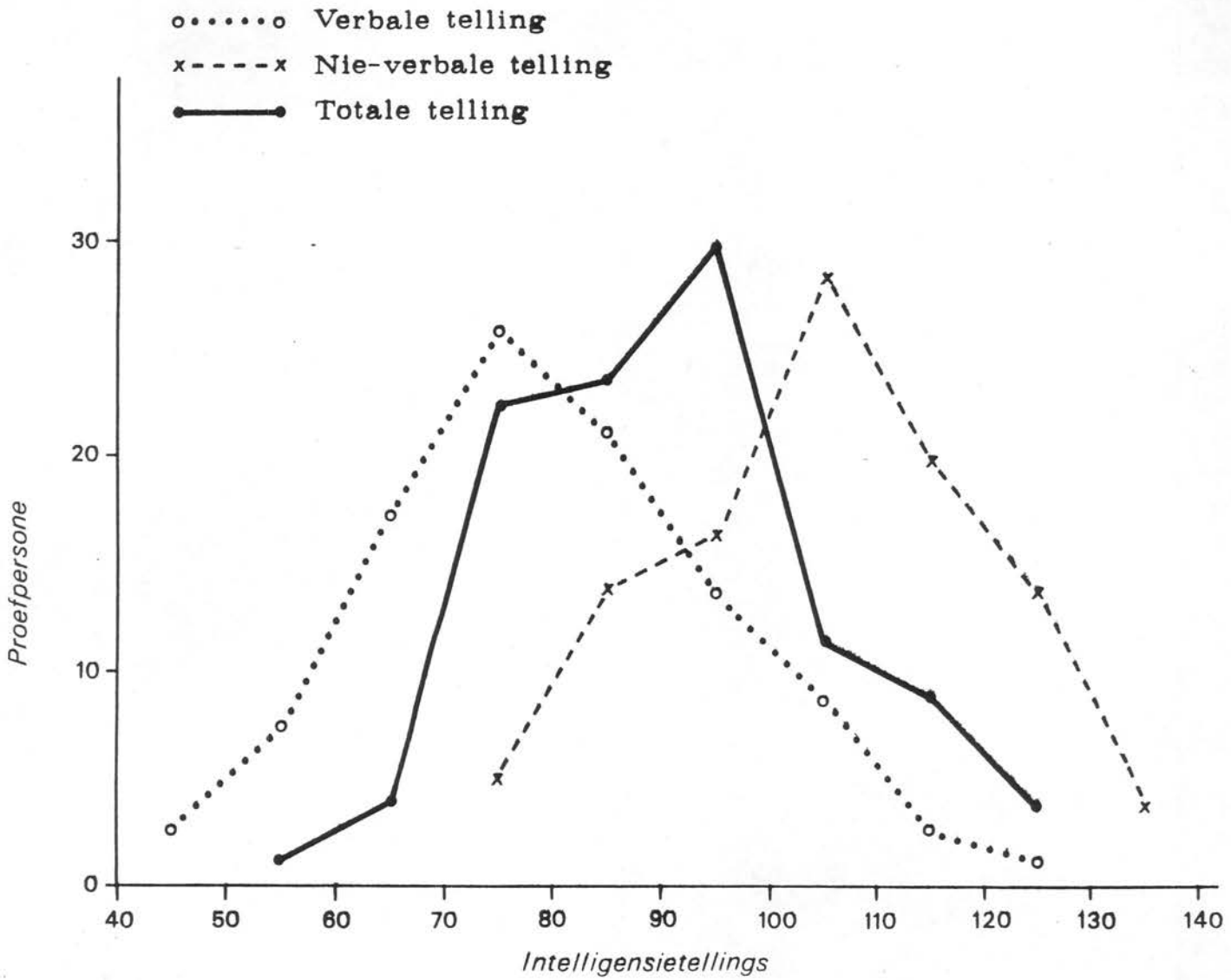
Die proefpersone is in die volgende ouderdomsgroepe vir ontledingsdoeleindes ingedeel, naamlik 60 tot 109 maande, 110 tot 159 maande en 160 tot 213 maande. In die ouderdomsgroep 60 tot 109 maande was twintig proefpersone, in die ouderdomsgroep 110 tot 159 maande was dertig proefpersone en in die ouderdomsgroep 160 tot 213 maande was 31 proefpersone.

Betroubaarheids- en geldigheidskoëffisiënte is ook vir elke ouderdomsgroep apart bereken.

Volgens Landman (1985) behoort moeilikheidswaardes binne die grense van 20 en 95 te val. Diskriminasiewaardes van 0,25 of meer word as aanvaarbaar beskou (Botes, 1985).

4.1.1 Subtoets 1 : Woordeskat

In Tabel 4.1 word die moeilikheidswaardes en diskriminasiewaardes van die items vir die drie ouderdomsgroepe onderskeidelik getoon.



FIGUUR 1 : DIE VERBALE, NIE-VERBALE EN TOTALE TELLINGS VAN DIE TOTALE STEEKPROEF

TABEL 4.1

Moeilikeidswaardes (M_w) en Diskriminasiewaardes (R_{it}) van die items van die Woordeskatsubtoets vir die drie Ouderdomsgroepe

Ouderdom	60-109 mde		110-159 mde		160-213 mde	
Items	M_w	R_{it}	M_w	R_{it}	M_w	R_{it}
1	0	-	50	0,586**	87,1	0,474**
2	5	0,294	53,3	0,575**	96,8	-0,056
3	40	0,500*	63,3	0,187	87,1	0,518**
4	0	-	13,3	0,480**	22,6	0,255
5	10	0,364	23,3	0,363*	41,9	0,606**
6	10	0,108	6,7	-0,048	9,7	0,201
7	95	0,233	100	-	100	-
8	60	0,477*	70	0,490**	98,8	0,194
9	20	0,498*	20	0,033	58,1	0,722**
10	20	0,593**	30	0,256	77,4	0,643**
11	10	0,364	6,7	0,343	16,1	0,256
12	5	0,294	13,3	0,241	25,8	0,401*
13	75	0,365	93,3	0,211	100	-
14	0	-	23,3	0,690**	71	0,273
15	15	0,324	26,7	0,113	38,7	0,336
16	10	0,108	53,3	0,542**	67,7	0,322
17	5	0,031	23,3	0,228	41,9	0,397*
18	5	0,031	20	0,480**	41,9	0,442*
19	25	-0,011	60	0,545**	93,5	0,159
20	25	0,387	16,7	0,051	9,7	0,176
21	35	0,259	26,7	0,223	41,9	0,427*
22	20	0,450*	40	0,485**	61,3	0,193
23	5	0,206	6,7	0,213	32,3	0,387*
24	5	-0,145	6,7	0,050	9,7	0,400*
25	95	0,320	90	0,249	100	-
26	5	0,206	20	0,643**	54,8	0,489**
27	40	0,266	56,7	0,501	54,8	0,503**
28	0	-	30	0,646**	67,7	0,606**
29	15	0,378	20	0,155	35,5	0,368*
30	10	0,300	10	0,076	22,6	0,396*
* $p < 0,05$						
** $p < 0,01$						
$\bar{X} =$		6,6		10,7		16,6
$S_a =$		2,613		4,098		4,381
K-R 14 =		0,588		0,763		0,809
K-R 8 =		0,638		0,783		0,812
Verdeelde helfte =		0,690		0,706		0,536

4.1.2 Subtoets 2 : Begrip

In Tabel 4.2 word die moeilikheidswaardes en diskriminasiewaardes van dié items van die Begripstoets vir die drie ouderdomsgroepe onderskeidelik aangetoon.

Hierdie items kan nie slegs reg of verkeerd beantwoord word nie, maar toetslinge kan 'n telling van nul, een of twee behaal, afhangende van die gehalte van die antwoorde. Daarom is 'n gemiddelde moeilikheidswaarde vir elke item soos volg bereken:

Die aantal persone in 'n bepaalde ouderdomsgroep, as persentasie uitgedruk, wat een behaal het, is met 0,5 vermenigvuldig. Die aantal persone, as persentasie uitgedruk, wat twee punte behaal het, is by die antwoord van eersgenoemde bewerking getel. Die toetslinge wat nul behaal het en die wat dié item nie gedoen het nie, is buite rekening gelaat.

Voorbeeld

By die middelste ouderdomsgroep, item 8, het die toetslinge soos volg presteer:

43,3 % het die item nie gedoen nie

16,7 % het 'n nul behaal

23,3 % het een punt behaal

16,7 % het twee punte behaal.

$$\begin{aligned} \text{Gemiddelde moeilikheidswaarde} &= 23,3 \times 0,5 + 16,7 \\ &= 11,7 \text{ (afgerond tot een desimale syfer)} + 16,7 \\ &= 28,4 \end{aligned}$$

TABEL 4.2

Gemiddelde Moeilikeidswaardes (Mw) en Diskriminasiewaardes (R_{it}) van die Begripstoetsitems vir die drie Ouderdomsgroepe

Ouderdom	60-109 mnde		110-159 mnde		160-213 mnde	
Items	Mw	R_{it}	Mw	R_{it}	Mw	R_{it}
1	95	0,607**	90	0,469**	100	-
2	22,5	0,545**	56,6	0,808**	88,8	0,472**
3	42,5	0,594**	46,7	0,505**	67,8	0,504**
4	0	-	38,3	0,748**	74,2	0,488**
5	10	0,667**	19,95	0,634**	56,5	0,731**
6	2,5	0,087	21,65	0,708**	56,5	0,515**
7	0	-	33,3	0,746**	43,6	0,661**
8	2,5	0,434*	28,35	0,683**	50	0,603**
9	0	-	11,65	0,584**	64,5	0,587**
10	0	-	5	0,587**	38,7	0,681**

* $p < 0,05$

** $p < 0,01$

$\bar{X} = 3,5$

Sa = 1,323

K-R 20 = 0,400

K-R 8 = 0,679

Verdeelde

helfte = 0,186

7,033

4,520

0,839

0,888

0,750

12,806

3,797

0,747

0,821

0,577

4.1.3 Subtoets 3 : Verbale redenering

In Tabel 4.3 word die gemiddelde moeilikeidswaardes en diskriminasiewaardes van die items van die Verbale redeneringsubtoets vir die drie ouderdomsgroepe aangetoon.

Die berekening van die gemiddelde moeilikeidswaardes van die items van hierdie subtoets is op dieselfde wyse gedoen as dié van paragraaf 4.1.2, met dié verskil dat dit vir 'n toetsling moontlik was om 'n maksimum telling van drie te kan behaal. 'n Toetsling kon dus 'n telling van nul, een, twee of drie behaal.

Die totale aantal persone van 'n ouderdomsgroep, as persentasie uitgedruk, wat 'n item nie gedoen het nie of 'n

nul behaal het, is buite rekening gelaat. Die totale aantal persone van 'n ouderdomsgroep, as persentasie uitgedruk, wat een behaal het, is vermenigvuldig met 0,33 en die persentasie wat twee behaal het, met 0,66. By dié twee antwoorde is die persentasie persone getel wat drie behaal het.

Voorbeeld

Die jongste ouderdomsgroep het in item 5 soos volg geprester:

20 % het die item nie gedoen nie

25 % het 'n nul behaal

10 % het 'n een behaal

25 % het 'n twee behaal

20 % het 'n drie behaal.

Berekening:

$$\begin{aligned}\text{Gemiddelde moeilikheidswaarde} &= (0,33 \times 10) + (0,66 \times 25) + 20 \\ &= 3,3 + 16,7 + 20 \\ &= 40\end{aligned}$$

TABEL 4.3

Gemiddelde Moeilikheidswaardes (Mw) en Diskriminasiewaardes (R_{it}) van die items van die Verbale Redeneringssubtoets vir die drie Ouderdomsgroepe

Ouderdom	60-109 mnde		110-159 mnde		160-213 mnde	
Items	Mw	R_{it}	Mw	R_{it}	Mw	R_{it}
1	85	0,330	96,7	0,251	100	-
2	75	0,401	90	0,471**	100	-
3	20	0,727**	45,5	0,638**	90,3	0,425*
4	10	0,396	76,7	0,744**	96,8	0,217
5	40	0,889**	73,3	0,690**	96,8	0,217
6	15	0,746**	56,6	0,839**	94,6	0,384*
7	13	0,790**	53,3	0,807**	73,2	0,513**
8	0	-	8,8	0,426*	50,5	0,792**
9	0	-	10	0,440*	11,9	0,608**
10	0	-	5,5	0,241	19,3	0,648**

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

\bar{X}	=	4,55	11,767	18
Sa	=	3,667	5,737	3,37
K-R 2Q	=	0,713	0,776	0,558
K-R 8	=	0,869	0,869	0,767
Verdeelde helfte	=	0,531	0,710	0,464

4.1.4 Subtoets 4 : Probleme

In Tabel 4.4 word die moeilikheidswaardes en diskriminasiewaardes van die items in hierdie subtoets vir die drie ouderdomsgroepe onderskeidelik aangetoon, en in Tabel 4.5 word die aantal toetslinge wat 'n tydbonus in die Probleme-subtoets verdien het, aangegee.

TABEL 4.4

Moeilikhedswaardes (Mw) en Diskriminasiewaardes (R_{it}) van die Problemesubtoetsitems vir die drie Ouderdomsgroepe

Ouderdom	60-109 mnde		110-159 mnde		160-213 mnde	
Items	Mw	R_{it}	Mw	R_{it}	Mw	R_{it}
1	90	0,518*	100	-	100	-
2	55	0,790**	86,7	0,431*	91,8	0,292
3	55	0,601**	73,3	0,578**	96,8	0,364*
4	10	0,424	43,3	0,589**	80,6	0,495**
5	0	-	26,7	0,467**	61,3	0,724**
6	5	0,400	20	0,731**	74,2	0,596**
7	0	-	36,7	0,810**	67,7	0,588**
8	0	-	10	0,612**	25,8	0,711**
9	0	-	16,7	0,699**	41,9	0,725**
10	0	-	13,3	0,635**	22,6	0,442*
11	0	-	3,3	0,527**	9,7	0,421*
12	0	-	0	-	12,9	0,445*
13	0	-	6,7	0,558**	16,1	0,576**
14	0	-	3,3	0,527**	0	-
15	0	-	3,3	0,527**	0	-
* $p < 0,05$						
** $p < 0,01$						
\bar{X}	= 2,1		4,4		7,1	
Sa	= 1,062		2,667		2,539	
K-R 14	= 0,594		0,919		0,872	
K-R 8	= 0,719		0,873		0,840	
Verdeelde helfte	= 0,321		0,803		0,601	

TABEL 4.5

Getal Toetslinge wat 'n Tydbonus in die Problemesubtoets verdien het

Ouderdom	60-109 mnde		110-159 mnde		160- 213 mnde	
Items	Tydbonus	n	Tydbonus	n	Tydbonus	n
9	0	20	0	28	0	23
	1	0	1	0	1	3
	2	0	2	2	2	5
10	0	20	0	26	0	27
	1	0	1	2	1	3
	2	0	2	2	2	1
11	0	20	0	29	0	30
	1	0	1	0	1	0
	2	0	2	1	2	1
12	0	20	0	30	0	27
	1	0	1	0	1	1
	2	0	2	0	2	3
13	0	20	0	28	0	27
	1	0	1	0	1	2
	2	0	2	2	2	2
14	0	20	0	29	0	31
	1	0	1	0	1	0
	2	0	2	1	2	0
15	0	20	0	29	0	31
	1	0	1	0	1	0
	2	0	2	1	2	0
Totaal	0	140 (100 %)	0	199 (94,8 %)	0	196 (90,3 %)
	1	0 (0 %)	1	2 (1 %)	1	9 (4,2 %)
	2	0 (0 %)	2	9 (4,2 %)	2	12 (5,5 %)

4.1.5 Subtoets 5 : Ouditiewe geheue

In Tabel 4.6 word die gemiddeldes asook die standaardafwykings van die geheuesubtoets vir die drie ouderdomsgroepe onderskeidelik aangetoon, aangesien 'n tradisionele item-analise nie vir hierdie subtoets uitgevoer kon word nie.

TABEL 4.6

Gemiddeldes en Standaardafwykings van die Geheuesubtoets vir die drie Ouderdomsgroepe

Ouderdom	60-109 mnde	110-159 mnde	160-213 mnde
\bar{X}	4,35	15,83	23,77
Sa	5,35	10,01	5,67

4.1.6 Subtoets 6 : Patroonvoltooiing

In Tabel 4.7 word die moeilikheidswaardes en diskriminasiewaardes van die items in die Patroonvoltooiingsubtoets vir die drie ouderdomsgroepe onderskeidelik aangedui.

TABEL 4.7

Moeilikheidswaardes (Mw) en Diskriminasiewaardes (R_{it}) van die items van die Patroonvoltooiingssubtoets vir die Ouderdomsgroepe

Ouderdom	60-109 mnde		110-159 mnde		160-213 mnde	
Items	Mw	R_{it}	Mw	R_{it}	Mw	R_{it}
1	90	0,406	100	-	100	-
2	65	0,529*	76,7	-0,010	93,5	0,597**
3	30	0,504*	46,7	0,634**	90,3	0,320
4	25	0,330	60	0,602**	87,1	0,163
5	100	-	93,3	0,120	96,8	0,060
6	90	0,157	93,3	0,480**	96,8	0,344
7	65	0,425*	86,7	0,365*	93,5	0,597**
8	25	0,732**	36,7	0,550**	74,2	0,825**
9	5	0,519*	26,7	0,454**	71,0	0,680**
10	5	0,405	43,3	0,733**	64,5	0,558**
11	10	0,257	23,3	0,566**	64,5	0,321
12	30	0,776**	43,3	0,682**	74,2	0,738**
13	0	-	6,7	0,343	25,8	0,468**
14	5	0,291	23,3	0,526**	22,6	0,365*
15	0	-	3,3	0,024	9,7	0,403*
16	0	-	3,3	0,024	19,4	0,413*

* $p < 0,05$		
** $p < 0,01$		
\bar{X} = 5,4	7,7	10,6
Sa = 2,012	2,599	2,566
K-R 14 = 0,715	0,763	0,806
K-R 8 = 0,740	0,787	0,802
Verdeelde helfte= 0,723	0,653	0,592

In Tabel 4.8 word 'n uiteensetting gegee van die getal toetslinge in die onderskeie ouderdomsgroepe wat 'n tydbonus van een of twee punte verdien het.

TABEL 4.8

Getal Toetslinge wat 'n Tydbonus in die Patroonvoltooiingsubtoets verdien het.

Ouderdom	60-109 mnde		110-159 mnde		160- 213 mnde	
Items	Tydbonus	n	Tydbonus	n	Tydbonus	n
1	0	6	0	4	0	0
	1	9	1	12	1	3
	2	5	2	14	2	28
2	0	7	0	10	0	6
	1	12	1	12	1	3
	2	1	2	8	2	22
3	0	19	0	20	0	3
	1	1	1	6	1	10
	2	0	2	4	2	18
4	0	17	0	16	0	5
	1	2	1	10	1	11
	2	1	2	4	2	15
5	0	7	0	7	0	4
	1	10	1	9	1	7
	2	3	2	14	2	20
6	0	7	0	6	0	8
	1	10	1	16	1	9
	2	3	2	8	2	14
7	0	14	0	6	0	4
	1	6	1	20	1	11
	2	0	2	4	2	16
8	0	17	0	20	0	9
	1	2	1	3	1	7
	2	1	2	7	2	15

TABEL 4.8 (Vervolg)

9	0	19	0	25	0	14
	1	0	1	3	1	9
	2	1	2	2	2	8
10	0	19	0	20	0	13
	1	1	1	7	1	10
	2	0	2	3	2	8
11	0	20	0	23	0	12
	1	0	1	4	1	11
	2	0	2	3	2	8
12	0	15	0	19	0	11
	1	5	1	5	1	9
	2	0	2	6	2	11
13	0	20	0	29	0	25
	1	0	1	0	1	4
	2	0	2	1	2	2
14	0	20	0	23	0	24
	1	0	1	2	1	4
	2	0	2	5	2	3
15	0	20	0	29	0	28
	1	0	1	1	1	3
	2	0	2	0	2	0
16	0	20	0	29	0	27
	1	0	1	0	1	3
	2	0	2	1	2	1
Totaal	0	247 (77 %)	0	286 (59,5 %)	0	193 (39 %)
	1	58 (18 %)	1	110 (23 %)	1	114 (23 %)
	2	15 (5 %)	2	84 (17,5 %)	2	189 (38 %)

4.1.7 Subtoets 7 : Blokkies

In Tabel 4.9 word die moeilikheidswaardes en diskriminasiewaardes van die items van bogenoemde toets vir die drie ouderdomsgroepe onderskeidelik aangetoon.

