

DIE DIFFERENSIËLE VOORSPELLINGSGELDIGHEID VAN
KOGNITIEWE TOETSE BY PSIGOLOGIE I-STUDENTE

deur

CHRISTIAAN JOHANNES VAN DER WATT, B.Sc.(HONNS.), THOD

Skripsie voorgelê ter gedeeltelike voldoening
aan die vereistes vir die graad

MAGISTER SCIENTIAE (VOORLIGTINGPSIGOLOGIE)

IN DIE DEPARTEMENT PSIGOLOGIE
van die
POTCHEFSTROOMSE UNIVERSITEIT VIR
CHRISTELIKE HOËR ONDERWYS

STUDIELEIER: DR. S. OOSTHUIZEN

POTCHEFSTROOM
DESEMBER 1979

VOORWOORD

Hiermee my opregte dank en waardering aan die volgende persone:

- * Dr. S. Oosthuizen, my studieleier, vir sy uiters bekwame leiding en opregte belangstelling.
- * Dr. J.C. Combrink wat die taalkundige versorging behartig het.
- * Dr. H.S. Steyn vir sy hulp met die statistiese verwerking van die gegewens.
- * Mev. C.W. du Toit vir die noukeurige tikwerk.

Opgedra aan Salomé en Johan Earle

OPMERKINGS

Volgens instruksies mag geen RGN-toetse, handleidings, nasienmaskers, antwoordblaaie, of dele daarvan, 'n deel van enige skripsie, verhandeling, proefskrif of publikasie vorm nie, aangesien dit vertroulike stukke is wat slegs aan gemagtigde persone beskikbaar gestel kan word. Derhalwe is dit nie moontlik om items, aanwysings vir die toepassing van die toetse of normpunte in hierdie skripsie op te neem nie. Die betrokke materiaal is egter, onderhewig aan die goedkeuring van die President, by die kantore van die RGN ter insae.

Geldelike bystand van die Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing ten opsigte van die koste van hierdie navorsing word hierby met dank erken.

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

INHOUDSOPGAWE

HOOFSTUK	BLADSY
1	INLEIDING, PROBLEEMSTELLING EN PROGRAM VAN ONDERSOEK
	1
1.1	INLEIDING
	1
1.2	PROBLEEMSTELLING
	7
2.	AANLEG
	8
2.1	DIE ONDERSKEID TUSSEN AANLEG, INTELLIGENSIE, BEKWAAMHEID EN PRESTASIE
	8
2.1.1	Intelligensie
	9
2.1.2	Aanleg
	12
2.1.3	Bekwaamheid
	13
2.1.4	Prestasie
	15
2.2	DIE STRUKTUUR VAN AANLEG: TEORIEË EN MODELLE
	18
2.2.1	Tweefaktorteorie
	18
2.2.2	Meervoudige-faktorteorie
	22
2.2.3	Guilford se SI-model
	25
2.2.4	Hiërargiese modelle
	27
2.3	METING EN VOORSPELLINGSWAARDE VAN AANLEG
	28
2.4	SAMEVATTING
	33
3.	BEKWAAMHEID EN PRESTASIE
	35
3.1	INLEIDING
	35
3.2	METING VAN BEKWAAMHEID EN PRESTASIE
	36
3.3	VOORBEELDE VAN BEKWAAMHEIDSTOETSE
	40
3.4	GELDIGHED VAN BEKWAAMHEIDSTOETSE
	46
	iii

HOOFSTUK	BLADSY
3.5	SAMEVATTING 48
4.	METODE VAN ONDERSOEK 50
4.1	STEEKPROEF 50
4.2	MEETINSTRUMENTE 51
4.2.1	Die Senior Aanlegtoetse (SAT) 51
4.2.1.1	Inleiding 51
4.2.1.2	Die toetse 52
4.2.1.3	Standaardisering en tegniese gegewens 54
4.2.2	Die Akademiese Bekwaamheidsbattery (ABB) 56
4.2.2.1	Inleiding 56
4.2.2.2	Die toetse 56
4.2.2.3	Standaardisering en tegniese gegewens 58
4.3	DIE KRITERIUM 59
4.4	STATISTIESE TEGNIEKE 59
4.4.1	Biveranderlike korrelasie 59
4.4.2	Meervoudige korrelasie 60
4.4.3	Stapsgewyse regressie 60
4.4.4	Punt-biseriale korrelasie 61
4.5	FORMULES EN BEDUIDENDHEID SPEILE 62
4.5.1	Biveranderlike korrelasie 62
4.5.2	Meervoudige korrelasie 63
4.5.3	Punt-biseriale korrelasie 63
5.	RESULTATE EN BESPREKING 65
5.1	BIVERANDERLIKE KORRELASIE 65
5.2	MEERVOUDIGE KORRELASIE 68