TABEL 4.9

Moeilikheidswaardes (M_w) en Diskriminasiewaardes (R_{it}) van die items van die Blokkiessubtoets vir die drie Ouderdomsgroepe

Ouderdom	60-109 mnde		110-159 mnde		160-213 mnde	
Items	M_w	R_{it}	M_w	R_{it}	M_w	R_{it}
1	100	-	98,4	0,233	95,2	-0,351
2	90	0,487*	93,35	0,474**	95,1	-0,003
3	80	0,472*	86,7	0,606**	95,1	-0,123
4	35	0,781**	56,7	0,686**	77,4	0,569**
5	10	0,777**	46,7	0,687**	58,1	0,648**
6	5	0,655**	43,3	0,775**	67,7	0,770**
7	0	-	16,7	0,741**	25,8	0,764**
8	0	-	13,3	0,683**	22,6	0,644**
* $p < 0,05$						
** $p < 0,01$						
\bar{X}	=	9,8	13,8		16,194	
Sa	=	2,87	5,431		4,388	
K-R 20	=	0,549	0,766		0,565	
K-R 8	=	0,803	0,860		0,779	
Verdeel-						
de helfte=		0,483	0,747		0,384	

Die toetsling kan 'n nul, twee of drie behaal op items 1, 2 en 3 en die gemiddelde moeilikheidswaarde is soos volg

bereken: die aantal toetslinge wat 'n twee behaal het, word as 'n persentasie uitgedruk en met 0,5 vermenigvuldig. By die verkreeë antwoord word die getal toetslinge, as 'n persentasie uitgedruk, wat 'n drie behaal het, getel. Dié wat nul behaal het, word buite rekening gelaat.

Voorbeeld:

In die ouderdomsgroep 110 tot 159 maande het 20 % van die toetslinge 'n twee in item 3 behaal en 76,7 % het 'n drie behaal.

Berekening:

$$\begin{aligned} \text{Gemiddelde moeilikheidswaarde} &= (20 \times 0,5) + 76,7 \\ &= 10 + 76,7 \\ &= 86,7 \end{aligned}$$

Die moeilikheidswaarde vanaf items 4 tot 8 is gelykstaande aan die aantal toetslinge, as 'n persentasie uitgedruk, wat drie punte behaal het.

In Tabel 4.10 word 'n uiteensetting gegee van die getal toetslinge in die onderskeie ouderdomsgroepe wat 'n tydbonus van een, twee of drie punte verdien het.

TABEL 4.10

Getal Toetslinge wat 'n Tydbonus in die Blokkiessubtoets verdien het.

Items	60-109 mnde		110-159 mnde		160-213 mnde	
	Tydbonus	n	Tydbonus	n	Tydbonus	n
1	0	4	0	3	0	4
	1	4	1	5	1	3
	2	6	2	6	2	8
	3	6	3	16	3	16

TABEL 4.10 (Vervolg)

2	0	7	0	6	0	6
	1	0	1	4	1	2
	2	9	2	11	2	8
	3	4	3	9	3	15
3	0	8	0	13	0	11
	1	7	1	4	1	7
	2	1	2	9	2	6
	3	4	3	4	3	7
4	0	14	0	17	0	9
	1	2	1	3	1	7
	2	1	2	2	2	2
	3	3	3	8	3	13
5	0	19	0	24	0	18
	1	1	1	3	1	2
	2	0	2	1	2	3
	3	0	3	2	3	8
6	0	20	0	22	0	16
	1	0	1	3	1	2
	2	0	2	2	2	6
	3	0	3	3	3	7
7	0	20	0	27	0	24
	1	0	1	2	1	2
	2	0	2	0	2	0
	3	0	3	1	3	5
8	0	20	0	26	0	28
	1	0	1	0	1	2
	2	0	2	3	2	1
	3	0	3	1	3	0
Totaal	0	112 (70 %)	0	138 (58 %)	0	116 (47 %)
	1	14 (88 %)	1	24 (10 %)	1	27 (11 %)
	2	17 (10,6 %)	2	34 (14 %)	2	34 (14 %)
	3	17 (10,6 %)	3	44 (8 %)	3	71 (28 %)

4.1.8 Subtoets 8 : Absurditeite

In Tabel 4.11 word die moeilikheidswaardes en diskriminasiewaardes van die items in die Absurditeitetoets vir die drie ouderdomsgroepe aangetoon.

TABEL 4.11

Gemiddelde Moeilikheidswaardes (Mw) en Diskriminasiewaardes (R_{it}) van die items van die Absurditeitesubtoets vir die drie Ouderdomsgroepe

Ouderdom	60-109 mde		110-159 mde		160-213 mde	
Items	Mw	R_{it}	Mw	R_{it}	Mw	R_{it}
1	85	0,323	96,7	-0,026	93,5	0,432*
2	80	0,348	83,3	0,472**	93,5	0,125
3	80	0,130	90	0,209	93,5	0,186
4	75	0,377	90	0,158	96,8	0,129
5	65	0,351	60	0,012	87,1	0,363*
6	75	0,276	83,3	0,226	90,3	0,232
7	45	0,485*	63,3	0,530**	77,4	0,166
8	20	0,196	36,7	0,264	54,8	0,492**
9	70	0,598**	76,7	0,612**	83,9	0,639**
10	5	0,389	33,3	0,455**	61,3	0,409*
11	50	0,652**	70	0,711**	67,7	0,457**
12	30	0,541**	16,7	0,267	45,2	0,478**
13	10	0,130	43,3	0,522**	74,2	0,522**
14	15	0,469*	20	0,413*	12,9	0,402*
15	5	0,389	6,7	0,405*	19,4	0,455**

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

\bar{X}	=	7,1	8,7	10,5
Sa	=	2,3	2,178	2,138
K-R 14	=	0,619	0,567	0,616
K-R 8	=	0,668	0,642	0,665
Verdeel-				
de helfte	=	0,401	0,297	0,543

In Tabel 4.12 word die getal toetslinge in die onderskeie ouderdomsgroepe wat 'n tydbonus van een of twee punte verdien, aangedui.

TABEL 4.12

Getal Toetslinge wat 'n Tydbonus in die Absurditeitesubtoets verdien het.

Ouderdomme	60-109 mnde		110-159 mnde		160-213 mnde	
Items	Tydbonus	n	Tydbonus	n	Tydbonus	n
1	0	7	0	5	0	2
	1	7	1	12	1	9
	2	6	2	13	2	20
2	0	7	0	13	0	4
	1	6	1	11	1	12
	2	7	2	6	2	15
3	0	8	0	5	0	3
	1	8	1	14	1	6
	2	4	2	11	2	22
4	0	7	0	8	0	4
	1	6	1	12	1	4
	2	7	2	10	2	23
5	0	12	0	15	0	7
	1	7	1	9	1	10
	2	1	2	6	2	14
6	0	12	0	11	0	6
	1	5	1	10	1	7
	2	3	2	9	2	18
7	0	18	0	17	0	10
	1	2	1	12	1	12
	2	0	2	1	2	9

TABEL 4.12 (Vervolg)

8	0	18	0	21	0	17
	1	0	1	3	1	10
	2	2	2	6	2	4
9	0	11	0	10	0	5
	1	7	1	14	1	10
	2	2	2	6	2	16
10	0	19	0	26	0	15
	1	1	1	4	1	12
	2	0	2	0	2	4
11	0	15	0	17	0	11
	1	5	1	8	1	6
	2	0	2	5	2	14
12	0	17	0	29	0	21
	1	2	1	0	1	4
	2	1	2	1	2	6
13	0	18	0	22	0	13
	1	2	1	6	1	10
	2	0	2	2	2	8
14	0	18	0	25	0	28
	1	1	1	4	1	2
	2	1	2	1	2	1
15	0	19	0	29	0	25
	1	1	1	0	1	3
	2	0	2	1	2	3
Totaal	0	206 (69 %)	0	253 (56 %)	0	171 (37 %)
	1	20 (20 %)	1	119 (27 %)	1	117 (25 %)
	2	34 (11 %)	2	78 (17 %)	2	177 (38 %)

4.1.9 Subtoets 9 : Vormbord

In Tabel 4.13 word die moeilikheidswaardes en diskriminasiewaardes van die items van die Vormbordtoets vir die drie ouderdomsgroepe onderskeidelik aangetoon.

TABEL 4.13

Gemiddelde Moeilikheidswaardes (Mw) en Diskriminasiewaardes (R_{it}) van die items van die Vormbordsubtoets vir die drie Ouderdomsgroepe

Ouderdom	60-109 mde		110-159 mde		160-213 mde	
Items	Mw	R_{it}	Mw	R_{it}	Mw	R_{it}
1	32,5	0,045	45,58	0,415*	60,66	0,430*
2	39,5	0,709**	55,37	0,545**	67,17	0,527**
3	37,5	0,680**	53,92	0,703**	55,51	0,577**
4	40,5	0,514*	51,99	0,558**	56,15	0,567**
5	30,5	0,567**	35,66	0,535**	46,19	0,639**
6	18	0,755**	27,68	0,536**	34,15	0,72**
* $p < 0,05$						
** $p < 0,01$						
\bar{X}	= 19,85		27,03		32,55	
Sa	= 8,49		8,52		9,51	
K-R 20=	0,514		0,533		0,602	
K-R 8 =	0,711		0,693		0,74	
Verdeelde						
helfte =	0,187		0,138		0,408	

Die gemiddelde moeilikheidswaardes van die items van die Vormbordsubtoets is op soortgelyke wyse bereken as dié beskryf in paragraaf 4.1.2. Die enigste verskil was dat dit in hierdie subtoets vir 'n toetsling moontlik was om 'n maksimumtelling van tien te kan behaal. 'n Toetsling kan dus 'n telling van 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 of 10 behaal.

Die totale aantal persone van 'n ouderdomsgroep, as persentasie uitgedruk, wat 'n item nie gedoen het nie of 'n nul behaal het, is buite rekening gelaat. Die totale aantal persone van 'n ouderdomsgroep, as persentasie uitgedruk, wat een behaal het, is vermenigvuldig met 0,1; dié wat twee behaal het met 0,2; dié wat drie behaal het met 0,3; dié wat 'n vier behaal het met 0,4; die wat 'n vyf behaal het met 0,5; dié wat 'n ses behaal het met 0,6; dié wat 'n sewe behaal het met 0,7; dié wat 'n ag behaal het met 0,8 en dié wat 'n nege behaal het met 0,9. By die voorafgaande nege antwoorde is die persentasie toetslinge wat 10 behaal het, getel.

Voorbeeld:

Die ouderdomsgroep 110 tot 159 maande het soos volg op item twee geïstreef:

0 % het die item nie gedoen nie

10 % het 'n nul behaal

3,3 % het 'n een behaal

0 % het 'n twee behaal

3,3 % het 'n drie behaal

6,7 % het 'n vier behaal

30 % het 'n vyf behaal

10 % het 'n ses behaal

10 % het 'n sewe behaal

13,3 % het 'n ag behaal

6,7 % het 'n nege behaal

6,7 % het 'n tien behaal

Berekening:

$$\begin{aligned}
 \text{Gemiddelde moeilikheidswaarde} &= (3,3 \times 0,1) + (0 \times 0,2) + \\
 &(3,3 \times 0,3) + (6,7 \times 0,4) + (30 \times 0,5) + (10 \times 0,6) + (10 \times 0,7) \\
 &+ (13,3 \times 0,8) + (6,7 \times 0,9) + 6,7 \\
 &= 0,33 + 0 + 0,99 + 2,68 + 0,5 + 6 + 7 + 10,64 + 6,03 + 6,7 \\
 &= 55,37
 \end{aligned}$$

4.2 Resultate van die hertoetsbetroubaarheidsondersoek

In Tabel 4.14 word die resultate van die hertoetsbetroubaarheidsondersoek aangedui.

TABEL 4.14

Toets-hertoetsbetroubaarheidskoëffisiënte vir die verskillende Subtoetse van die SSAIS asook vir die Volle Skaaltellings

Veranderlikes	n	r_{tt}
Subtoets 1 : Woordeskat		
60-109 mde	20	0,519
110-159 mde	30	0,719
160-213 mde	31	0,870
Totale ondersoekgroep	81	0,876
Subtoets 2 : Begrip		
60-109 mde	20	0,604
110-159 mde	30	0,919
160-213 mde	31	0,760
Totale ondersoekgroep	81	0,926
Subtoets 3 : Verbale redenering		
60-109 mde	20	0,414
110-159 mde	30	0,810
160-213 mde	31	0,820
Totale ondersoekgroep	81	0,865

TABEL 4.14 (Vervolg)

Veranderlikes	n	r_{tt}
Subtoets 4: Probleme		
Kragtellings		
60-109 mde	20	0,614
110-159 mde	30	0,539
160-213 mde	31	0,706
Totale ondersoekgroep	81	0,771
Krag- en tydtellings		
60-109 mde	20	0,614
110-159 mde	30	0,430
160-213 mde	31	0,706
Totale ondersoekgroep	81	0,728
Subtoets 5 : Geheue		
60-109 mde	20	0,781
110-159 mde	30	0,757
160-213 mde	31	0,476
Totale ondersoekgroep	81	0,813
Subtoets 6 : Patroonvoltooing		
Kragtelling		
60-109 mde	20	0,672
110-159 mde	30	0,569
160-213 mde	31	0,689
Totale ondersoekgroep	81	0,689
Krag-en tydtelling		
60-109 mde	20	0,677
110-159 mde	30	0,647
160-213 mde	31	0,719
Totale ondersoekgroep	81	0,787
Subtoets 7 : Blokkies		
Kragtelling		
60-109 mde	20	0,722
110-159 mde	30	0,798
160-213 mde	31	0,782
Totale ondersoekgroep	81	0,825

TABEL 4.14 (Vervolg)

Veranderlikes	n	r_{tt}
Krag-en tydtelling		
60-109 mde	20	0,700
110-159 mde	30	0,775
160-213 mde	31	0,779
Totale ondersoekgroep	81	0,802
Subtoets 8: Absurditeite		
Kragtelling		
60-109 mde	20	0,529
110-159 mde	30	0,630
160-213 mde	31	0,635
Totale ondersoekgroep	81	0,718
Krag- en tydtelling		
60-109 mde	20	0,627
110-159 mde	30	0,720
160-213 mde	31	0,641
Totale ondersoekgroep	81	0,791
Subtoets 9 : Vormbord		
60-109 mde	20	0,362
110-159 mde	30	0,577
160-213 mde	31	0,674
Totale ondersoekgroep	81	0,678
Verbale skaalpunt - kragtelling		
60-109 mde	20	0,865
110-159 mde	30	0,897
160-213 mde	31	0,867
Totale ondersoekgroep	81	0,874
Nie-verbale skaalpunt - kragtelling		
60-109 mde	20	0,731
110-159 mde	30	0,809
160-213 mde	31	0,855
Totale ondersoekgroep	81	0,804

TABEL 4.14 (Vervolg)

Veranderlikes	n	r_{tt}
Totale skaalpunt - kragtelling		
60-109 mde	20	0,840
110-159 mde	30	0,890
160-213	31	0,904
Totale ondersoekgroep	81	0,886
Verbale skaalpunt - krag-en tydtelling		
60-109 mde	20	0,872
110-159 mde	30	0,880
160-213	31	0,872
Totale ondersoekgroep	81	0,867
Nie-verbale skaalpunt - krag- en tydtelling		
60-109 mde	20	0,650
110-159 mde	30	0,844
160-213 mde	31	0,831
Totale ondersoekgroep	81	0,786
Totale skaalpunt - krag- en tydtelling		
60-109 mde	20	0,838
110-159 mde	30	0,886
160-213 mde	31	0,886
Totale ondersoekgroep	81	0,875

4.2.1 Resultate : Betroubaarheid van die volle toets (Sichel-metode)

Die betroubaarheidskoëffisiënte van die totale kragtelling en totale krag- plus-tydtelling vir die drie ouderdomsgroepe asook vir die totale ondersoekgroep, volgens die metode van Sichel (1950) word in Tabel 4.15 weergegee.

TABEL 4.15

Betroubaarheidskoëffisiënte volgens Sichel se metode: Totale Krag- en tydtelling vir die drie Ouderdomsgroepe asook vir die Totale Onderzoekgroep.

Veranderlikes	Ouderdomsgroepe			Totale Onderzoek- groep
	60-109 mde	110-159 mde	160-213 mde	
Kragtelling	0,687	0,877	0,843	0,932
Krag- en tydtelling	0,047	0,173	0,120	0,295

4.2.2 Resultate van Geldigheidsondersoek

Bravais-Pearson korrelasiekoëffisiënte tussen akademiese prestasie, intellektuele vermoë en onderwysersbeoordeling van I.K. is vir elke standerdgroep (graad een tot standerd agt) apart bereken, asook vir die totale onderzoekgroep soos in die onderhawige ondersoek gebruik. Die resultate word in Taballe 4.16 tot 4.25 aangegee. Slegs die resultate van standerds waarin vyf of meer proefpersone was, word verstrek.

Die korrelasies tussen Akademiese prestasie, Intellektuele vermoë en Onderwysersbeoordeling vir graad een word in Tabel 4.16 aangedui.

TABEL 4.16

Bravais-Pearson korrelasiekoëffisiënte tussen Akademiese prestasie Intellektuele vermoë en Onderwysersbeoordeling vir Graad een (n = 12)

Veranderlikes	Onderwysers- beoordeling	Du Toit- groepoets	Afr.	Wisk.	Gem. Tot. Eks.
Onderwysers- beoordeling					
Du Toit- groepoets	-0,337				
Afrikaans		-0,032			
Wiskunde		0,239			
Gem. Tot. Eksamenpunt		0,351			
Verbale I.K.	-0,541	0,309	0,161	-0,124	0,417
Nie-Verbale I.K.	-0,305	0,638*	0,152	0,250	0,437
Totale I.K.	-0,537	0,589*	0,189	0,048	0,522

* $p < 0,05$

Gem. Tot. Eks. = Gemiddelde Totale Eksamenpunt

Die korrelasies tussen akademiese prestasie, intellektuele vermoë en onderwysersbeoordeling vir graad twee word in Tabel 4.17 aangedui.

TABEL 4.17

Bravais-Pearson korrelasiekoëffisiënte tussen Akademiese prestasie, Intellektuele vermoë en Onderwysersbeoordeling vir graad twee (n = 9)

Veranderlikes	Onderwysers- beoordeling	Du Toit- groepoets	Afr.	Wisk.	Gem.Tot. Eksamen.
Onderwysers- beoordeling					
Du Toit- groepoets	-0,386				
Afrikaans		0,392			
Wiskunde		0,716*			
Gem. Totale Eksamenpunt		0,606			
Verbale I.K.	-0,224	-0,095	0,109	-0,094	0,242
Nie-Verbale I.K.	-0,529	0,742*	0,381	0,700*	0,607
Totale I.K.	-0,457	0,324	0,292	0,305	0,509

* $p < 0,05$

Die korrelasies tussen akademiese prestasie, intellektuele vermoë en onderwysersbeoordeling vir standerd een word in Tabel 4.18 aangedui.

TABEL 4.18

Bravais-Pearson korrelasiekoëffisiënte tussen Akademiese prestasie, Intellektuele vermoë en Onderwysersbeoordeling vir standaard een (n = 7)

Veranderlikes	Onderwysers- beoordeling	Du Toit- groepoets	Afr.	Wisk.	Gem.Tot. Eksamen
Onderwysers- beoordeling					
Du Toit- groepoets	-0,455				
Afrikaans		0,923*			
Wiskunde		0,889*			
Gem. Totale Eksamenpunt		0,917*			
Verbale I.K.	-0,423	0,838*	0,787*	0,933*	0,848*
Nie-Verbale I.K.	-0,169	0,833*	0,705	0,877*	0,760*
Totale I.K.	-0,388	0,847*	0,767*	0,927*	0,827*

* $p < 0,05$

Die korrelasies tussen akademiese prestasie, intellektuele vermoë en onderwysersbeoordeling vir standaard twee word in Tabel 4.19 aangedui.

TABEL 4.19

Bravais-Pearson korrelasiekoëffisiënte tussen Akademiese prestasie, Intellektuele vermoë en Onderwysersbeoordeling vir standerd twee (n = 5)

Veranderlikes	Onderwysers- beoordeling	Du Toit- groepoets	Afr.	Wisk.	Gem.Tot. Eksamen
Onderwysers- beoordeling					
Du Toit- groepoets	0,632				
Afrikaans		0,153			
Wiskunde		0,391			
Gem. Totale Eksamenpunt		0,075			
Verbale I.K.	-0,569	-0,286	0,872	-0,463	0,688
Nie-Verbale I.K.	0,434	0,308	-0,429	0,874	-0,690
Totale I.K.	-0,493	-0,214	0,916*	-0,163	0,533

* $p < 0,05$

Die korrelasies tussen akademiese prestasie, intellektuele vermoë en onderwysersbeoordeling vir standerd drie word in Tabel 4.20 aangedui.

TABEL 4.20

Bravais-Pearson korrelasiekoëffisiënte tussen Akademiese prestasie, Intellektuele vermoë en Onderwysersbeoordeling vir standerd drie (n = 6)

Veranderlikes	Onderwysers- beoordeling	Du Toit- groeptoets	Afr.	Wisk.	Gem. Tot. Eksamen.
Onderwysers- beoordeling					
Du Toit- groeptoets	-0,278				
Afrikaans		0,728			
Wiskunde		0,626			
Gem. totale Eksamenpunt		0,509			
Verbale I.K.	-0,589	0,401	0,565	0,384	0,968*
Nie-Verbale I.K.	-0,568	0,900*	0,508	0,352	0,527
Totale I.K.	-0,681	0,784	0,639	0,431	0,865*

* $p < 0,05$

Die korrelasies tussen akademiese prestasie, intellektuele vermoë en onderwysersbeoordeling vir standerd vier word in Tabel 4.21 aangedui.

TABEL 4.21

Bravais-Pearson korrelasiekoëffisiënte tussen Akademiese prestasie, Intellektuele vermoë en Onderwysersbeoordeling vir standerd vier (n = 6)

Veranderlikes	Onderwysers- beoordeling	Du Toit- groepoets	Afr.	Wisk.	Gem.Tot. Eksamen.
Onderwysers- beoordeling					
Du Toit- groepoets	-0,648				
Afrikaans		0,814*			
Wiskunde		0,862*			
Gem. Totale Eksamenpunt		0,911*			
Verbale I.K.	-0,713	0,756	0,822*	0,548	0,708
Nie-Verbale I.K.	-0,850	0,904*	0,897*	0,746	0,876*
Totale I.K.	-0,812	0,860*	0,883*	0,673	0,819*

* $p < 0,05$

Die korrelasies tussen akademiese prestasie, intellektuele vermoë en onderwysersbeoordeling vir standerd ses word in Tabel 4.22 aangedui.

TABEL 4.22

Bravais-Pearson korrelasiekoëffisiënte tussen Akademiese prestasie, Intellektuele vermoë en Onderwysersbeoordeling vir standerd ses (n = 7)

Veranderlikes	Onderwysers- beoordeling	Du Toit- groepoets	Afr.	Wisk.	Gem.Tot Eksamen.
Onderwysers- beoordeling					
Du Toit- groepoets	-0,337				
Afrikaans		0,507			
Wiskunde		0,730			
Gem. Totale Eksamenpunt		0,473			
Verbale I.K.	-0,596	0,706	0,841*	0,509	0,610
Nie-Verbale I.K.	-0,603	0,909*	0,699	0,873	0,751
Totale I.K.	-0,649	0,872*	0,833*	0,744	0,735

* p < 0,05

Die korrelasies tussen akademiese prestasie, intellektuele vermoë en onderwysersbeoordeling vir standerd sewe word in Tabel 4.23 aangedui.

TABEL 4.23

Bravais-Pearson korrelasiekoëffisiënte tussen Akademiese prestasie, Intellektuele vermoë en Onderwysersbeoordeling vir standerd sewe (n = 9) (Du Toit-groepoets: n = 8)

Veranderlikes	Onderwysers- beoordeling	Du Toit- groepoets	Afr.	Wisk.	Gem. Tot. Eksamen.
Onderwysers- beoordeling					
Du Toit- groepoets	-0,781				
Afrikaans wiskunde		0,764*			
Gem. Totale Eksamenpunt		0,610			
Verbale I.K.	-0,372	0,702	0,304	0,042	0,212
Nie-Verbale I.K.	-0,520	0,623	0,371	0,306	0,344
Totale I.K.	-0,647	0,644	0,509	0,232	0,411
		0,941*			

* $p < 0,05$

Die korrelasies tussen akademiese prestasie, intellektuele vermoë en onderwysersbeoordeling vir standerd agt word in Tabel 4.24 aangedui.

TABEL 4.24

Bravais-Pearson korrelasiekoëffisiënte tussen Akademiese prestasie, Intellektuele vermoë en Onderwysersbeoordeling vir standaard agt (n = 7) (Du Toit-groepoets: n = 6)

Veranderlikes	Onderwysers- beoordeling	Du Toit- groepoets	Afr.	Wisk.	Gem. Tot. Eksamen.
Onderwysers- beoordeling					
Du Toit- groepoets	-0,428				
Afrikaans		0,542			
Wiskunde + Gem.Totale Eksamenpunt		0,609			
Verbale I.K.	-0,483	0,914*	0,599		0,629
Nie-Verbale I.K.	-0,247	0,464	0,074		0,088
Totale I.K.	-0,452	0,892	0,394		0,416

* $p < 0,05$

+ Minder as vyf proefpersone het Wiskunde as vak aangebied.

Die korrelasies tussen akademiese prestasie, intellektuele vermoë en onderwysersbeoordeling vir die totale ondergroep word in Tabel 4.25 aangedui.

TABEL 4.25 +

Bravais-Pearson korrelasiekoëffisiënte tussen Akademiese prestasie, Intellektuele vermoë en Onderwysersbeoordeling vir die totale Ondersoekgroep

Veranderlikes	Onderwysers- beoordeling	Du Toit- groepoets	Afr.	Wisk.	Gem.Tot. Eksamen.
Onderwysers- beoordeling					
Du Toit- groepoets	-0,279* (77)				
Afrikaans		0,422**(73)			
Wiskunde		0,509**(68)			
Gem. Totale Eksamenpunt		0,514**(73)			
Verbale I.K.	-0,332**(78)	0,405**(78)	0,284* (76)	0,097 (71)	0,284* (76)
Nie-Verbale I.K.	-0,368**(78)	0,690**(78)	0,422**(76)	0,410**(71)	0,419**(76)
Totale I.K.	-0,436**(78)	0,652**(78)	0,425**(76)	0,283* (71)	0,424**(76)

* $P < 0,05$

** $p < 0,01$

+ Die steekproefgroottes verskyn tussen hakies.

4.3 Resultate ten opsigte van biografiese veranderlikes

In Tabel 4.26 word die resultate van t-toetse vir onafhanklike groepe wat gebruik is om die verskil tussen die gemiddelde intellektuele vermoë van proefpersone wat voor of na skooltoetrede as gehoorgestremd geïdentifiseer is, aangegee.

TABEL 4.26

Resultate van t-toetse tussen Proefpersone wat voor Skooltoetrede (X) (n = 65) of ná Skooltoetrede (Y) (n = 16) as gehoorgestremd geïdentifiseer is

	\bar{X}	S_x	\bar{Y}	S_y	t
SSAIS Verbaal	78,54	15,77	80,94	15,70	-0,55
SSAIS Nie-Verbaal	106,29	13,81	95,69	15,31	2,69**

** p < 0,01

In Tabel 4.27 word die beduidendheid van die verskille tussen die gemiddelde intellektuele vermoë van proefpersone wat as kleuters of leerlinge tot 'n skool vir hardhorendes toegelaat is, aangedui.

TABEL 4.27

Resultate van t-toetse tussen Proefpersone wat as kleuters (X) (n = 33) of as leerlinge (Y) (n = 48) tot 'n skool vir hardhorendes toegelaat is

	\bar{X}	S_x	\bar{Y}	S_y	t
SSAIS Verbaal	77,20	16,48	80,25	15,17	-0,850
SSAIS Nie-Verbaal	108,58	12,24	101,19	15,20	2,29*

* p < 0,05

In Tabel 4.28 word die beduidendheid van verskille tussen die gemiddelde intellektuele vermoëns van proefpersone wat 'n skool vir hardhorendes as koshuisleerlinge of dagskoliere bywoon, aangedui.

TABEL 4.28

Resultate van t-toetse tussen Proefpersone wat as koshuisleerlinge (X) (n = 46) of as dagskoliere (Y) (n = 35) 'n skool vir hardhorendes bywoon

	\bar{X}	S_x	\bar{Y}	S_y	t
SSAIS Verbaal	78,17	13,79	80,11	18,04	0,55
SSAIS Nie-Verbaal	101,50	14,85	107,74	13,81	1,93

Die ander biografiese veranderlikes is nie statisties ontleed nie as gevolg van die feit dat die subgroepe te klein was om die vereiste minimum-frekwensies vir χ^2 in die teoretiese klasse te verseker.

BESPREKING VAN RESULTATE

5.1 Itemontledingondersoek

5.1.1 Subtoets 1 : Woordeskat

5.1.1.1 Ouderdomsgroep 60 tot 109 maande

Dié ouderdomsgroep het in items 1, 4, 14, en 28 'n moeilikheidswaarde en 'n diskriminasiewaarde van nul behaal. Die vereiste moeilikheidswaardes en diskriminasiewaardes is ook in die volgende items nie bereik nie, naamlik items 6, 16, 17, 18, 23, 24 en 26. Items wat voldoende diskrimineer, maar nie 'n betekenisvolle moeilikheidswaarde bereik nie, is die volgende: Item 2 (Mw = 5); Item 5 (Mw = 10); Item 11 (Mw = 10); Item 12 (Mw = 5); Item 15 (Mw = 15); Item 29 (Mw = 15) en Item 30 (Mw = 10). Van die oorblywende items het nommer 7 en 19 nie voldoende gediskrimineer nie.

Die toetslinge het slegs 'n gemiddelde van 6,6 punte uit 'n moontlike dertig punte behaal.

Die betroubaarheidskoëffisiënte het 'n minimumwaarde van 0,588 (K-R 14) en 'n maksimumwaarde van 0,690 (verdeelde-helfte-metode) opgelewer, met $K-R 8 = 0,638$. Die betroubaarheidskoëffisiënte is laag en voldoen nie aan die minimum van 0,80 wat deur Robbertse (1968) as vereiste gestel word nie.

5.1.1.2 Ouderdomsgroep 110 tot 159 maande

Items 6, 20, 23, 24 en 30 bereik nie die minimum moeilikheidswaarde en diskriminasiewaarde nie. Items 3, 9, 12, 13, 17, 21 en 29 diskrimineer nie betekenisvol nie. In item 7 het sowel dié ouderdomsgroep as die hoogste ouderdomsgroep 'n moeilikheidswaarde van 100 behaal.

Die moeilikheidswaardes van items 4 en 11 het nie die onderste grens van 20 bereik nie.

Die groep as geheel het 'n gemiddelde punt van 10,7 uit 'n moontlike dertig punte behaal.

Die betroubaarheidskoëffisiënte het 'n minimumwaarde van 0,706 (~~verdeelde-helfte-metode~~) en 'n maksimumwaarde van 0,783 (K-R 8), met K-R 14 = 0,763 .

Die minimumwaarde van 0,80 wat vereis word vir 'n toets is nie bereik nie.

5.1.1.3 Ouderdomsgroep 160 tot 213 maande

Sowel die moeilikheidswaarde as die diskriminasiewaarde van item 6 voldoen nie aan die vereiste standaard nie.

Item 25 se moeilikheidswaarde was 100. 'n Hoë moeilikheidswaarde is 'n aanduiding van 'n maklike item. Items 2, 6, 8, 19, 20 en 22 het nie beduidend gediskrimineer nie.

'n Gemiddelde prestasie van 16,6 is behaal. Die betroubaarheidskoëffisiënte volgens die K-R 14-formule ($r = 0,809$) en die K-R 8-formule ($r = 0,812$) voldoen albei aan die standaard van 0,80 wat vereis word.

Die verdeelde-helfte-betroubaarheidskoëffisiënt van 0,536 voldoen egter nie aan die vereiste standaard nie.

5.1.2 Subtoets 2 : Begrip

5.1.2.1 Ouderdomsgroep 60 tot 109 maande

Volgens Tabel 4.2 blyk dit dat vir items 4, 7, 9 en 10 'n nul behaal is ten opsigte van gemiddelde moeilikheids-

waarde en diskriminasiewaarde.

Die gemiddelde moeilikheidswaarde van item 6 val nie binne die grense van 20 en 95 nie en sy diskriminasiewaarde is laer as 0,25. Items 5 en 8 val ook nie binne die grense vir 'n betekenisvolle gemiddelde moeilikheidswaarde nie. 'n Gemiddelde punt van 3,5 uit 'n moontlike 20 punte is behaal.

Geeneen van die betroubaarheidskoëffisiënte beantwoord aan die vereiste van 0,80 wat vir 'n toets gestel word nie ($K-R 20 = 0,400$; $K-R 8 = 0,679$ en die verdeelde-helfte-betroubaarheidskoëffisiënt = 0,186).

5.1.2.2 Ouderdomsgroep 110 tot 159 maande

By dié ouderdomsgroep val die gemiddelde moeilikheidswaardes van items 5, 9 en 10 nie binne die vereiste grense van 20 en 95 nie maar die items diskrimineer wel beduidend.

'n Gemiddelde punt van 7,033 is behaal uit 'n moontlike 20 punte. Volgens die Kuder-Richardsonformules voldoen hierdie subtoets aan die vereiste betroubaarheid ($K-R 20 = 0,839$ en $K-R 8 = 0,888$). Die verdeelde-helfte-betroubaarheidskoëffisiënt bereik egter nie die vereiste standaard nie.

5.1.2.3 Ouderdomsgroep 160 tot 213 maande

By dié ouderdomsgroep is bevind dat die gemiddelde moeilikheidswaarde van item een 100 is en die diskriminasiewaarde nul is. Item een moet egter verkieslik behou word aangesien dit wel geskik is vir die jonger ouderdomsgroepe, en omdat 'n subtoets met 'n eenvoudige item

begin, waarskynlik baie bydra om toetslinge te motiveer.

'n Gemiddelde punt van 12,806 is uit 'n moontlike 20 punte behaal. Die K-R 8-betroubaarheidskoëffisiënt ($r = 0,821$) bereik die vereiste standaard van 0,80. Die K-R 20-en verdeelde-helfte-betroubaarheidskoëffisiënte bereik nie die vereiste standaard nie (K-R 20 = 0,747 en r volgens die verdeelde-helfte-metode = 0,577).

5.1.3 Subtoets 3 : Verbale redenering

5.1.3.1 Ouderdomsgroep 60 tot 109 maande

Dié ouderdomsgroep het in items 8, 9 en 10 'n nul behaal sowel wat moeilikheidswaardes as diskriminasiewaardes betref. Die vereiste minimum moeilikheidswaarde van 20 is nie bereik in items 4, 6 en 7 nie.

Die drastiese afname in moeilikheidswaarde tussen items 2 en 3 is 'n aanduiding van die noodsaaklikheid om nog 'n voorbeeld voor item 3 in te voeg, aangesien 'n ander redeneringspatroon vanaf item 3 gevolg word.

Die groep as geheel het 'n gemiddelde van 4,55 behaal uit 'n moontlike 26 punte. Slegs met behulp van K-R 8 is 'n waarde behaal wat hoër as die vereiste standaard is ($r = 0,869$).

5.1.3.2 Ouderdomsgroep 110 tot 159 maande

Volgens Tabel 4.3 het bogenoemde ouderdomsgroep in items 8, 9 en 10 moeilikheidswaardes onder die vereiste standaard behaal. Die diskriminasiewaardes van items 8 en 9 beantwoord aan die vereiste standaard van groter as 0,25.

Die groep as geheel het 'n gemiddelde van 11,77 behaal uit 'n moontlike 26 punte. Slegs K-R 8 ($r = 0,867$) was

hoër as die vereiste standaard.

5.1.3.3 Ouderdomsgroep 160 tot 213 maande

Volgens Tabel 4.3 behaal dié groep moeilikheidswaardes van 100 en diskriminasiewaardes van nul in die eerste twee items. Die groep as geheel bereik ook nie die minimum moeilikheidswaarde in items 9 en 10 nie.

'n Gemiddelde van 18 punte is deur die groep as 'n geheel uit 'n totaal van 26 punte behaal. Geeneen van die betroubaarheidskoëffisiënte het die vereiste standaard van 0,80 behaal nie.

5.1.4 Subtoets 4 : Probleme

Dit blyk uit Tabel 4.4 dat item 1 se moeilikheidswaarde 100 is en die diskriminasiewaarde nul is vir die oudste en middelste ouderdomsgroepe.

Items 1 tot 3 word slegs by toetslinge wat jonger as tien jaar is, toegepas. Toetslinge ouer as tien jaar ontvang krediet vir items 1 tot 3 indien item 4 korrek beantwoord word.

Item 1 is 'n geskikte, maklike item vir die jongste ouderdomsgroep wat 'n moeilikheidswaarde van 90 behaal het.

5.1.4.1 Ouderdomsgroep 60 tot 109 maande

Dit blyk uit Tabel 4.4 dat hierdie ouderdomsgroep nie die vereiste minimum moeilikheidswaarde in items 4 tot 15 behaal het nie. Items van die subtoets wat betekenisvol gediskrimineer het, is items 1 tot 4 asook item 6.

Toetslinge in hierdie ouderdomsgroep was hoofsaaklik nog

in die voorskoolse en junior primêre standerds. Die aanbieding van wiskunde in hierdie skoolfases is op 'n konkrete vlak, wat ooreenstem met die met die vlak by items 1 en 3. Verder stem die aard van die probleme ooreen met die sogenaamde "woord-somme" waarin taal gebruik word wat die begrip daarvan vir die gehoorgestremde nog verder kompliseer.

Die groep as geheel het 'n gemiddelde kragtelling van 2,1 punte uit 'n moontlike kragtelling van 15 punte behaal. Dié gemiddelde is 'n aanduiding van 'n besondere swak prestasie. Die betroubaarheidskoëffisiënte is benede die vereiste 0,80 wat Robbertse (1968) stel, naamlik $K-R 14 = 0,594$; $K-R 8 = 0,719$ en ~~verdeelde-helfte-betroubaarheidskoëffisiënt~~ $= 0,321$.

5.1.4.2 Ouderdomsgroep : 110 tot 159 maande

Volgens Tabel 4.4 het hierdie ouderdomsgroep nie die vereiste moeilikheidswaardes in items 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 en 15 bereik nie, maar val die diskriminasiewaardes, met die uitsondering van item 12, wel binne die vereiste grense.

Uit die gegewens in Tabel 4.4 blyk dit verder dat die gemiddelde kragtelling vir dié ouderdomsgroep 4,4 uit 'n moontlike kragtelling van 15 is. Die Kuder-Richardson-formules lewer betroubaarheidskoëffisiënte hoër as 0,80 ($K-R 14 = 0,919$; $K-R 8 = 0,873$). Ook die verdeelde-helfte-betroubaarheidskoëffisiënt ($r = 0,803$) het aan hierdie vereiste voldoen.

Volgens Robbertse (1968) is die toets dus geskik vir toepassing op hierdie ouderdomsgroep.

5.1.4.3 Ouderdomsgroep : 160 tot 213 maande

Soos blyk uit Tabel 4.4 het dié ouderdomsgroep nie die vereiste standaard wat moeilikheidswaarde betref, in items 11, 12, 13, 14 en 15 bereik nie. Diskriminasiewaardes van nul is ook behaal in twee van hierdie items, naamlik items 14 en 15.

Die gemiddelde kragtelling van die ouderdomsgroep is 7,1 uit 'n moontlike kragtelling van 15. Volgens die Kuder Richardsonbetroubaarheidskoëffisiënte, is die toets geskik vir toepassing op hierdie ouderdomsgroep. Sowel die K-R 8 as die K-R 14 is hoër as 0,80 (K-R 14 = 0,872; K-R 8 = 0,840). Die verdeelde-helfte-betroubaarheidskoëffisiënt, ($r = 0,601$) voldoen egter nie aan die vereiste standaard nie.

5.1.5 Subtoets 5 : Ouditiewe geheue

Uit Tabel 4.6 blyk dit dat die jongste ouderdomsgroep 'n gemiddelde telling van 4,35 punte uit 'n moontlike veertig punte behaal het. Die middelste en hoogste ouderdomsgroepe het onderskeidelik gemiddelde tellings van 15,83 en 23,77 punte uit 'n moontlike veertig punte behaal.

Dit is begryplik dat daar vir 'n gehoorgestremde besondere probleme ontstaan sodra daar in 'n toets alleenlik van die ouditiewe sintuig gebruik gemaak word.

5.1.6 Subtoets 6 : Patroonvoltooiing

Items 1 tot 4 is oefenvoorbeelde en gerangskik volgens 'n toenemende moeilikheidsgraad. Item 5 is die eerste item van die subtoets en relatief eenvoudig.

5.1.6.1 Ouderdomsgroep 60 tot 109 maande

Die moeilikheidswaardes van die eerste vier items neem

af soos hulle opmekaar volg. Die vyfde item behaal die moeilikheidswaarde van 100 met 'n diskriminasiewaarde van nul.