HOOFSTUK	BLADSY
5.3	PUNT-BISERIALE KORRELASIE 75
5.4	STAPSGEWYSE REGRESSIE 77
6.	SAMEVATTENDE OORSIG 81
6.1	DOEL VAN ONDERSOEK 81
6.2	LITERATUUROORSIG 82
6.3	PROGRAM VAN ONDERSOEK 82
6.3.1	Steekproef 82
6.3.2	Meetinstrumente 83
6.4	STATISTIESE VERWERKINGS 83
6.4.1	Biveranderlike korrelasie 83
6.4.2	Meervoudige korrelasie 83
6.4.3	Stapsgewyse regressie 84
6.4.4	Punt-biseriale korrelasie 84
6.5	BEVINDINGE EN AANBEVELINGS 84
	BIBLIOGRAFIE 88
	SUMMARY 95

TABELLE

BLADSY

1	FAKTORE VAN DIE SAT	55
2.	BETROUBAARHEID EN STANDAARDMETINGSFOUT VAN DIE ABB	58
3	KORRELASIES TUSSEN DIE VERSKILLENDIGE SUBTOETSE VAN DIE SAT EN DIE ABB EN AKADEMIESE PRESTASIE	66
4	MEERVOUDIGE KORRELASIES TUSSEN DIE SAT EN DIE ABB EN AKADEMIESE PRESTASIE	68
5	F- EN P-WAARDES VAN MEERVOUDIGE KORRELASIES TUSSEN DIE SAT EN DIE ABB EN AKADEMIESE PRESTASIE	70
6	PERSENTASIES GEMEENSKAPLIKE VARIANSIE TUSSEN DIE SAT EN ABB EN AKADEMIESE PRESTASIE	71
7	PUNT-BISERIALE KORRELASIES TUSSEN DIE VERSKILLENDIGE SUBTOETSE VAN DIE SAT EN DIE ABB EN SLAAG/DRUIP	75

HOOFSTUK 1

INLEIDING, PROBLEEMSTELLING EN PROGRAM VAN ONDERSOEK

1.1 INLEIDING

In hierdie studie gaan dit om die voorspelling van akademiese prestasie vanaf aanlegtoetstellings (m.b.v. die Senior Aanlegtoetse), en vanaf bekwaamheidstoetstellings (m.b.v. die Akademiese Bekwaamheidsbattery).

Die voorspelling van akademiese en skolasiese prestasie het 'n lang geskiedkundige verloop. Tot aan die begin van die huidige eeu is die standpunt gehuldig dat vorige prestasie die beste voorspeller van toekomstige prestasie is. Met hierdie beginsel as uitgangspunt het die Staatsuniversiteit van New York reeds in 1864 die sogenaamde "Regents"-eksamens ingestel (Travers, 1955, p. 332). Die inhoud van hierdie eksamens was kenmerkend van die primêre skoolvlak, en op grond van hierdie prestasie is die toekomstige prestasie van leerlinge voorspel. Hierdie eksamens was 'n metode om die skolasies meer bekwame leerlinge te selekteer; hierdie seleksie was nodig as gevolg van beperkte sekondêre opvoedingsfasiliteite.

Aan die begin van die huidige eeu vind 'n belangrike ontwikkeling op die gebied van voorspelling plaas, toe Alfred Binet in 1904 opdrag kry om leerlinge te identifiseer wat nie by gewone skoolonderrig baat kan vind nie. Uit hierdie opdrag ontstaan die Binet-Simon-intelligensieskaal, en later die bekende Stanford-Binet-skaal (Anastasi, 1968, p. 10). Hierdie pogings word weldra opgevolg deur ander meetmiddels vir intelligensie, en daarmee saam navorsing oor die moontlike verband tussen

intelligensie en prestasie. Pintner (1921, in Garrett en Schneck, 1933, p. 27) rapporteer dan ook korrelasies van 0,40 tot 0,75 tussen Binet-I.K. en skolastiese prestasie, terwyl Kelley (1927, in Garrett en Schneck, op. cit.) selfs 'n korrelasie van 0,93 rapporteer.