Die negende, tiende, elfde en veertiende items bereik nie die minimummoeilikheidswaarde nie, maar die diskriminasiewaarde behaal die vereiste standaard, naamlik groter as 0,25.

Die dertiende, vyftiende en sestiende items het beide 'n moeilikheidswaarde van nul en 'n diskriminasiewaarde van nul.

Alle betroubaarheidskoeffisiënte voldoen nie aan die vereiste standaard van 0,80 nie.

Die totale groep het 'n gemiddelde kragtelling van 5,4 uit 'n moontlike kragtelling van 16 punte behaal.

5.1.6.2 Ouderdomsgroep : 110 tot 159 maande

Dié ouderdomsgroep het 'n moeilikheidswaarde van 100 en 'n diskriminasiewaarde van nul behaal in die eerste item. Dit is ook die geval met die boonste ouderdomsgroep. Aangesien dit dus 'n maklike item is, moet dit behou word sodat die toetslinge die nodige selfvertroue kan bekom. Selfs 'n groot aantal toetslinge van die jongste ouderdomsgroep slaag in dié item en dit is dus ook geskik vir gebruik met hierdie groep.

Die dertiende, vyftiende en sestiende items bereik nie die vereiste minimum moeilikheidswaarde nie. Van dieselfde drie items diskrimineer slegs item 13 voldoende.

'n Gemiddelde kragtelling vir die totale groep van 7,7

is bereik terwyl die standaardafwyking 2,599 was.

Die betroubaarheidskoëffisiënte bereken volgens die Kuder-Richardsonformules (K-R 14, K-R 8) was 0,763 en 0,787 onderskeidelik. Dit voldoen nie aan die vereiste standaard nie.

5.1.6.3 Ouderdomsgroep : 160 tot 213 maande

Hierdie ouderdomsgroep het in items 1, 5 en 6 'n moeilikheidswaarde bokant die maksimum vereiste van 95 behaal. Van hierdie drie items is item 1 'n oefenvoorbeeld en items 5 en 6 die eerste twee items van die subtoets.

Van die drie items bereik slegs item 6 die nodige standaard vir diskriminasiewaardes. Items 15 en 16 se moeilikheidswaardes is benede die minimum van 20 ($M_w = 9,7$ en $19,4$ onderskeidelik).

'n Gemiddelde kragtelling van 10,8 is bereik met 'n standaardafwyking van 2,566. Die betroubaarheidskoëffisiënte volgens die Kuder-Richardsonformules (K-R 14 = 0,806 en K-R 8 = 0,802) voldoen aan die vereiste standaard.

5.1.7 Subtoets 7 : Blokkies

5.1.7.1 Ouderdomsgroep : 60 tot 109 maande

Volgens Tabel 4.9 is die gemiddelde moeilikheidswaarde van item 1 honderd, dit wil sê dit was 'n baie maklike item met 'n gevolglike diskriminasiewaarde van nul. Die moeilikheidswaardes van items 5 en 6 is tien en vyf onderskeidelik wat nie die onderste minimumgrens van twintig bereik nie.

Die diskriminasiewaardes van items 5 en 6, naamlik 0,777 en 0,655 het die vereiste standaard van 0,25 oorskry. Die moeilikheidswaardes en diskriminasiewaardes van items 7 en 8 was in beide gevalle nul. Die groep as geheel het 'n gemiddelde van 9,8 behaal met 'n standaardafwyking van 2,87.

Die betroubaarheidskoëffisiënte bereken volgens die Kuder-Richardsonformules was soos volg: $K-R_{20} = 0,549$ en $K-R_8 = 0,803$. Slegs laasgenoemde betroubaarheidskoëffisiënt het die vereiste standaard van 0,80 bereik.

5.1.7.2 Ouderdomsgroep 110 tot 159 maande

Die gemiddelde moeilikheidswaarde van item 1 (98,4) oorskry die boonste grens van 95 en die diskriminasiewaarde (0,233) is benede die vereiste standaard van 0,25.

Die moeilikheidswaardes van items 7 en 8 ($M_w = 16,7$ en $13,3$ onderskeidelik) is benede die minimumgrens van 20. Die twee items diskrimineer egter voldoende.

Die groep as geheel het 'n gemiddelde kragtelling van 13,8 uit 'n moontlike 24 punte behaal.

Van die verkreeë betroubaarheidskoëffisiënte het slegs $K-R_3 (r = 0,860)$ aan die vereiste standaard voldoen.

5.1.7.3 Ouderdomsgroep : 160 tot 213 maande

Vir hierdie ouderdomsgroep was die gemiddelde moeilikheidswaardes van items 1, 2 en 3 gelykstaande aan die maksimum vereiste waarde, naamlik 95,0. Die diskriminasiewaardes van dieselfde drie items het elkeen 'n negatiewe telling gelewer. Alhoewel die drie items nie aan die vereiste vir diskriminasie voldoen het nie, behoort

hulle tog behou te word aangesien die drie items noodsaaklik is vir die inboeseming van selfvertroue by die jonger ouderdomsgroepe.

Die gemiddelde kragtelling wat deur die groep as geheel behaal is, was 16,19. Geeneen van die betroubaarheidskoëffisiënte het aan die vereiste standaard voldoen nie.

5.1.8 Subtoets 8 : Absurditeite

5.1.8.1 Ouderdomsgroep 60 tot 109 maande

Soos blyk uit Tabel 4.11 het die moeilikheidswaardes van items 10, 13, 14 en 15 nie die vereiste standaard bereik nie. Items 3, 8 en 13 diskrimineer nie voldoende nie. Die groep as geheel het 'n gemiddelde kragtelling van 7,1 punte uit 'n moontlike kragtelling van 15 punte behaal.

Die betroubaarheidskoëffisiënt volgens die Kuder-Richardsonformules was: $K-R\ 14 = 0,619$ en $K-R\ 8 = 0,668$. Geeneen van die betroubaarheidskoëffisiënte voldoen aan die vereiste standaard van 0,80 nie.

5.1.8.2 Ouderdomsgroep 110 tot 159 maande

Dit blyk uit Tabel 4.11 dat die moeilikheidswaarde en diskriminasiewaarde van item 1 nie aan die vereiste standaard voldoen nie ($M_w = 96,7$ en $R_{it} = -0,026$).

Die diskriminasiewaardes van items 3, 4, 5 en 6 is nie groter as die vereiste standaard van 0,25 nie. Die moeilikheidswaardes van items 12 en 15 bereik nie die onderste minimumgrens van 20 nie.

'n Gemiddelde kragtelling naamlik 8,7 is behaal uit 'n moontlike kragtelling van 15 punte. Die betroubaarheids-

koëffisiënte beantwoord nie aan die vereiste standaard van 0,80 soos gestel deur Robbertse (1968) nie.

5.1.8.3 Ouderdomsgroep 160 tot 213 maande

Dit blyk uit Tabel 4.11 dat items 2, 3, 6 en 7 se diskriminasiewaardes nie aan die vereiste standaard van 0,25 of meer voldoen het nie.

Die moeilikheidswaarde van item 4 was meer as 95 en die diskriminasiewaarde kleiner as 0,25 ($M_w = 96,8$ en $R_{it} = 0,129$). Die moeilikheidswaardes van items 14 en 15 het nie die onderste minimumgrens van 20 bereik nie.

'n Gemiddelde kragtelling van 10,5 is behaal uit 'n moontlike kragtelling van 15 punte. Die betroubaarheidskoëffisiënte bereken volgens die Kuder-Richardsonformules ($K-R_{14} = 0,616$ en $K-R_8 = 0,665$) beantwoord nie aan die vereiste standaard van 0,80 nie (Robbertse, 1968). Dit is ook die geval met die verdeelde-helftebetroubaarheidskoëffisiënt ($r = 0,543$).

5.1.9 Subtoets 9 : Vormbord

5.1.9.1 Ouderdomsgroep 60 tot 109 maande

Soos blyk uit Tabel 4.13 was die gemiddelde moeilikheidswaarde van item 6 benede die vereiste minimumwaarde van 20. Die diskriminasiewaarde was wel groter as 0,25. Die diskriminasiewaarde van item 1 het nie aan die vereiste standaard voldoen nie.

Die groep as geheel het 'n gemiddelde punt van 19,85 uit 'n moontlike sestig punte behaal.

Die verkreeë betroubaarheidskoëffisiënte beantwoord nie

aan die vereiste standaard nie.

5.1.9.2 Ouderdomsgroep 110 tot 159 maande

Soos blyk uit Tabel 4.13 het die gemiddelde moeilikheidswaardes van al die items tussen die grense van 20 en 95 geval. Die diskriminasiewaardes vir al die items was groter as 0,25.

Die totale groep het 'n gemiddelde punt van 27,03 uit 'n moontlike sestig punte behaal. Alle betroubaarheidskoëffisiënte het nie aan die vereiste minimum voldoen nie.

5.1.9.3 Ouderdomsgroep 160 tot 213 maande

Soos blyk uit Tabel 4.13 het die gemiddelde moeilikheidswaardes van al die items tussen die vereiste grense van 20 en 95 geval.

Die diskriminasiewaardes van al die items was groter as 0,25. Die groep as geheel het 'n gemiddelde punt van 32,55 uit 'n moontlike sestig punte behaal. Die betroubaarheidskoëffisiënte het egter nie aan die standaard van 0,80 voldoen nie.

5.2 Krag- plus-tydtelling

Soos blyk uit Tabel 4.5 het 100 % van die proefpersone in die jongste ouderdomsgroep 'n nul behaal by die toekenning van 'n tydbonus in die Problemesubtoets. In die middelste ouderdomsgroep het 94,8 % van die proefpersone 'n nul behaal, 'n puntetelling van een is deur 1 % behaal en 4,2 % het 'n twee behaal. In die oudste ouderdomsgroep het 90,3 % van die proefpersone 'n nul behaal, 4,2 % het 'n een en 5,5 % het twee behaal.

Soos blyk uit Tabele 4.8, 4.10 en 4.12 het die proefpersone in die nie-verbale subtoetse beter presteer wanneer punte vir tydverloop toegeken is. Volgens Tabel 4.8 het 77 % van die proefpersone in die jongste ouderdomsgroep 'n nul in die Patroonvoltooiingssubtoets behaal, 18 % van die proefpersone het 'n een behaal en 5 % 'n twee. In die middelste ouderdomsgroep het 59,5 % van die proefpersone 'n nul behaal, 23 % het een punt behaal en 17,5 % twee punte. In die oudste ouderdomsgroep het 39 % van die proefpersone 'n nul behaal, 23 % het een punt behaal en 38 % twee punte. Dieselfde punteverspreiding kom voor in die geval van die resultate in Tabele 4.10 en 4.12.

Uit die bespreking blyk dit dat by die verbale subtoetse 'n tyd-bepערking gestel kan word, maar dat dit nie in aanmerking geneem moet word by die puntetoekenning nie.

Volgens die resultate van die nie-verbale subtoetse kan 'n tydgrens vir gehoorgestremde toetslinge gestel word en puntetoekenning kan daarvoor geskied.

5.3 Betroubaarheid

5.3.1 Hertoetsbetroubaarheid

Soos blyk uit Tabel 4.14 is die hertoetsbetroubaarheidskoëffisiënte vir die jongste ouderdomsgroep wat betref die subtoetse betreklik laag. Die hertoetsbetroubaarheidskoëffisiënte wissel tussen $r = 0,362$ (Vormbord) en $r = 0,781$ (Geheue).

Die middelste ouderdomsgroep se laagste hertoetsbetroubaarheidskoëffisiënt vir die subtoetse is behaal in die subtoets Probleme (krag- plus-tydtelling) ($r = 0,430$). Die hoogste hertoetsbetroubaarheidskoëffisiënt kom voor ten opsigte van die subtoets Begrip ($r = 0,919$).

Die oudste ouderdomsgroep se hertoetsbetroubaarheidskoëf-

fisiënte vir die subtoetse wissel tussen $r = 0,476$ (Geheue) en $r = 0,870$ (Woordeskat).

Die betroubaarheidskoëffisiënte van die nie-verbale, verbale en totale skaalpunten van die SSAIS is relatief van meer belang as die betroubaarheidskoëffisiënte van die verskillende subtoetse.

Sos blyk uit Tabel 4.14 voldoen die nie-verbale, verbale en totale intelligensiekoëffisiënte (beide krag- en tydtellings) aan die minimumgrens ($r = 0,80$), behalwe die nie-verbale krag- en tydtelling ($r = 0,786$). Behalwe Subtoets 2 (Begrip) voldoen nie een van die ander subtoetse en/of totaaltellings aan die streng vereiste ($r = 0,90$) wat deur Nunnally (1967) gestel word nie.

5.3.2 Betroubaarheid van die volle skaal

Sos blyk uit Tabel 4.15 beantwoord die betroubaarheidskoëffisiënte van die totale kragtelling van die afsonderlike ouderdomsgroepe en totale ouderzoekgroep aan die vereiste standaard van $r = 0,80$. Die enigste uitsondering is die jongste ouderdomsgroep ($r = 0,687$). Die totale kragtelling van die totale ouderzoekgroep voldoen selfs aan die streng vereiste van $r = 0,90$ wat deur Nunnally (1967) gestel word.

Die betroubaarheidskoëffisiënte van die totale kragtelling is aansienlik hoër as dié van die krag- plus- tydtellings.

5.4 Geldigheid

Soos blyk uit Tabelle 4.16 tot 4.24 was relatief min korrelasies vir die verskillende standerdgroepe beduidend. Omdat die getal proefpersone in die standerdgroepe klein was, moes die korrelasies buitengewoon hoog wees om statisties betekenisvol te wees. Uit Tabel 4.25 blyk dit dat wanneer die getal proefpersone relatief groot is ($N=81$) die korrelasies hoër is en meestal beduidend is.

5.4.1 Die korrelasies tussen die onderwysers se beoordeling van I.K. en proefpersone se verkreeë verbale en nie-verbale intellektuele vermoë

Die korrelasies tussen die onderwysers se beoordeling van die proefpersone se intellektuele vermoëns sowel verbaal as nie-verbaal en totaal, het slegs een positiewe korrelasie opgelewer, naamlik die nie-verbale I.K. van standerd twee ($r = 0,434$). Die geldigheidskoeffisiënt was egter nie betekenisvol nie. 'n Moontlike verklaring hiervoor is die twee komponente waaruit intellektuele vermoë bestaan, naamlik verbaal en nie-verbaal, terwyl die onderwysers slegs 'n globale beoordeling van I.K. gedoen het. Volgens Tabel 4.25 was die verband tussen onderwysersbeoordeling en I.K. negatief, met ander woorde dit lyk asof 'n hoër beoordeling gepaard gaan met 'n lae I.K.-telling op die toetse. Op grond van hierdie resultate wil dit voorkom asof onderwysersoordeel nie gebruik behoort te word as kriterium vir geldigheid van I.K.-toetse vir hardhorendes nie.

5.4.2 Korrelasies tussen SSAIS-tellings en Du Toit-groepoets

Die korrelasies tussen die nie-verbale intelligensietelling van die SSAIS en die Du Toit-groepoets, is in die geval van vyf standerds beduidend gevind. Die korrelasies tussen die totale intelligensietelling van die SSAIS en die Du Toit-groepoets was in die geval van ses standerds beduidend. Dit was veral opvallend in die geval van graad een

wat die enigste standerd met meer as tien toetslinge was. Die groter getal toetslinge het meegebring dat 'n relatief lae korrelasie betekenisvol was. Dit is verder opvallend dat die korrelasies tussen die verbale intelligensietelling van die SSAIS en die Du Toit-groep-toets slegs in die geval van twee standerds beduidend was. Die relatief hoë korrelasie van die Du Toit-groep-toets met die nie-verbale telling van die SSAIS is te begrype omdat die Du Toit-groep-toets 'n nie-verbale skaal is. Die feit dat daar slegs twee beduidende korrelasies tussen die verbale intelligensietelling van die SSAIS en die Du Toit-groep-toets gevind is, dui waarskynlik daarop dat die SSAIS 'n wyer veld van intellektuele vermoë dek as die Du Toit-groep-toets. Wat die totale steekproef betref was die korrelasies tussen die Du Toit-groep-toets en die verskillende komponente van die SSAIS almal beduidend positief.

5.4.3 Die korrelasies tussen skoolvakke, gemiddelde totale eksamenpunt en intelligensietellings

Die korrelasies tussen die skoolvakke Afrikaans en Wiskunde en die gemiddelde totale eksamenpunt met die onderskeie intelligensietellings volg geen definitiewe patroon nie.

In die geval van drie standerds, naamlik standerds 1, 4 en 6 is daar 'n betekenisvolle korrelasie tussen Afrikaans en die verbale asook die totale intelligensietellings gevind. In die geval van standerd vier is daar selfs 'n betekenisvolle korrelasie met die nie-verbale intelligensiekwosiënt gevind. 'n Betekenisvolle korrelasie is verkry tussen Afrikaans en die Du Toit-groep-toets in die geval van standerds 1, 4 en 7.

In die geval van drie standerds, naamlik graad twee, standerds 1 en 6 is daar betekenisvolle korrelasies tussen

Wiskunde en die nie-verbale intelligensiekwasiënt gevind. Daar is selfs 'n betekenisvolle korrelasie met die verbale tellings gevind, naamlik in die geval van standerd een. Betekenisvolle korrelasies is ook verkry tussen die Du Toit-groepoets en Wiskunde vir grade een en twee en standerds 1, 4 en 6.

Die gemiddelde totale eksamenpunt korreleer betekenisvol met die Du Toit-groepoets en die geval van standerds 1 en 4. Slegs in een geval is daar 'n betekenisvolle korrelasie tussen die gemiddelde totale eksamenpunt en die verbale, nie-verbale en totale intelligensiekwasiënte gelyktydig gevind, naamlik by standerds 1 en 4.

Afrikaans, Wiskunde en gemiddelde eksamenpunt korreleer beduidend positief met die SSAIS-komponente en die Du Toit-groepoets vir die totale steekproef (kyk Tabel 4.25).

5.4.4 Bespreking van die Biografiese data

Soos blyk uit Tabel 4.26 bestaan daar 'n betekenisvolle verskil op die 5 %-peil ten opsigte van die nie-verbale intellektuele vermoë van proefpersone wat voorskools of na skooltoetrede as gehoorgestremd geïdentifiseer is. Wat verbale I.K. betref was die verskil tussen die groepe nie beduidend nie. Dit blyk dus wel van belang te wees vir 'n leerling se ontwikkeling dat identifikasie van die gehoorgestremdheid op 'n vroeë ouderdom plaasvind en die nodige stappe gedoen word.

Uit Tabel 4.27 blyk 'n betekenisvolle verskil ($p < 0,05$) ten opsigte van die nie-verbale I.K. van proefpersone wat toegelaat is tot die Sonitusskool vir Hardhorendes as kleuters of as leerlinge. Geen betekenisvolle verskil kom voor by die verbale intellektuele vermoë nie.

Uit die voorgaande blyk dit dat 'n leerling verkieslik as 'n kleuter 'n skool vir hardhorendes moet bywoon veral ten opsigte van ontwikkeling op nie-verbale vlak.

Uit Tabel 4.28 blyk dit dat daar geen betekenisvolle verskil bestaan tussen die verbale en nie-verbale I.K.'s van gehoorgestremde leerlinge wat die Sonitusskool vir Hardhorendes as koshuisleerlinge of dagskoliere bywoon nie.

Uit die bespreking blyk duidelik dat bywoning van 'n opvoedkundige instansie wat ingerig is vir die hardhorende leerling van onskatbare waarde is vir die algemene ontwikkeling van die leerling. Hoe vroeër toelating geskied en hoe vroeër identifikasie van die gehoorgestremdheid plaasvind, hoe beter.

5.5 Integrasie van bevindings van hierdie ondersoek met vorige navorsingsbevindings

Die onderhawige ondersoek het in 'n groot mate die bevindings van vorige navorsers bevestig en slegs 'n geringe aantal van die bevindings weerspreek.

Die bevinding van Oléron (1950, 1953), naamlik dat die gehoorgestremde se abstrakte denkprosesse nie op dieselfde ontwikkelingsvlak as dié van die normaalhorende is nie, is deur die onderhawige ondersoek gestaaf. Die prestasies van die hardhorende proefpersone op die laaste drie items van die verbale redeneringstoets is 'n bewys hiervan. Van die drie ouderdomsgroepe het slegs die oudste ouderdomsgroep op item 8 van die Verbale redeneringstoets die vereiste moeilikheidswaarde bereik.

In die Problemesubtoets, wat 'n hoë vlak van abstrakte denke vereis, het die proefpersone in die onderskeie ouderdomsgroepe vanaf items 10 tot 15 nie die vereiste moeilikheidswaardes bereik nie. Myklebust (1960) se bevinding dat gehoorgestremdes swakker presteer in intelligensietoetse wat abstrakte denke vereis, is dus bevestig.

Die bevinding van Kreezer en Dallenbach (in Furth, 1961), naamlik dat die normaalhorende kleuter van kleinsaf met die begrip van teenoorgesteldes te doen kry en dus 'n voor-sprong bo die gehoorgestremde kleuter het, skyn gegrond te wees. Die jongste ouderdomsgroep het in slegs drie items (30 %) die vereiste moeilikheidswaarde behaal.

Vertes (in Du Toit, 1952) het bevind dat die gehoorgestremde 'n swak geheue het vir woorde wat met klanke geassosieer word. Die resultate van die subtoets Ouditiewe Geheue, in hierdie ondersoek, waar slegs die oudste ouderdomsgroep vyftig plus persent van die verhaal kon weergee, staaf hierdie bevinding.

Hood (1949) het bevind dat dagskoliere 'n hoër gemiddelde intellektuele vermoë as koshuisleerlinge het. Hierdie gevolgtrekking word nie deur die resultate van die onderhawige ondersoek gesteun nie, sowel wat verbale as nie-verbale intellektuele vermoëns betref.

By die Hiskey Nebraskatoets (Hiskey, 1956) word spoed nie in aanmerking geneem nie. Uit die resultate van die onderhawige ondersoek het geblyk dat 'n tydbeperking wel gestel kan word, maar dat dit nie in aanmerking geneem moet word by puntetoekening van verbale subtoetse nie. By die jongste ouderdomsgroep moet daar geen tydbeperking hoegenaamd wees nie.

Vernon en Brown (1964) het voorgestel dat meer voorbeelditems by 'n toets van die intellektuele vermoëns van gehoorgestremdes ingesluit moet word. Hierdie bevinding word sterk gesteun omdat dit aan gehoorgestremdes 'n billiker geleentheid bied om hulle ware potensiaal te toon sonder dat dit hulle bevoordeel. Dit is veral van belang by die Verbale Redeneringssubtoets waar vanaf item 3 'n ander redeneringspatroon vereis word.

Die resultate van die Problemesubtoets strook nie met die bevindings van Vernon (1969) nie. Dié navorser het naamlik bevind dat sommige gehoorgestremdes oor 'n besondere wiskundige begaafdheid beskik - 'n bevinding wat nie in die onderhawige ondersoek deur die prestasies van die toetslinge gestaaf word nie.

Kates, Kates en James (1962) het bevind dat die gehoorgestremde meer aangewese is op die konkrete gebruik van woorde as gevolg van die dissosiasie tussen woorde en verwysings.

In die Woordeskatsubtoets het die proefpersone 'n goeie prestasie gelewer by die aanduiding van woorde waarvan die voorwerp visueel waarneembaar was, naamlik items 7, 13 en 25. Op item 7 het die ouderdomsgroepe die volgende moeilikheidswaardes behaal:

60-109 maande - Mw 95;
110-159 maande - Mw 100; en
160-213 maande - Mw 100.

5.6 Aanbevelings

5.6.1 Woordeskatsubtoets

'n Studie van die hardhorende proefpersone se taalleerplan is noodsaaklik vir die opstel van 'n Woordeskatsubtoets. Woorde wat in 'n Woordeskatsubtoets ingesluit word, behoort aan te sluit by die gebruikswordeskat en ervaringswêreld van die gehoorgestremde proefpersoon - indien nie, word die

resultate noodwendig ongunstig beïnvloed en is dit nie 'n getroue weergawe van sy werklike vermoë nie. Dié subtoets behoort verkieslik ook te begin met eenlettergrepige woorde sodat die toetsling die nodige selfvertroue en motivering kan bekom.

Woorde wat ontleen is aan 'n volksvreemde kultuur moet verkieslik buite rekening gelaat word. Abstrakte woorde, dit wil sê woorde wat in die prentjies nie konkreet waarneembaar is nie, moet ook tot 'n minimum beperk word.

5.6.2 Begripsubtoets

Dié subtoets kan so behou word, maar gebare kan gebruik word om sekere begrippe te verhelder. Dit is van belang dat vir die jonger gehoorgestremde proefpersone verkieslik die enkelvoudige vorm in plaas van die meervoudige vorm gebruik word.

5.6.3 Verbale redeneringsubtoets

Hierdie subtoets kan in dieselfde vorm behou word, aangesien die aanbieding in die vorm van losstaande woorde geskied wat die gehoorgestremde proefpersoon maklik begryp.

5.6.4 Problemesubtoets

Hierdie subtoets het besliste leemtes insoverre dit die toepassing op gehoorgestremdes betref. Dit is veral opmerklik by die jongste ouderdomsgroep. Ook by die ander ouderdomsgroepe voldoen sommige items nie aan die vereiste standaard nie. Dit sal moet reggestel word en aangepas word by die besondere behoeftes en omstandighede van die gehoorgestremdes, voordat dit met vertroue vir hierdie groep gebruik kan word.

Dus word aanbeveel dat:

- in die geval van die middelste ouderdomsgroep items 1 tot 8 ook skriftelik aan die toetslinge voorgelê word. Dit sal verseker dat hulle 'n duidelike begrip het van die probleem wat aan hulle gestel word en behoort daartoe by te dra dat toetslinge se prestasies meer in ooreenstemming met hulle werklike vermoë sal wees;

- vir al die ouderdomsgroepe moet items 12, 14 en 15 deur meer geskikte items vervang word. Baie min toetslinge het hierdie items geslaag en hulle moeilikheidswaarde is almal benede twintig.

5.6.5 Ouditiewe Geheuesubtoets

Die verhaal wat voorgelees word, behoort in twee gedeeltes verdeel te word. Slegs die korter gedeelte behoort aan die jongste ouderdomsgroep voorgelees te word. By die voorlees kan van die nodige klankversterkingsapparate gebruik gemaak word. Die verhaal kan skriftelik voorgelê word vir die middelste en oudste ouderdomsgroepe en 'n tydbeperking kan gestel word vir die deurlees daarvan.

5.6.6 Die Nie-verbale subtoetse

Die nie-verbale subtoetse van die SSAIS kan in hulle huidige vorm behou word vir alle ouderdomsgroepe, aangesien die subtoetse 'n betroubare en geldige maatstaf van die gehoorgestremde proefpersoon se intellektuele vermoë is.

5.6.7 Ouderdomsgroepe

'n Herstandaardisasie van die SSAIS se verbale subtoetse vir die jonger ouderdomsgroep is noodsaaklik sodat rekening gehou kan word met die proefpersoon se gehoorgestremdheid en opvoedkundige prosedures wat in die klaskamer gevolg word.

By die middelste en oudste ouderdomsgroepe is slegs enkele itemwysiginge nodig.

In Tabel 5.1 word die verbale subtoetsitems wat vir gehoor-gestremde proefpersone in die middelste en oudste ouderdomsgroepe verander moet word, aangedui.

TABEL 5.1

Verbale subtoetsitems wat gewysig moet word vir bepaalde Ouderdomsgroepe

Ouderdomsgroepe	Subtoetsitems
	Woordeskat
110-159 mde	3, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 20, 21, 23, 24, 25, 27, 29, en 30
160-213 mde	2, 4, 6, 7, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 22 en 25
-	Begrip
110-159 mde	Geen itemwysiging
160-213 mde	1
	Verbale redenering
110-159 mde	1 en 10
160-213 mde	1, 2, 4 en 5
	Probleme
110-159 mde	1
160-213 mde	1, 2, 14 en 15

5.6.8 Volgorde van aanbieding

Die nie-verbale subtoetse behoort in 'n intelligensietoets vir gehoorgestremdes eerste aangebied te word en daarna die verbale subtoetse. Die groter mate van sukses wat gehoorgestremdes in nie-verbale subtoetse ervaar, dra beslis by tot die nodige motivering om die toets in sy geheel te voltooi.

5.6.9 Tydgrens

Uit die onderhawige ondersoek blyk dit dat 'n tydgrens wel gestel kan word, maar dat dit buite rekening gelaat moet word vir puntetoekenning vir die verbale subtoetse vir alle ouderdomsgroepe.

HOOFSTUK 6

OPSOMMING

6.1 Inleiding

Uit die literatuuroorsig betreffende bestaande intelligensietoetse vir gehoorgestremdes het dit geblyk dat daar in die verlede veral klem gelê is op die meting van die nie-verbale vermoëns van die gehoorgestremde. Daar is ~~geen~~ psigometriese toets beskikbaar om die verbale vermoëns van die Afrikaanssprekende, gehoorgestremde wat taal as kommunikasiemiddel gebruik, te evalueer nie.

Dit was duidelik dat die SSAIS moontlik die aangewese toets is om op die proef te stel vir gebruik met gehoorgestremdes in die R.S.A., daar dit oor sowel 'n verbale as 'n nie-verbale skaal beskik asook omdat dit 'n wye ouderdomspektrum dek.

6.2 Doel met die ondersoek

Die doel met die ondersoek was om die bruikbaarheid van die SSAIS vir Afrikaanssprekende, blanke, hardhorende kinders te bepaal. Met hierdie doel voor oë is 'n itemontleding van die SSAIS by die toepassing uitgevoer.

6.3 Toepassings van die SSAIS

6.3.1 Eerste toepassing

Die eerste toepassing van die SSAIS het gedurende November 1984 plaasgevind op 81 gehoorgestremde proefpersone wat verteenwoordigend was van verskillende ouderdomsgroepe. Die itemontleding is gedoen op grond van die eerste toepassing. Met hierdie toepassing is beoog om:

- objektiewe, statistiese data in verband met items te verkry, sodat die geskikste items bepaal kon word

met die oog op latere moontlike herstandaardisasie; en
 - 'n voorlopige aanduiding van die betroubaarheid van die subtoetse te verkry.

6.4 Resultate

Die items per subtoets wat bruikbaar is vir gehoorgestremde proefpersone verskyn in Tabel 6.1

TABEL 6.1

Getal items per subtoets wat bruikbaar is vir 'n bepaalde ouderdomsgroep

Subtoets	Ouderdomsgroepe					
	60-109 mde		110-159 mde		160-213 mde	
1	5	17 %	12	40 %	16	53 %
2	5	50 %	10	100 %	9	90 %
3	4	40 %	8	80 %	6	69 %
4	3	20 %	13	87 %	11	72 %
5 *						
6	6	38 %	10	63 %	10	63 %
7	5	63 %	7	88 %	5	63 %
8	5	33 %	8	53 %	10	67 %
9	5	83 %	6	100 %	6	100 %

* Vir die jongste ouderdomsgroep behoort die verhaal verkort te word, en vir die boonste twee ouderdomsgroepe behoort dit skriftelik voorgelê te word.

Die items per subtoets wat bruikbaar is vir 'n bepaalde ouderdomsgroep word in Tabel 6.2 aangedui.

TABEL 6.2

Items per subtoets wat bruikbaar is vir 'n bepaalde ouderdomsgroep

Ouderdomsgroep	Subtoetsitems
Woordeskat	
60-109 mde	3,8,9,10 en 22
110-159 mde	1,2,4,5,8,14,16,18,19,22,26 en 28.
160-213 mde	1,3,5,9,10,12,17,18,21,23,24,26,27,28,29 en 30
Begrip	
60-109 mde	1,2,3,5 en 8
110-159 mde	1,2,3,4,5,6,7,8,9 en 10
160-213 mde	2,3,4,5,6,7,8,9 en 10
Verbale redenering	
60-109 mde	3,5,6 en 7
110-159 mde	2,3,4,5,6,7,8 en 9
160-213 mde	3,6,7,8,9 en 10
Probleme	
60-109 mde	1,2 en 3
110-159 mde	2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,13,14 en 15
160-213 mde	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 en 13
Patroonvoltooiing	
60-109 mde	2,3,7,8,9 en 12
110-159 mde	3,4,6,7,8,9,10,11,12 en 14
160-213 mde	2,7,8,9,10,12,13,14,15 en 16
Blokies	
60-109 mde	2,3,4,5 en 6
110-159 mde	2,3,4,5,6,7 en 8
160-213 mde	4,5,6,7 en 8

Tabel 6.2 (Vervolg)

Ouderdomsgroep	Subtoetsitems
	Absurditeite
60-109 mde	7, 9, 11, 12 en 14
110-159 mde	2, 7, 9, 10, 11, 13, 14 en 15
160-213 mde	1, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 en 15
	Vorbord
60-109 mde	2, 3, 4, 5 en 6
110-159 mde	1, 2, 3, 4, 5 en 6
160-213 mde	1, 2, 3, 4, 5 en 6

Die betroubaarheidskoëffisiënte van die verskillende subtoetse wat verkry is met behulp van die Kuder-Richardsonformule 20 of met Ferguson se aanpassing daarvan, het gewissel tussen 0,514 tot 0,919.

6.5 Verdere navorsing

Verdere navorsing met die SSAIS met die oog op 'n herstandaardisasie daarvan vir hardhorende kinders wat die gesproke taal as kommunikasiemedium gebruik, behoort onderneem te word. Daar bestaan in die R.S.A. beslis 'n behoefte aan 'n individuele verbale intelligensietoets vir gehoorgestremdes wat oor taalvermoëns beskik.

'n Itemontleding van die Du Toit-groepstoets kan uitgevoer word om bruikbare items te identifiseer.

Verdere navorsing kan ook van waarde wees om te bepaal in watter mate die subtoetstellings en die totale I.K.'s van gehoorgestremdes ooreenstem met dié van leergestremdes sodat die toets in sy nuwe vorm ook vir 'n wyer verskeidenheid van gestremde toetslinge nuttig gebruik kan word.

VERWYSINGSLYS

- Anastasi, A. (1968). Psychological testing. New York: MacMillan Publishing Co.
- Anastasi, A. (1976). Psychological testing. New York: MacMillan Publishing Co.
- Backer, W. (1964). Die standaardisering van die Snijders-Oomen nie-verbale intelligensieskaal vir gehoorgebroke kinders in Suid-Afrika. Ongepubliseerde doktorale proefskrif, Universiteit van Potchefstroom.
- Badenhorst, J.L. (1985). Persoonlike kommunikasie. Oud-hoofonderwysbeplanner, Departement van Onderwys en Kultuur, Pretoria.
- Blair, F.X. (1957). A study of visual memory of deaf and hearing children. American Annals of the Deaf, 102, 254-263.
- Botes, P.J. (1985). Persoonlike kommunikasie. Skoolhoof, Petra Meisieskool, Oudtshoorn.
- Brown, A.W. (1940). The development and standardization of the Chicago Non-verbal Examination. Journal of Applied Psychology, 24, 36-47, 122-129.
- Buros, O.K. (Ed.). (1965). The mental measurement yearbook. (Vol. 6). New York : Gryphon Press.
- Cattell, R.B. (1936). A guide to mental testing. London: University of London Press.
- Departement van Onderwys en Kultuur (1980). Identifisering, klassifisering en plasing van gestremde leerlinge. Ongepubliseerde Inligtingstuk, Pretoria.
- Doehring, D.G., & Rosenstein, J. (1960). Visual word recognition by deaf and hearing children. Journal of Speech and Hearing Research, 3, 320-326.
- Downie, N.M., & Heath, R.W. (1959). Basic statistical methods. New York: Harper & Brothers.

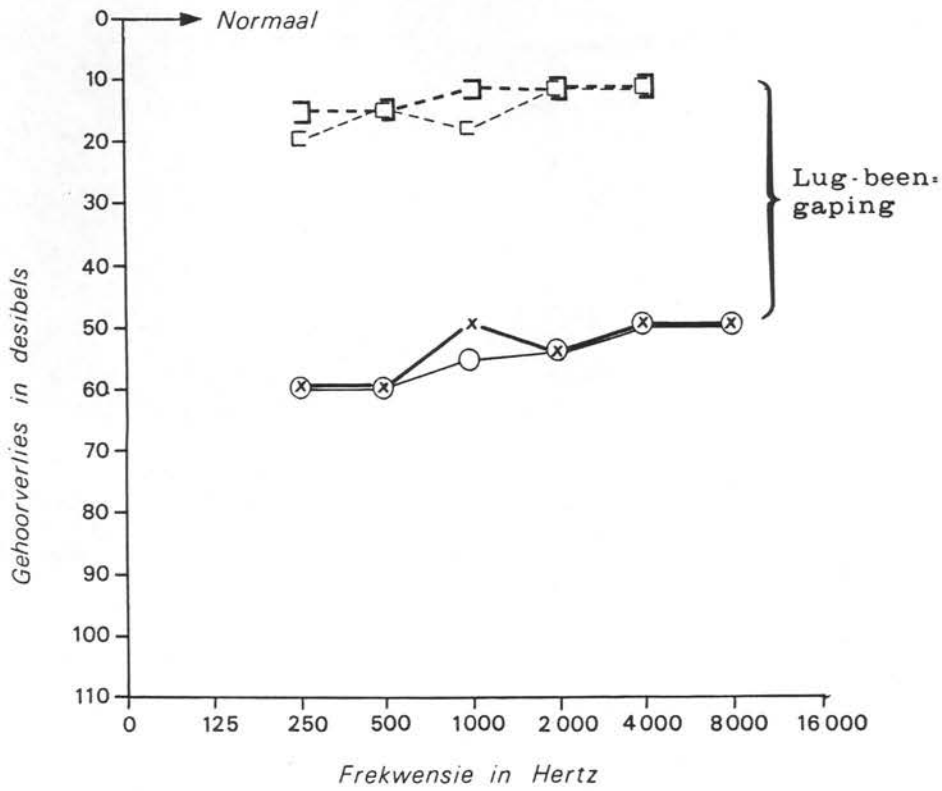
- Du Toit, J.M. (1952). A group test of intelligence for the deaf. Ongepubliseerde doktorsproefskrif, Universiteit van Kaapstad.
- Du Toit, J.M. (1954). Oor taal en intelligensie. Tydskrif vir Maatskaplike Navorsing, 5, 113-118.
- Du Toit, J.M. (1984). Persoonlike kommunikasie. Oud-professor, Fakulteit Sielkunde, Universiteit Stellenbosch.
- Du Toit, J.M., & Van der Merwe, A.B. (1968). Sielkunde - 'n algemene inleiding. Kaapstad: HAUM.
- Ferguson, G.A. (1951). A note on the Kuder-Richardson formula. Educational and Psychological Measurement, v(ii), 612-615.
- Fick, M.L. (1938). Suid-Afrikaanse Individuele Skaal. Pretoria: Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing.
- Furth, H.G. (1961). The influence of language on the development of concept formation in deaf children. Journal of Abnormal and Social Psychology, 63(2), 386-389.
- Geldenhuys, E. (1983). Oudiologie-lesing, Sonituskool vir Hardhorendes.
- Goetzinger, C.P., & Rousey, C.L. (1957). A study of the Wechsler Performance Scale (Form 2) and the Knox cube test with deaf adolescents. American Annals of the Deaf, 102, 221-231.
- Goodenough, F.L. (1926). The measurement of intelligence by drawings. New York: World Book Company.
- Guilford, J.P. (1965). Fundamental statistics in psychology and education. New York: Mc Graw-Hill Book Company.
- Hiskey, M.S. (1956). A study of the intelligence of deaf and hearing children. American Annals of the Deaf, 101, 329-339.
- Hood, H.B. (1949). A preliminary survey of some mental abilities of deaf children. British Journal of Educational Psychology, 19, 210-219.
- Hudges, R.B. (1961). Verbal conceptualizing in deaf and hearing children. Exceptional Child, 27, 517-522.

- Kates, S.L., Kates, W.W., & James, M. (1962). Cognitive processes in deaf and hearing adolescents and adults. Psychological Monographs, 76, 1-34.
- Kelley, T.L. (1927). Interpretation of educational measurements. Chicago: World Book Company.
- Kilpatrick, W.M. (1912). Comparative tests. American Annals of the Deaf, 57, 427-428.
- Landman, J. (1985). Persoonlike kommunikasie. Pretoria: Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing.
- Landman, J. (1978). Die voorspelling van waarskynlike skoolprestasie met behulp van die aanlegtoetsbattery vir swart leerlinge. Ongepubliseerde MA-verhandeling, Universiteit van Pretoria.
- Levine, E.S. (1956). Youth in a soundless world: a search for personality. New York: University Press.
- Levine, E.S. (1960). The psychology of deafness. New York: Columbia Press.
- Levine, E.S. (1963). Studies in psychological evaluation of the deaf. Volta Review, 65(9), 496-512.
- MacMillen, D.P., & Bruner, F.G. (1906). Special report of the Department of Child Study and Pedagogic Investigation. Chicago Public Schools.
- Madge, E.M. (1983). Die Senior Suid-Afrikaanse Individuele Skaal as kliniese hulpmiddel. Pretoria: Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing.
- Maritz, J.C. (1975). Die spraakleesvermoë van gehoorgestremde kinders - 'n sielkundige ondersoek. Ongepubliseerde doktorsale proefskrif, Universiteit van Stellenbosch.
- McNemar, Q. (1962). Psychological statistics. New York: John Wiley and Sons, Inc.

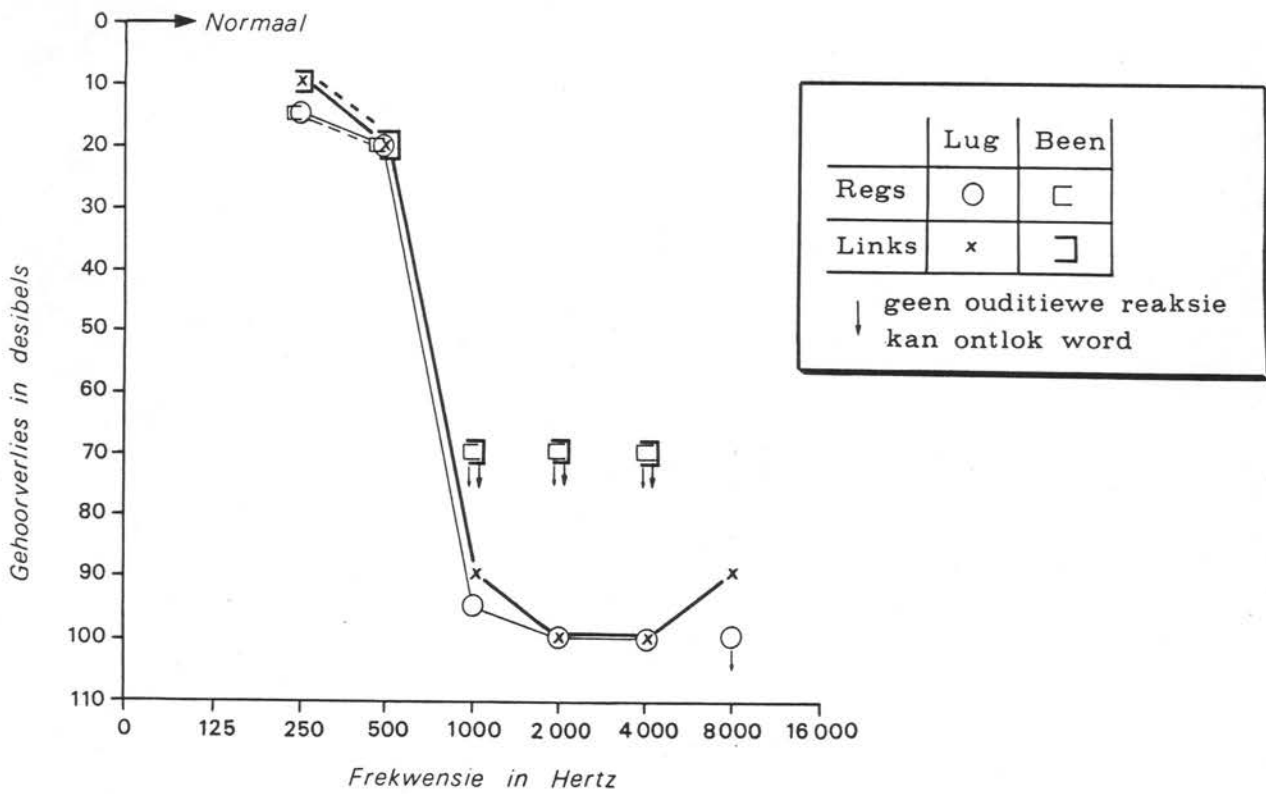
- Myklebust, H.R. (1954). Auditory disorders in children. New York: Grune & Stratton.
- Myklebust, H.R. (1960). The psychological effects of deafness. American Annals of the Deaf, 105(4), 372-385.
- Myklebust, H.R. (1971). The psychology of deafness. New York: Grune & Stratton.
- * Nunnally, J.C. (1974). Psychometric theory. New York: McGraw-Hill.
- Oléron, P. (1950). A Study of the intelligence of the deaf. American Annals of the Deaf, 95, 179-195.
- Oléron, P. (1951). Pensee. Conceptuelle et langage. (Thoughts-Conceptual and language). Paris: Presses Universitaires de France.
- Oléron, P. (1953). Conceptual thinking of the deaf. American Annals of the Deaf, 304-310.
- Penfield, W., & Roberts, L. (1959). Speech and brain mechanisms. Princeton: Princeton University Press.
- Piaget, J. (1952). The origin of intelligence in children. New York: International University Press.
- Pierce, J.R., & David, E.E. (1958). Man's world of sound. New York: Doubleday & Co.
- Pintner, R. (1919). A non-language group intelligence test. Journal of Applied Psychology, 3, 199-214.
- Pintner, R., & Patterson, D.G. (1915). The Binet Scale and the deaf child. Journal of Educational Psychology, 6, 201-210.
- Pintner, R., & Patterson, D.G. (1916). Learning tests with deaf children. Psychological Monographs, 20, 88.
- Pintner, R., & Patterson, D.G. (1917). A comparison of deaf and hearing children in visual memory digits. Journal of Experimental Psychology, 2, 76-88.

- Pintner, R., & Reamer, J.F. (1920). A mental and educational survey of schools for the deaf. American Annals of the Deaf, 65, 451.
- Pintner, R. (1931). A group test suitable for younger deaf children. Journal of Educational Psychology, 12, 360-363.
- Prinsloo, R.J. (1974). The standardisation of the New South African Individual Scale for Indian pupils. Pretoria: Human Sciences Research Council.
- Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing, (1962). Handleiding van die Senior Suid-Afrikaanse Individuele Skaal Dele I, II en III. Pretoria.
- Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing. (1981). Junior Suid-Afrikaanse Individuele Skaal. Pretoria.
- Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing. (1985). Statistical Analysis System. Pretoria.
- Robbertse, J.H. (1968). Die bydrae van enkele nie-intellektuele faktore tot die voorspelling van waarskynlike skoolprestasie met behulp van die N.S.A.G. met spesiale verwysing na die rol van moderatorveranderlikes. Ongepubliseerde doktorsale proefskrif, Universiteit van Potchefstroom vir CHO.
- Rosenstein, J. (1960). Cognitive ability of deaf children. Journal of Speech and Hearing Research, 3, 108-119.
- Sichel, H.S. (1950). Note on the reliability of combination of subtests, tests or criterion. Bulletin van die Nasionale Instituut vir Personeelnavorsing, 2(2), 57-60.
- Snijders, J.T.H., & Snijders-Oomen, N. (1970). Non-verbal intelligence tests for deaf and hearing subjects. Groningen: Walters-Noordhoff.
- Snijders-Oomen, A.W.M. (1943). Intelligentie ondersoek van doofstomme kinderen. Nijmegen: Berkhout.

- Taylor, H. (1897). A spelling list. American Annals of the Deaf, 42, 364.
- Van Huyssteen, H.J. (1984). Prospektus van die Sonitusskool vir Hardhorendes. Pretoria.
- Van Staden, J.D. (1975). Die begaafde Bantoeleerling - 'n psigopedagogiese studie. Ongepubliseerde doktorsale proefskrif, Universiteit van Suid-Afrika.
- Van Wyk, M.L. (1985). Persoonlike kommunikasie. Pretoria: Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing.
- Vernon, M. , & Brown, D.W. (1964). A guide of psychological tests and testing procedures in the evaluation of deaf and hard of hearing children. Journal of Speech and Hearing Disorders, 29(4), 414-423.
- Vernon, M. (1969). Sociological factors associated with hearing loss. Journal of Speech and Hearing Research, 12, 541-563.
- Wechsler, D. (1949). The Wechsler Intelligence Scale for children. New York: Psychological Corporation.

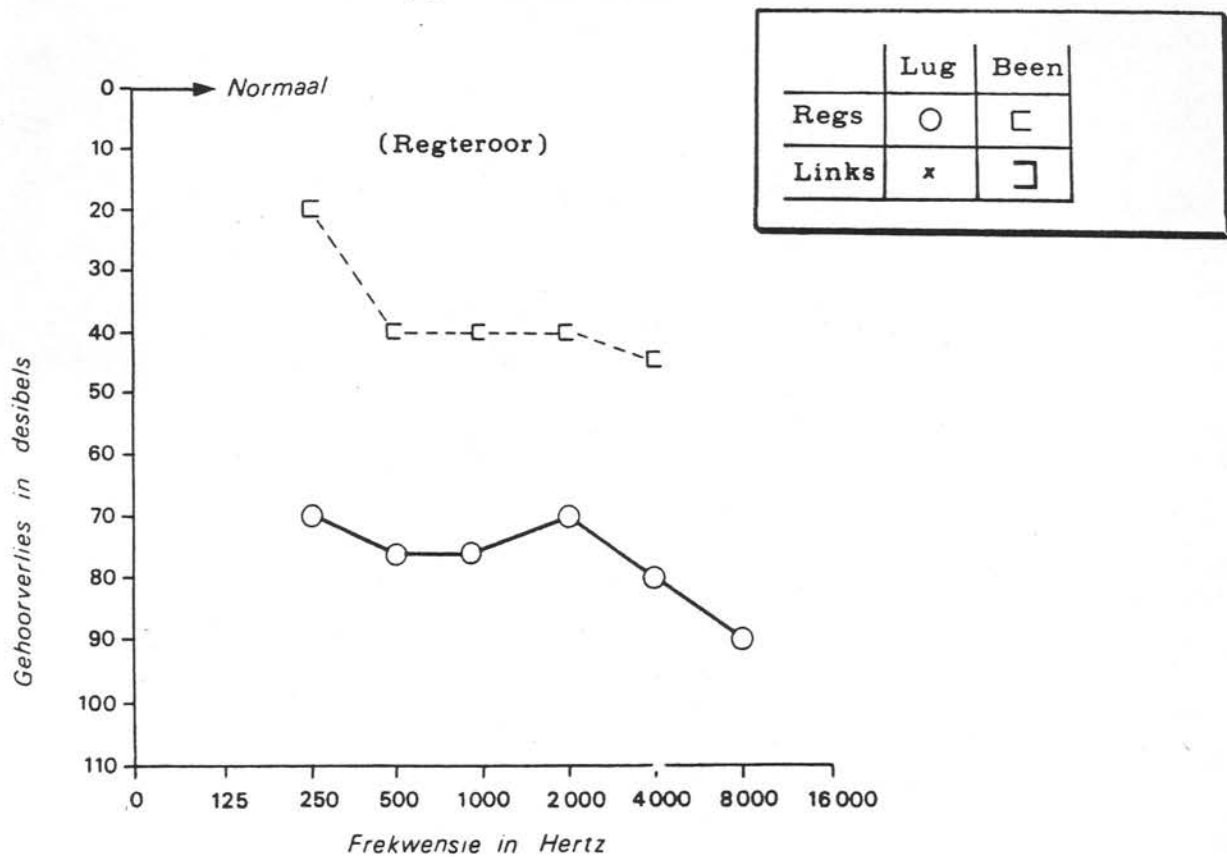


FIGUUR 1 : KONDUKTIEWE GEHOORVERLIES



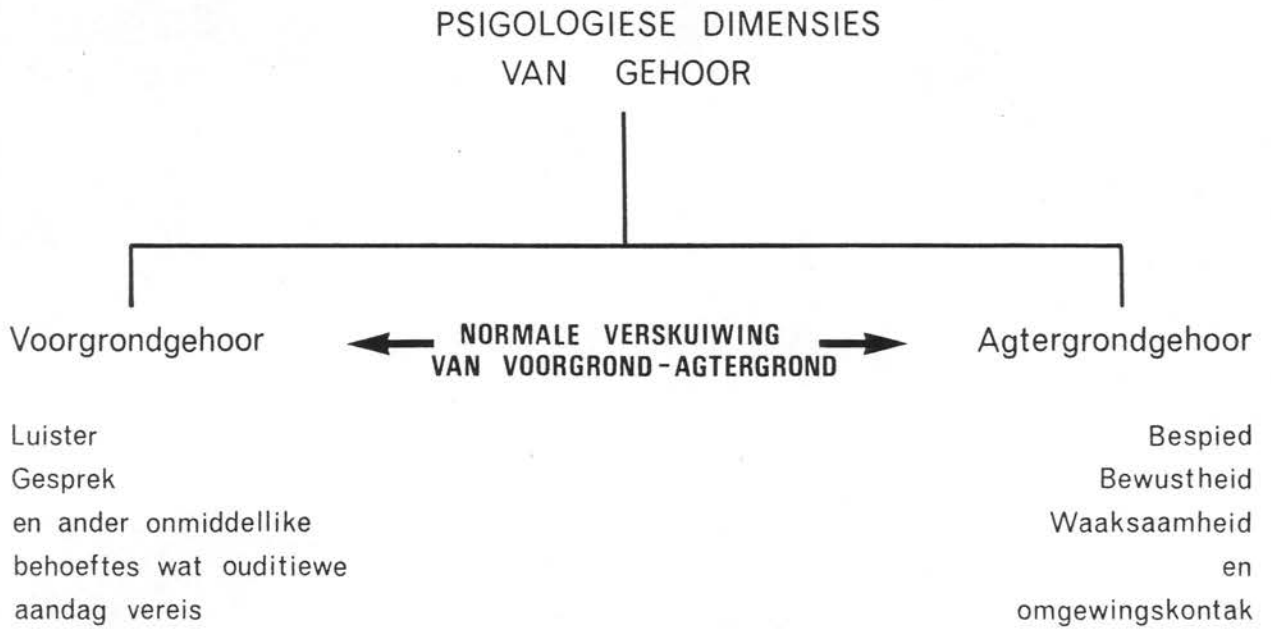
FIGUUR 2 : SENSORIES-NEURALE GEHOORVERLIES

BYLAE A_(i) (vervolg)

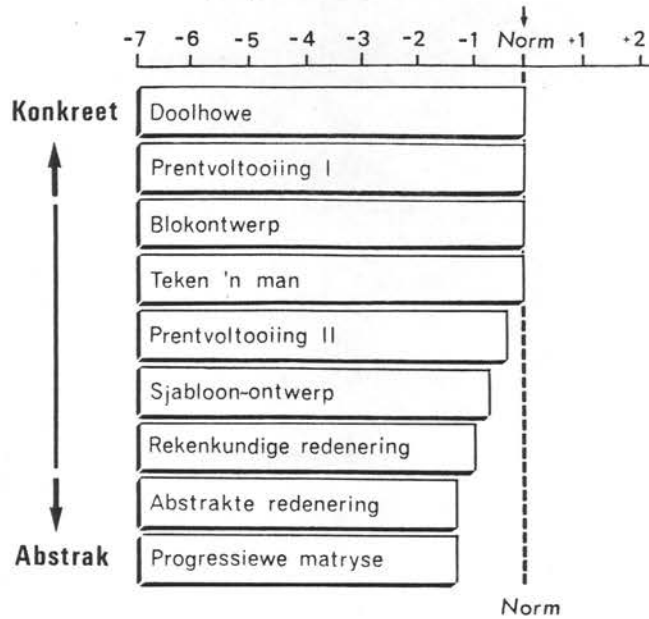


FIGUUR 3 : GEMENGDE GEHOORVERLIES

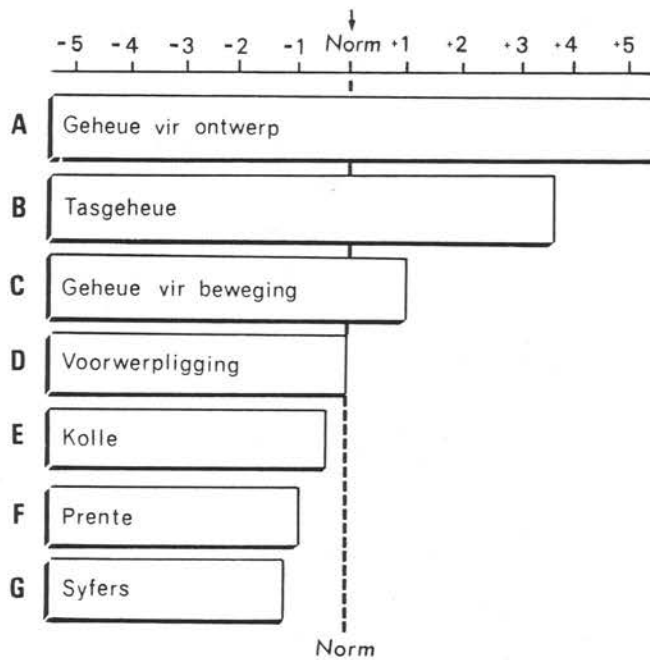
BYLAE A (ii)



FIGUUR 1 : VOORGROND-AGTERGROND WAARNEMINGSFUNKSIE VAN DIE GEHOORSINTUIG



FIGUUR 2 : VERGELYKING TUSSEN GEHOORGESTREMDES EN NORMAALHORENDES TOV ABSTRAKTE REDENERING EN KONSEPVORMING*



FIGUUR 3 : VERGELYKING TUSSEN GEHOORGESTREMDES EN NORMAALHORENDES TOV GEHEUEVERMOËNS*

* Tellings van +1 en meer beteken dat gehoorgestremdes beter gevaar het as normaalhorendes. Tellings van -1 en minder beteken dat gehoorgestremdes swakker gevaar het as normaalhorendes.

REKORDUITLEG VIR DIE VERANDERLIKES*

KAART 1	KOLOM	LENGTE
Leerlingnommer	1- 2	2
Skoolstanderd	3- 4	2
Ouderdom in maande	5- 7	3
Geslag (1=Manlik, 2=Vroulik)	8	1
Inwoning (1=Dagskolier, 2=Koshuisleerling)	9	1
Sosio-ekonomiese agtergrond (1=Goed, 2=Gemiddeld, 3=Swak)	10	1
Kinderrangorde (1=Oudste, 2=2, 3=3, ens.)	11	1
Identifikasie (1=Voorskools, 2=Na skooltoetrede)	12	1
Behandeling na identifikasie (1=Ouerleiding, 2=Medies, 3=Skooltoetrede, 4=Ander, 5=Geen)	13	1
Wanneer opgedoen (1=Voor of by geboorte, 2=Verworwe, 3=Onbekend)	14	1
Toelatingsouderdom (1=As kleuter, 2=As leerling)	15	1
Gehoорverlies op 500 Hz in beste oor	16-18	3
Gehoорverlies op 1000 Hz	19-21	3
Gehoорverlies op 2000 Hz	22-24	3
Oordeel van onderwyser (1=Intelligent, 2=Gemiddeld, 3=Minder intelligent)	25	1
Eksamenpersentasie Afrikaans (Junie)	26-28	3
Eksamenpersentasie Wiskunde (Junie)	29-31	3
Gemiddelde persentasie (Junie)	32-34	3
Eksamenpersentasie Afrikaans (Desember)	35-37	3
Eksamenpersentasie Wiskunde (Desember)	38-40	3
Gemiddelde persentasie (Desember)	41-43	3
SSAIS TELLINGS (EERSTE TOEPASSING)		
Toets 1 Woordeskat		
Items 1-30 (1=Korrek, 0=Verkeerd, 6=Nie bereik)	44-73	30*1
Totaal telling Toets 1	74-75	2
Blanko	76-77	2
Kaartnommer 1	78	1
Projeknommer : FB	79-80	2

* Kyk Bylae B (ii) vir die routellings van elke proefpersoon.

BYLAE B_(i) Vervolg

KAART 2	KOLOM	LENGTE
Leerlingnommer	1- 2	2
<u>Toets 2 Begrip</u>		
(Korrek=1 of 2, Verkeerd=0, Nie bereik=6)	3-12	10*1
Totaaltelling Toets 2	13-14	2
<u>Toets 3 Verbale redenering</u>		
Items 1 en 2 (Korrek=1, Verkeerd=0)	15-16	2
Items 3 - 10(Korrek= 3,2 of 1, Verkeerd=0, Nie bereik=6)	17-24	8
Totaaltelling Toets 3	25-26	2
<u>Toets 4 Probleme</u>		
Items 1-15 (Kragtellings)		
(Korrek=1, Verkeerd=0, Nie bereik=6)	27-41	15*1
Items 9-15 (Tydtellings 0,1,2)	42-48	7*1
Totaaltellings Toets 4		
Kragtelling	49-50	2
Krag + Tydtellings	51-52	2
<u>Toets 5 Geheue</u>		
Totaaltelling	53-54	2
<u>Toets 6 Patroonvoltooing</u>		
<u>Itemresponse A-D en 1-12</u>		
(Korrek=1, Verkeerd=0, Nie bereik=6)	55-70	16*1
Blanko	71-77	7
Kaartnommer 2	78	1
Projeknommer : FB	79-80	2

BYLAE B_(i) Vervolg

KAART 3	KOLOM	LENGTE
Leerlingnommer	1- 2	2
<u>Toets 6 Patroonvoltooiing (vervolg)</u>		
<u>Tydtellings Items A-D en 1-12</u>		
Tellings 0,1,2	3-18	16*1
Totaaltellings Toets 6		
Kragtelling	19-20	2
Krag+Tyd (3krag+1tyd)	21-22	2
<u>Toets 7</u>		
A. Itemresponse Items 1-8 (Korrek=1, Verkeerd=0, Nie bereik=6)	23-30	8*1
B. Tydbonusse Items 1-8 (3,2,1,0)	31-38	8*1
Totaaltellings Toets 7		
A. Kragtelling	39-40	2
B. Krag + tydtelling	41-42	2
<u>Toets 8 Absurditeite</u>		
Itemresponse (Korrek=1, Verkeerd=0, Nie bereik=6)	43-57	15*1
Tydtellings 2,1,0	58-72	15*1
Totaaltellings Toets 8		
A.Kragtelling	73-74	2
B. Krag + tyd (3Krag + 1tyd)	75-76	2
Blanko	77	1
Kaartnommer 3	78	1
Projeknommer : FB	79-80	2

BYLAE B_(i) Vervolg

KAART 4	KOLOM	LENGTE
Leerlingnommer	1- 2	2
<u>Toets 9 Vormbord</u>		
Items 1-6 (Korrek binne tyd : 1-10", Verkeerd=00)	3-14	6*2
Totaaltelling Vormbord	15-16	2
<u>KRAGTELLING:</u>		
Verbale IK	17-19	3
Nie-verbale IK	20-22	3
Totale IK	23-25	3
<u>KRAG + TYDTELLING</u>		
Verbale IK	26-28	3
Nie-verbale IK	29-31	3
Totale IK	32-34	3
<u>DU TOIT-GROEPTOETS</u>		
a) <u>Vier kolletjies</u>		
(Korrek=1, Verkeerd=0)	35-46	12*1
Totaaltelling	47-48	2
b) <u>Simboolreekse</u>		
Item 1 (Korrek=1, Verkeerd=0)	49	1
Item 2 (Korrek=1, Verkeerd=0)	50	1
Item 3 (Korrek=1, Verkeerd=0)	51	1
Item 4 (Korrek=1, Verkeerd=0)	52	1
Item 5 (Korrek=1, Verkeerd=0)	53	1
Item 6 (Korrek=2 of 1, Verkeerd=0)	54	1
Item 7 (Korrek=1, Verkeerd=0)	55	1
Item 8 (Korrek=1, Verkeerd=0)	56	1
Item 9 (Korrek=1, Verkeerd=0)	57	1
Item 10 (Korrek=1, Verkeerd=0)	58	1
Item 11 (Korrek=1, Verkeerd=0)	59	1
Item 12 (Korrek=2 of 1, Verkeerd=0)	60	1
Item 13 (Korrek=1, Verkeerd=0)	61	1
Item 14 (Korrek=1, Verkeerd=0)	62	1
Item 15 (Korrek=2 of 1, Verkeerd=0)	63	1
Item 16 (Korrek=1, Verkeerd=0)	64	1
Item 17 (Korrek=1, Verkeerd=0)	65	1
Item 18 (Korrek=1, Verkeerd=0)	66	1
Item 19 (Korrek=1, Verkeerd=0)	67	1
Item 20 (Korrek=1, Verkeerd=0)	68	1
Item 21 (Korrek=2 of 1, Verkeerd=0)	69	1
Item 22 (Korrek=1, Verkeerd=0)	70	1
Item 23 (Korrek=2 of 1, Verkeerd=0)	71	1
Item 24 (Korrek=1, Verkeerd=0)	72	1
Item 25 (Korrek=2 of 1, Verkeerd=0)	73	1
Item 26 (Korrek=2 of 1, Verkeerd=0)	74	1
Totaaltelling Simboolreekse	75-76	2
Blanko	77	1
Kaartnommer 4	78	1
Projeknommer : FB	79-80	2

BYLAE B_(i) Vervolg

KAART 5	KOLOM	LENGTE
Leerlingnommer	1- 2	2
<u>c) Matryse</u> (Korrek=2 of 1, Verkeerd=0)	3-18	16*1
Totaaltelling	19-20	2
<u>d) Identiese pare</u> (Korrek=1, Verkeerd=0)	21-45	25*1
Totaaltelling	46-47	2
<u>e) Geheue vir prente</u>		
Item 1 (Korrek=2 of 1, Verkeerd=0)	48	1
Item 2 (Korrek=2 of 1, Verkeerd=0)	49	1
Item 3 (Korrek=2 of 1, Verkeerd=0)	50	1
Item 4 (Korrek=2 of 1, Verkeerd=0)	51	1
Item 5		
Eerste figuur (Korrek=2 of 1, Verkeerd=0)	52	1
Tweede figuur (Korrek=2 of 1, Verkeerd=0)	53	1
Item 6		
Eerste figuur (Korrek=2 of 1, Verkeerd=0)	54	1
Tweede figuur (Korrek=2 of 1, Verkeerd=0)	55	1
Item 7		
Eerste figuur (Korrek=2 of 1, Verkeerd=0)	56	1
Tweede figuur (Korrek=2 of 1, Verkeerd=0)	57	1
Item 8		
Eerste figuur (Korrek=2 of 1, Verkeerd=0)	58	1
Tweede figuur (Korrek=2 of 1, Verkeerd=0)	59	1
Totaaltelling Geheue vir prente	60-61	2
Blanko	62-77	16
Kaartnommer 5	78	1
Projeknommer : FB	79-80	2

BYLAE B_(i) Vervolg

KAART 6	KOLOM	LENGTE
Leerlingnommer	1- 2	2
<u>f) Klassifikasie</u> (Korrek=1, Verkeerd=0)	3-27	25*1
Totaaltelling	28-29	2
Intelligensiekwosiënt	30-32	3
<u>SSAIS TWEEDE TOEPASSING</u>		
Totaaltelling Toets 1	33-34	2
Totaaltelling Toets 2	35-36	2
Totaaltelling Toets 3	37-38	2
Totaaltelling Toets 4 Kragtelling	39-40	2
Totaaltelling Toets 4 Krag + Tyd	41-42	2
Totaaltelling Toets 5	43-44	2
Totaaltelling Toets 6 Krag	45-46	2
Totaaltelling Toets 6 Krag + Tyd	47-48	2
Totaaltelling Toets 7 Krag	49-50	2
Totaaltelling Toets 7 Krag + Tyd	51-52	2
Totaaltelling Toets 8 Krag	53-54	2
Totaaltelling Toets 8 Krag + Tyd	55-56	2
Totaaltelling Toets 9	57-58	2
<u>KRAGTELLING</u>		
Verbale IK	59-61	3
Nie-verbale IK	62-64	3
Totale IK	65-67	3
<u>KRAG EN TYDTELLING</u>		
Verbale IK	68-70	3
Nie-verbale IK	71-73	3
Totale IK	74-76	3
Blanko	77	1
Kaartnommer 6	78	1
Projeknommer : FB	79-80	2

BYLAE B_(ii)

ROUPELLINGS VAN ELKE PROEFPERSOON

KOLOMME *

	10	20	30	40	50	60	70	80
0112209222211120600600502051	040052	0411111101111001100110110011111122	1FB					
012222122211811333311019111111001000060000008242411111111110101			2FB					
0122211121112010114613330300013303000122211111011111001122121010100001248			3FB					
01050403080802300850980890850990901111010011090111211100102011021100222			4FB					
0122220222201220112311111111111111011101102211112012000009			5FB					
01111111111111110011010001908923171705153014660915135440082107092081108092			6FB					
0212213122225220650706020410570480390530511111011111100061001001110120			1FB					
022221210222161133333112211111111010100202020011392811111111011011			2FB					
022222222220210101466333333333031330244011111110001012220222021201011152			3FB					
0207091009060546092121105092125108111111110111111121011121020010121200225			4FB					
022022222221222112711011111101111111111112322212122122120			5FB					
0211111111111111011100112211320172013482212602441146141089123104091125107			6FB					
03122121212112204006006520400630470330650511100011100110101001001110017			1FB					
0322211202221611333333002011111101000100100010009291511111110110100			2FB					
03222210122021020012552333330303110000202511111011110100222220211202001153			3FB					
0308050800030529072098081072099082			4FB					
03			5FB					
03	15172208242210482438125439079107090078111092		6FB					
041221022111112017017017206805205806504305211110111100101101011001111122			1FB					
042222222222201133333300201111110011000001000000928351111111111000			2FB					
042212222221220001363333303002332030015281111111111112212122112212121569			3FB					
040909090909075210212611410213211711111111011110112111121120110110100123			4FB					
0422222102221101022111111111111011111112411202220122116			5FB					
0411111111111011011100001909926202006183314681523157443099125111099131115			6FB					
051120621342212065070055305805204805405304911100011101110101101010011018			1FB					
05221211002213113333332224111101000066660000000061818111111000066666			2FB					
0522221200000000007343330300032200001219110111110011002202021120022001046			3FB					
0510080006060434075083076075087078			4FB					
05	20152405152510491219125327081083080079092083		6FB					
06111812224112204505505010630320510550530561110101110010010011011110017			1FB					
06221212111141133332110181110100006666000000005152911111111010100			2FB					
0622122221020202001256333303033213020118301111111101002122122121201001255			3FB					
06050400080906320821080930821150961111101101111121111120120110021000224			4FB					
0622212222121212127110111110010000010100111322101012021113			5FB					
06111111111110111011110102109321171806182413652131135932085117099085120101			6FB					
0711202112325120400400453042	042044	04011101111100111111011111110024	1FB					
072202122022151133333302221100100006666000000004122011111110010101			2FB					
072111212100001011251333333002333320018341111110110110122221021101001253			3FB					
070808070208023508210509108110909311011001000005111120111121010001100200019			4FB					
07222222212112111261111111011111011000112011110111020110			5FB					
071111111111010000010100001408323142303091709361833135747076107088075109089			6FB					
081196122214120400500403040	045039	0471110001111111111110101011110022	1FB					
08221221222181133333312231111010100006620000007232211111111110110			2FB					
082222121111201101463333330033032300183211111101010000212220020200000941			3FB					
0807061008060845090112100091115102111110110110110112111121121001120201227			4FB					
0822222222201212228110111111111111101112311102011022112			5FB					
08111111111110111011100102010323181907212613632444135752088134109088139112			6FB					
091119022262132055050602065	054066	051110101111001111010005610111018	1FB					
0922101101010911333311061611101111000060100000928291111111110000			2FB					
0922222221112000012573033330030110001521111111000100002122220000200000837			3FB					
090710070703084207910308807810809011011100000005111112111020121000121011225			4FB					
09122222222121012611111110111111111111112422101001010210			5FB					
0911101101111011011100011809217141609293013591824125333082110094082109094			6FB					
1011200221311220700850752065	065060	069111010111001101001011010010111010006616	1FB					
1022211002213113333301018111110000666600000007212311111110111000			2FB					
102211212201221000125533303300200030001520100110011101002002220022201000839			3FB					
100405040404002107508507707509208011110010011081111121011120020100010000017			4FB					
102222222112220002411111111111111111111112511100011010107			5FB					
1011111111111111110100002008717141505152113642133115129069105083069109086			6FB					

*Kyk Bylae B_(i) vir verklaring van kolomme.

BYLAE B (ii) Vervolg
KOLOMME*

*-----10-----20-----30-----40-----50-----60-----70-----80

111119811121211015015025108409308108409508211101011110111111111011111111126 1FB
11222222222220113333232324111111111011001002200124133111111111110000 2FB
11222211121122000012553333033003311030015261111100110111102220200110220201149 3FB
110409100806094612010711612011511411111111001101101121111121111121201230 4FB
1122222222222222221111111110111111111111112411120221020113 5FB
11111101111111111011110112211625172412422712592443136241102119110103129116 6FB
1210185221411120250450652 0430420400100061111011111110010011100017 1FB
12222212010012113302300013111101100006666000000061821111011111110000 2FB
1222012001111000011463303300322031001526111110111001001122010111002001042 3FB
12060708040308360711010820711040841111101101091111121111120120000121100123 4FB
12221212022021110120111111111011111111110111232210212202016 5FB
12111111111111010011100001809320121706181011521524114844069108085069111087 6FB
13102082222121206008007030310370430400370411100011010011010010010010010012 1FB
13221111111121133330006141110000666666000000041222111111010100006 2FB
1322212220001000000941233333000033330203111111011101002122211020002001148 3FB
1307070006040024057089067057092069010110000000311112111120000001101000017 4FB
132221221121110111211111011101101111101112121211220020215 5FB
13011111111101110110100101808416111404122410481829114522060087068060090070 6FB
141018921221512035040050304108105004407505311100011000610006610006610006608 1FB
142220102001111333300061411101101000066000000072128111111001010100 2FB
142221121001010100104433330022130000152301100100006666001000100000000414 3FB
14070906060400320690830730680850731111101100109010112111120000110001000015 4FB
142222222222221129111111111111111111112501222011000009 5FB
14111111111110100010100111809015141508262912551830104041078107089076109090 6FB
151020621232312055055060303703504604003104001000611000611000610006610006607 1FB
15201111011008113330106612111100006666660000000412251111111100010000 2FB
152212211200010000094133333303301301021321111011101101212210210122011255 3FB
15060606060405330501030710511040731111010100110811112111121020011101100224 4FB
1522222220222120202511011101111110111101102000100000020003 5FB
15111010111111110110101011908608091103091111471525135533041098061041100062 6FB
1610196223223201502506030360400410470280411100011000610110111010010100115 1FB
162212112120141133331011911111100100110020021000932261111111000110000 2FB
1622222100022000009443330000632300000917111101100006666122202100000000628 3FB
16060500070602260790720730820810801101101101091111211112000010001100018 4FB
162222122121221011241101111000111100111111101821102122020114 5FB
161111101111111101010100101808716091810342112561221125132071096080072102084 6FB
171018512322220450500035037009030037009031111101111010006610010010111118 1FB
172222212121171133333102111111110101000000001133351110111111011001 2FB
171120201120012000124933300006110000000911111111110000101101011100001141 3FB
1706040003000114102083093100080090 4FB
17 19171909273512471216114017097089093096083089 6FB
181018912331512080075070204003904704104404611110011010011010000100010111116 1FB
182111211120121133333100181111111110000620000001032231111110000666666 2FB
1822222200000000000630323333033003320020311111111011100222222010120001254 3FB
180010050303042508109008308109408511111011111010011121111121120100111200023 4FB
182222222220212120261111111111110111101112310121021022214 5FB
181111111111101111111110002110016151705152913622136136139078121096078125099 6FB
1910180222411210300500551080098085068097085111000110100110010101111010016 1FB
1922102110201111333331022011111110010001001000103228111111111100006 2FB
192222222122200000115433333303331030021341110111000111001210211000222000941 3FB
19080709080404400901100990891151011111101110110111121111121010120200126 4FB
1922222202222221128111111111111112522121221222120 5FB
191111111111111111111110102312018141710322512602442104242086119101086122102 6FB
2010203213121220200550602067090068049069062111010111100110101101010111019 1FB
202222210112151133333002011111010000666600000006182711111110110000 2FB
202221212101200001151333000633200000091711111101100100211212102000001042 3FB
200705060000001807907607507908307911111101001008111121111021020001110000019 4FB
202211222121122202251101011011011100011111101700002020000105 5FB
20111111010111011101001001708119101706192312571524093431068090075068094077 6FB

*Kyk Bylae B_(i) vir verklaring van kolomme

BYLAE B (ii) Vervolg

KOLOMME *

	10	20	30	40	50	60	70	80	
210918021111111055060100206807106206605505901100011010011010010110011010014									1FB
2122121020201211333203021811100110000666600000005150111111111011101									2FB
2120112212110102011459333330000001200015181111110111001002122100021001001042									3FB
210103080803002306710108006709507711111100101091111121111121110010100200122									4FB
21211102122021011017110111111011101111111112200100010020105									5FB
211011011111110110111110001808715141505152313571526114738075107088075109089									6FB
220917222321111090070055306708005406606805301000611000610006610100010006607									1FB
22211110006071133333000171111011010000660000000721281100111111111001									2FB
22200000210221100212493303333330202112133111101111111012122021121211021359									3FB
220700080904012907411909307411709211111011111111101121111121121010120102227									4FB
222222222222211223011111111111111111111111112501102212012012									5FB
221111011111110110010110011811206101604122413582446146238065132094065138097									6FB
230916722312322050050060208004705807705605911100011010011011110010010100015									1FB
232112122201411333320001611111111000066000000092721111101101110000									2FB
23221200220221000010463333030030230200152511111011110100222220222202001155									3FB
2306080804000834089105095088115100111110010101081111121111121120010020100022									4FB
232222221222220112711111111111111111111101112402112002000109									5FB
23111101111111011011001810018142008263112581519114828096105100096106101									6FB
2409186111211110901050851088094083081090083111000110101110010010011010015									1FB
24221101012010113333330020111110001000060200000072323111111111110000									2FB
24212122222100000125533333330331320302136111111111111001221201111101001353									3FB
2407091004080543079125099079122098111111111111121111121101120121011020100022									4FB
242222222222222301111111111111111111101111241222220002116									5FB
241111111111111110010110102011014112006192813591835135043078121096078120096									6FB
25091941221111095095085207206706407305806411100011010011110010010011000614									1FB
25221001012009112333330120110000666666660000000020621111111111100006									2FB
252212222200000001150333300002121000012181111111010111002102102020010001144									3FB
2506090802040332067096077065095076101010110000050101121111120010000000100115									4FB
25222210100001000213110111111111111101111112300000010000001									5FB
25111101111111111011100001907313122005152311531219135337071101082069104083									6FB
260916322111412085095115108808008208708208311100011110011100010111011011018									1FB
2622212210115113333031119111111101000060100000092827111111111111010									2FB
26222122221222101014662333333033033023381011011111101011022022122201011151									3FB
26071005100605431001301151001361221110111110110111121111121120111021202129									4FB
2622222212221222129111111111111111111111111112522102000110110									5FB
26111111111111010011110001911422161807212813632447135335097134115098134115									6FB
270920722321212055055040305905504906405904711100011101011000610011011010015									1FB
2722121101101113333200117111111010010002002000093118111111110111000									2FB
27222211200100000125133330000222000001218011111101101100022222021021001048									3FB
27080407090700350680920760690978011110110101008111112111112011101000100020									4FB
272222220221021212511111111100110100101001111701102020022010									5FB
27111111111110110011110001908616131607210612561417114332055092068055094069									6FB
28081691121111085085090305904806105804905811110111111101010110011010021									1FB
282222121101511033330001411110100006666600000000515221101111010000666									2FB
2810000000000000000722333303002203010015231111111110110022222220001001255									3FB
280403080504002408309408708409408711111010110091111121111120120011020000021									4FB
28212222121202121251101111100111001111001111822111212002115									5FB
2811110111111101101100101909724131808272308391522135633095107100095108101									6FB
290816312341312070100100304803203804903103911010010006610111100066610011012									1FB
2920120006660511333200014111010000666660000000041216111111111110000									2FB
292011011111100001247333333333332244611111101111011122211021200121357									3FB
290710100708034506713509606713609711111111010101111120111121020111120000123									4FB
29222222222201112271101111111111111101101112221002221002012									5FB
291111111111110100010111011910709091205151813622446157343062146099062150102									6FB
300717212242312055065060204903704904903504611101111000610111010010011100016									1FB
302210010006061103330106121111010000666660000000515191010110000666666									2FB
301010100000000000041533330000221000001217111110011000062122110011000000835									3FB
300207080203012306507606606507806811110000000040111121110100010100001000013									4FB
301110101100101000081011010000000010000000000500112010000005									5FB

* Kyk Bylae B (i) vir verklaring van kolomme.

BYLAE B_(ii) Vervolg
KOLOMME *

*	10	20	30	40	50	60	70	80
3011110111101100110000110001406811091009322008351112072618068069065069069066								6FB
310815921221112010065100207108007007207807511100011110010006610006610110012								1FB
312212212211161133332000161111111100006660000000082421111111001111100								2FB
312111221001122001253333300003220000012191111011011001102122001020001101042								3FB
310306080807023409011009908911310011111010111101101121111120120011120210226								4FB
31222222222212020271111111101111111111110112321120022020113								5FB
311111111111111110111100002011519152006182813601830124632097119108096120108								6FB
320815712211120700850902064083066606507806500101011001110006610010010110012								1FB
322212012200121133221006131110000666666600000000309261011111101110000								2FB
32101202100111000010403333033332002022133111011110110100102111021020100001041								3FB
320703100607013407611409207611309211110001000005111121111120010100021100020								4FB
322222222211020212411111111111111111111112512212010010111								5FB
321111011111110110010101001710112111404121412562444104438071123093071129096								6FB
3307148121211108509510510510280470590290511011011000610010101100110101116								1FB
3320221002000911231131331911110110010000601000000722261100111000110000								2FB
33110012200022000007323330300012000000121511111111010000011202010100001040								3FB
3304050807080840096107101096108102110101000101061111120111020020100001000218								4FB
331100121221111020161001110011101111101100111702012010020008								5FB
33111111111011001110111001909108101703092309431216125139078110091078113093								6FB
34071431111112110511012010750910860900900921100061100111111011111011110020								1FB
3422121120001111031331001311111101000066000000082426111111111010100								2FB
34222222222020100125933333330131213002132111101111100102211022120100201149								3FB
34070908060704411031301171021361191111100001108111112111112111011121210229								4FB
342222222212212026110111111111111011111112320122021002113								5FB
341111011111111101110010201212114171032311364152413594411132123113141129								6FB
350714912211422080085110205304705706305606401100011000610010010006611101011								1FB
3522121101201211322220011411100010000666600000000412191100101000066666								2FB
3511002010000000000417333333003223010018291110111011100002220100011100000937								3FB
35030502060008240810940850810970871101100101000061001121111121000101101000118								4FB
3522222221110101223110111101011110110111112020022112121014								5FB
351111011111110100010100001510111121306191814561525135427082123100082120099								6FB
3607154212125220170170172074064071075050064111001100061000661001001111014								1FB
36222200202113113333203019111101000066660000000061826111111111010000								2FB
361222210211010000114833200006020000000810111110010111001011210010100001038								3FB
3608070802020330096098096096099097110110101100071101121110100000100000100012								4FB
360212121100200001131110111111101111110220100000000102								5FB
36111110011111011110100001708618131906183008381218062724095085089095088091								6FB
37071531111112055060055107307507908906808411101011010011110010010011110017								1FB
3722201121001113333320019111101010001000000200082623101111111110000								2FB
37200101110222000011453333333333303122441111110011101001022120011201001043								3FB
3709040807060236099126112099124111101100001107111112111101021101000100019								4FB
3722222212211201125111111111111001110111222222122002118								5FB
37111111111111110010010101910920151806182914592140146037100137118100141121								6FB
38061581234223203505006030690660610640790610110101001011101010010010006613								1FB
3822120101000911033300061111100006666660000000412201101110000666666								2FB
38100110000000000051933300006012000000912011011110100100112010210100100937								3FB
38040501050300180720780720780721101100100006111121111120000000100000015								4FB
38012201122021101117110001111111111011101112010122122020013								5FB
38111111011101001011111001809311071305152808321221135332072105085071104084								6FB
39061381112322040025020106908807206408007311000611000610110010010010006610								1FB
39220201210010113333200016111001111000060200000082622100111111100100								2FB
392002121211100200104533333001032000018241111111010100212222110002001149								3FB
390001050804011909511010209511310311011000001005111112111112000000010000015								4FB
3922122220001100017111111010101110110111112022112020002113								5FB
3901111111111111100111111021101								6FB
4006136111214220300350202069086080069080083111110111001101110110011110021								1FB
4022211212116113333300017111100006666660000000515211001111001000101								2FB
40200022100100020208363333000020110000121611110111110010111001221200101146								3FB
40060702010600221041031041051041051001100101100611111111110000100020200219								4FB

*Kyk Bylae B_(i) vir verklarings van kolomme.

BYLAE B (ii) Vervolg

KOLOMME*

	10	20	30	40	50	60	70	80
4011221221002210101811111011101011111111111111112201102000001005								5FB
401111111111111110110010100001710020152008253012561826104135116119119116124122								6FB
41061581121111207009010520700920660640920700006661010001000660066610100106								1FB
41222011020010113333300017111111001000060100000825211111011111110000								2FB
412121001210200001145333333331231322440111011111101011011021010100001244								3FB
410205090505043008112309907911709511011001110108111121111120121000000100019								4FB
412222222222222232111111110110111111101112221102021222015								5FB
411110111111011010010001101610915151609272812502441124636095126110093122107								6FB
4206149122215220200300402058036064066031066110001110011010110006610110015								1FB
4222101120000911333330001711100010000666000000041206110011000066666								2FB
421100211000000000052133333000320000001520111111011101011112111010200021249								3FB
4208080707020335079108091079106090110101110000061101111111121120001001000119								4FB
420222112221102010191110111110111111011101112102111220002011								5FB
4211111111011100001101010117099								6FB
43061621222151201701001020550350640550360631010111111011011110006610011018								1FB
432212010100091130332100141010001000066660000000309211001101001100006								2FB
43200100100110000006243323000013030000111811111110011000221111100210001043								3FB
4306080202000018076080075076085078110110010000050111121110120010100001000015								4FB
4312220012112121112010000000001100110110000100800001102012007								5FB
431111011011110010011100001508221141404122606250608135723088083084086085084								6FB
440515111121411075080075206207006906107807000066610010010006660110100066607								1FB
4420006666660211033000660810000666666666000000103041110111000066666								2FB
440100101000000000062133333332300323324401100111010111002100211020221000941								3FB
440808090606074404412107504412007511110100000005111121111120010101000100220								4FB
4422222222222120202711111101101111111001012010002202000007								5FB
4411111111111011011011000001710010020706201014562137136149054142092055143094								6FB
450512811221111090105105207008407407307607710100010010110006660101000066608								1FB
45220110010007103030200009111001111101112220222124815111111100010100								2FB
4522112122000202001047333033002330210015261111110000666660110120000000000623								3FB
4503080508030027090107097093111102110110011000061101121111120020010121100223								4FB
45222222211111110231101111011111110111112210120100122010								5FB
4511110111111111000000010101511009070503091514551826104226068123091068124092								6FB
460512112222332035040045107208007607006907810006611000611111010006610101113								1FB
4622120122001211033231001411110110100006620000000723181100111100010000								2FB
4622002111000200000732232000060300000007101011010010000662012010010000000522								3FB
4607100306030736106098102106100104110010100101060101121011120000100020000014								4FB
46202221210100000013010000000011100011001008000000010000001								5FB
46111101111000010000110100001209013111709301106290914073041103105104103108106								6FB
47051252121112203503003020700660710670700741010001101001000661000661001009								1FB
472210006666605113333300017111000066666666000000030912101111000066666								2FB
470000111000000000062133300006322000009161111010010100002011000000200000727								3FB
4703050704010323082094086082095087100110000100041111121111121000100000000218								4FB
472021100200001000091100111010101110011111101700000022100005								5FB
470111011111110101010111011809712101505152406270918072729096096095096102099								6FB
480512721311522017017017207007607107108007011110011000611010110006610006612								1FB
482210102000081103333000141111100006666660000000515131100110011010000								2FB
482100210001010000072933333003221000018261111001010111002021001000001000934								3FB
4807060405000224090112100091106097100110011010060101121111121000100010000015								4FB
48222220222110200020111111010000000001100101100000012001004								5FB
4811110111100110000101000101309513111605152112451828103519093114102093109101								6FB
490411221131331045055060208207908607907108310100011000610010100110010100011								1FB
492110006666604110212200009111000066666660000000309141101111000066666								2FB
492101222000000000628333000033130000122211110100006666121100000000000623								3FB
490205040504032308310709308410809410011100100005101121111120000001000000014								4FB
492222222121201010221101101011101110001001101520112011021011								5FB
49111110111110110010101011810810071204122509391525114134096126110096125110								6FB
500411622231412065065115209108609008508608900066611000610111010006610006608								1FB
502110006666041103333302011000066666666000000020623111111001011000								2FB
501101221000020000104033200006100000008091111111010100111110100000001140								3FB

* Kyk Bylae B (i) vir verklaring van kolomme.

BYLAE B_(ii) Vervolg
 KOLOMME *

	10	20	30	40	50	60	70	80
5002040304000417090107097091102095100110100100051011121110121020001000000016								4FB
502022221222011010201101000111100000001110101200011002000004								5FB
501111111111110110110100112010311041203091211471118114140081123099081124100								6FB
510415522221332070070095205006805204404804301100010006610006600066610100006								1FB
51001000666601010300066604111000066666666000000030905111111001110100								2FB
512211110011001001145333033003100000015191111011001001002220011001002000835								3FB
510400000206041604108606004109506111111000100071101121111121000101011000119								4FB
510222222110201001181101111001110110111100111801000011002005								5FB
5111110101111010000101101011508906010902061112561420093928046101066045108070								6FB
520411922211112075070060307906007607607908001100111000610006610010010101011								1FB
522010006666031100201066051100006666666660000000206331110111010000666								2FB
52121001102000000072933303300222010001522111100010100001020100010100000727								3FB
5207070905060135085116098085115098111110100110081111120111120000100021010018								4FB
5222122222112100022110111011110100110101111800001010000002								5FB
5211110110111010010111110011710610040603091809381521083035075116092075117093								6FB
530411821121421080070070108409509509509809711100011000610010010010011110013								1FB
5322001101000711023220011211011000066666660000000412401100111001000110								2FB
53110021100200021008353330300310301001523111111010010000122122020000000836								3FB
530009050805093611123118112124119110110100111081111121111121121000020001224								4FB
532212222212112212711011111111111111111111111112401102020002008								5FB
5310001111110101101101101101611911071705153213552442093732110139125110139126								6FB
540413112221412085085065307208107107507107300066611010010011000110010006609								1FB
54201000666603110330006608110000666666666660000000206071111111000066666								2FB
541021111000000000072833330003323300015291111101011110001100100020000001035								3FB
5400050507020120062103078064102079110111101110091111121111121011001020100223								4FB
542221222202120102311110011000110100111101101500020000021005								5FB
541111111111110101010110001810512021003091212551218104336067116087068124092								6FB
550311322111112010025065306006006606007006800100010100010006600100010006606								1FB
552011000666041133322000151110000666666666660000000309081101111000066666								2FB
5522012100000000000523322000063000000007101001110100006662002220200000000525								3FB
55000806030200190810890820890920841001101001000501011210010200000000000009								4FB
55221100010101000110100000000000010001000000300000002000002								5FB
5501110000110110010010100111208709030801031104170917083328071100081071102083								6FB
56031231231153105005007530380420530150520481000661110001000660066610006606								1FB
56201100066604113332000613111000066666666666000000030907111111100006666								2FB
5622101112000000000834332000063200000008131011011100006662022010200000000627								3FB
560705040604002607209808107210008311010000000003011112111112000010000000014								4FB
562222222110120112311100000011000100001100010900002011002006								5FB
561110101011110010000001209506040503090807300918083627061098074061104078								6FB
570311422221312045060065207702107206303906801100110006610111000066610006609								1FB
572010010006041103300066081011000066666660000000309081100110000666666								2FB
5700000100000000000413300066661000000003041111001010000660001001010000000621								3FB
570700070002001607808007607807407410010000000103000011111012100010000000010								4FB
57201000000000000031100000001000100010000050000000000000								5FB
571110111111110100010001011608608021003091104130811041414072078072072076071								6FB
58031111223232075075085107008007307508507500066611000610006601000610006605								1FB
5820006666660211000666660210000666666666660000000103021100111000066666								2FB
5811002110000000000521332303003301000014211110110000666666001011000000000518								3FB
580605080802043305511007705510807601011000000031101120110000000110021100014								4FB
58220112112121001017111101100000000011100000902010112120010								5FB
5801110100101010000000010000809511000100000009371218072536048117076050113075								6FB
590212812211532010005035205008005306508006601101010006600066600066610101007								1FB
59200066666602100066666601111000066666666000000030900110111110000666								2FB
59010010120000000008293333000233300001526111111010111101220101010001101246								3FB
59060000020400120501050710501020700001110010005011121111120010111000000017								4FB
5902122012202010001501010110001111110001000101202000002002006								5FB
5901100001110110110010110001209405030102060011441522135135043128078044124077								6FB
600212621231121060065050206007005807007506900101011000600100011000600100008								1FB
600010006666011000666666011100006666666660000000206031000001000066666								2FB

* Kyk Bylae B_(i) vir verklaring van kolomme.

BYLAE B (ii) Vervolg

KOLOMME *

*-----10-----20-----30-----40-----50-----60-----70-----80

6020000000000000000208323000062010000008111011110010101002022210010001000835 3FB
 60020603050002180500800590510830611000000000001011121110120010000000000114 4FB
 602122201000000001110000001001000000010001010600000000000000 5FB
 6001000100100011100001000000708205020102060404181214104218047092063048090063 6FB
 61041041133231205506506530550800560490660540006661100010006610006610101008 1FB
 612010006666031102221006091110000666666600000000309041100111000110000 2FB
 61010001000001000007243333000022330000122201011101011000001010000100000828 3FB
 6102050106000014079110092079108091110100111101081111121100100010101001000014 4FB
 6112221112000010111500011000000000010101101010800002010021006 5FB
 611110000101000000001000000709606030604120409311219052016072105085072104085 6FB
 620310611211321040055065108907208808308308900066610006610101100066610100007 1FB
 62202010006660511001666660311010006666666000000030921110111100066666 2FB
 6221011000000000000623332000062300000008131111110111000101210100100011141 3FB
 62050105050205230881100970881110981111000010000510111211111110000000200016 4FB
 6222121212202010001811001110111011101111001111800022000011006 5FB
 6201110101101010000000100000910412071004122511471222104017103116110103118111 6FB
 630310912121511060055070207608907906707208200100010006610010010006610100108 1FB
 632110100100061100166666031110000666666600000000309111110111101010000 2FB
 6311101110010100000935333330013121000182611111101101000022220200100000940 3FB
 63030606050005250811261010791240991111111000008111112111110101000000000014 4FB
 632212002001001000111101101011101101101001011601002120020008 5FB
 6301110101111010100000100001110106041402061908331528104527083123101084127103 6FB
 64030951122152205004002010850820900800810870006661100111000660110010100010 1FB
 642210006666051130323000131111000066666660000000041210100111100066666 2FB
 64000212100000000005213303000012010000091310110110006666201100000000000519 3FB
 6406070904060638110121117110122117110110101100070101120011120000000001000112 4FB
 6402022000010000000710010110101011000101001111310000001001003 5FB
 64011111111101000001000000121001307130515211043081109343116121120116122121 6FB
 650311011111221060060070207107607607909008500066610006610111010006610006607 1FB
 6500066666600110006666602100066666666600000000103061000111101010000 2FB
 651000001100010000072533330000320300001220100111001110100100101001000000828 3FB
 6505100404000023057112079057109078110110000000041101121111121010100021100121 4FB
 6521211222212120202311001111011110111101111910101120002008 5FB
 6501111101011110111000100101511206020702060611480917113924062117085062118086 6FB
 660310911211211065060070209008208507807608100066610006610010000110010100007 1FB
 6620100066660310303010660810006666666660000000010305111110000666666 2FB
 662100110000000000062333300006220000000913101001000666661020000000000000312 3FB
 6600081006050231067101080067099079110100010000041101121111101100101101000017 4FB
 6600001022021111011101110111011111001101700101000010003 5FB
 6611110100101010000000100000909707031102061113490913051920075107088075102086 6FB
 670210612211111075085080206507507307008507600101011010010100010010010006610 1FB
 672010010006041103301066091010006666666600000000206041100101100010000 2FB
 671100000000000000062032300006103000000812111101000666661212000000000000521 3FB
 67020001010000040810870810810870811001000000002010012101002000000000000008 4FB
 670202111001000000081000000001000010001000000400000001000001 5FB
 6701111010111010100011000001208810040902060907280917062109081094085081094085 6FB
 68021052221113108508006520600600620700750700066610006600066601000610100004 1FB
 682110006666041100066666021100066666666600000000206051100100006666666 2FB
 6811000000000000000311320006600000000505110111001010000202100010100000728 3FB
 680606080301022606709007406709207501010000000020110110000021010000000000008 4FB
 68001000000000000001110000000000000000000000200000001000001 5FB
 680110011010101001000100000908406030602060203130911051818064092073064087071 6FB
 690210522251311090100095106508506907509507900066610006610006600066610006603 1FB
 692100066666031130220060910006666666660000000103051000111100110000 2FB
 691000101100010000072633300006330000009151111100101100011110000000000932 3FB
 690000050405031706710808306710608211011100000005111111111121120000010000018 4FB
 69120212202110000115111011011111001001110111800002010000003 5FB
 69111101010101010101010101010001510604040402060011461223093921057117081057122084 6FB
 700210221231111075080085205508006506008507500066611000610006601101011001009 1FB

* Kyk Bylae B (i) vir verklaring van kolomme.

BYLAE B (ii) Vervolg
KOLOMME*

*-----	10	20	30	40	50	60	70	80	
7020100066660300066666600111001000066660000000041200111111110010000									2FB
7021000111200100001039333330003010000015191110101100006661100201000000000623									3FB
7000000503060014074117092074111089111100000000040101121111120000001100100015									4FB
702212011222200000171101111111110111112200020021102008									5FB
701111010111010110010110001511010030103090210411726083428068128094067127093									6FB
710210321221211050060065107509508408509508700101011000610006601110010006609									1FB
71201000666603110006666602111000066666600000000309041110110100010100									2FB
7111000102000100000830333300002211000012181110101010110002010100010110000831									3FB
710108010706022507912109707911709511010000000003011120110111000000000000213									4FB
711220000200000001081000000000000000000001001000300002020002006									5FB
710110000111010010110000101109211031103090911471221051721086110096085111096									6FB
7202102212113110650750652080085078075090081001001110006006660066610100006									1FB
72201000666603100066666601110000666666600000000206001101111000066666									2FB
72010112100000000006243330000623100000091511111110110102220110210120001250									3FB
7204060308000021065117087065120088101110000100050110121111010000100001000012									4FB
72222120221202000201101011110111100110000101500000011000021									5FB
7201111101111111100111100001710510020603091211460916094129082119098081124100									6FB
730210311211511085080085207006506207508007400066610006600066610006610006603									1FB
73201000666603110006666602110000666666660000000020600100011000066666									2FB
73100020000000000000312333000060030000009121111010010000661212000010000000625									3FB
73000804080807350601100800601090801101000000000301010100020010000000000108									4FB
73020000000000000002000100									5FB
7301110110000011010000000100908607010701030403140911082820058100073058094071									6FB
74020982123111109509510520700750590750850720010011111000100000066610006609									1FB
74000666666001000666666011000066666666600000000103020010111000066666									2FB
7400001110000000000415322000060000000000707111111010000666101111020000000832									3FB
740605020405002206410508006410007811011100000005111121110010000000001000012									4FB
741121101000001000081100000001000111100001000800002010010004									5FB
741111101111010000011011001509804020103090305210917103935067121089067125092									6FB
750209522211311020080105107508007708508508300066601000610006610006610006604									1FB
7520100066660311000666660211100006666666600000000309001100111000066666									2FB
7511002100000000000520332000061200000008111011010010100001000000020000000621									3FB
750001020300000607510008407509708311011100000005011120111010011000000000012									4FB
75202120000000000000711011111110111111101112200000000000000									5FB
7511111010111100110010011016103									6FB
7602085121111220150250651									1FB
7621000666660311002100660511100006666666600000000309001000111000066666									2FB
76200001000000000000415333000063010000009130101100110000660002000010000000518									3FB
7607060001000014083108094084108094100010000000020101100000011000000100000006									4FB
7602021220000100001000110010000010101001100000800101010000003									5FB
761111101100010100000100101209806021403091001040914051929099108103099109104									6FB
7701084223115210800800702									1FB
772006666660200066666600101000066666660000000020600000011000066666									2FB
77000001000000000002073330000602100000091201101000066666010000000000000310									3FB
770101030705032007210108307209908210010000000020001111100010000000100000007									4FB
7701000000000000100210004									5FB
7711110110000010000000000000709207030201030605181219031121079112093079109092									6FB
780109812221121045045051									1FB
782010006666031110300066061010000666666600000000206031100111000066666									2FB
78110010000000000005183330000221300001220111011010010102211020000000200937									3FB
780604040004001808311909908211509600011001000003111111110011010100011000015									4FB
78010211000000000005110001004									5FB
781101000000000000010110000609209040402060505191219072813076103087076100086									6FB
790108522341511025030055									1FB
792110200066061120221006090010000666666660000000010311111011000066666									2FB
7921002100000000000521323000063020000008131101110010000660202110010000000625									3FB
7904020104010012100108104100115108000100000000010111101001020000000000000109									4FB
7901000001100000000310002									5FB
7901000000010000000000100100409114050901031402090911062423102108105102108105									6FB

* Kyk Bylae B (i) vir verklaring van kolomme.