Uit die begrip algemene intelligensie ontwikkel gaandeweg die begrip spesifieke of differensiële aanlegte. Dit gee aanleiding tot studies oor die differensiële voorspelling van akademiese prestasie in spesifieke areas, deur die meting van aanlegte vereis vir daardie areas (Travers, 1955, p. 391). Holland (1960, p. 247) rapporteer dan ook 'n betekenisvolle korrelasie tussen die Scholastic Aptitude Test en akademiese prestasie, hoewel net vir manstudente. Meer suiwer op die gebied van differensiële aanlegte vind Wesman (in Groenewald, 1955, p. 15) ook betekenisvolle verbande tussen sommige subtoetse van die Differential Aptitudes Test Battery en sommige skoolvakke.

Volgens Lavin (1965, p. 57) word die beste voorspellings verkry deur meervoudige korrelasies, waarin 'n reeks kognitiewe veranderlikes gebruik word om die gemiddelde prestasie te voorspel. Brogden (1951, p. 173) sluit hierby aan, deur te beweer dat die gebruik van differensiële voorspellers 'n substansiële bydrae lewer tot effektiewe seleksie, in teenstelling met die gebruik van 'n enkele voorspeller.

Alhoewel kognitiewe voorspellers huidig beskou word as die beste voorspellers van prestasie, verklaar hulle nog minder as die helfte van die variansie in akademiese prestasie (Lavin, 1965, p. 64). Vervolgens het die fokus van navorsing dus verskuif na nie-kognitiewe voorspellers. Laasgenoemde sluit veranderlikes

soos persoonlikheid en belangstelling in. In die meeste gevalle is die verband tussen hierdie voorspellers en akademiese prestasie redelik swak, en die bevindinge dikwels inkonsistent (op. cit., p. 111). Hierdie stelling word onderskryf deur Petry et al. (1976, pp. 21-25). Volgens hulle toon 'n oorsig oor die literatuur dat uitgebreide navorsing gedoen is oor die identifisering van veranderlikes, of kombinasies daarvan, wat nuttig is in die voorspelling van akademiese sukses van universiteit= studente. Die studies is min of meer gelykop verdeel tussen intellektuele en nie-intellektuele veranderlikes. Gemiddelde hoërskoolprestasie of gestandaardiseerde toetse, of kombinasies daarvan, word meestal gerapporteer as die beste voorspellers onder kognitiewe veranderlikes. Geen nie-kognitiewe veranderlike is egter dikwels genoeg as 'n beste voorspeller gerapporteer dat dit eerste geplaas kan word in 'n lys van daardie tipe veranderlikes nie. Hierdie bevindinge neem egter nie weg dat die nie-kognitiewe veranderlikes in die voorligtingsituasie 'n baie belangrike rol speel nie, en daar is selfs aanduidings dat die skaal geleidelik besig is om te swaai ten gunste van nie-kognitiewe veranderlikes. Wat die huidige betref is die algemene gevoel egter ten gunste van die kognitiewe veranderlikes. Dit is dan ook die motivering vir die gebruik van kognitiewe veranderlikes in hierdie studie.

Bogenoemde is 'n baie kort aanduiding van die rigting waarin voorspelling van akademiese prestasie bewees het. Uit die literatuur blyk dit dat 'n groot hoeveelheid navorsing op hierdie gebied reeds gedoen is, en steeds gedoen word. Die hoofdoel van hierdie navorsing is op hierdie stadium nie meer basies van aard nie; dit sentreer eerder om twee wesenlike probleme, te wete die seleksie van studente vir bepaalde studie=

rigtings, en die hoë druipeyfer onder veral eerstejaarstudente. Forster (1959, p. 7) se formulering geld steeds as hy sê: "student selection, therefore, remains a question of practical interest, and one to which the heavy present-day financing of universities and their students from public sources lends added importance."

Ook in Suid-Afrika is daar sedert die vyftigerjare heelwat navorsing in hierdie verband gedoen (vergelyk Groenewald, 1955; Gouws, 1961; Van Tonder, 1969; Robbertse, 1968 en Von Mollendorf, 1978).

Dit blyk dus van uiterste belang te wees om effektief te kan voorspel in die beroeps- en studievoorligtingsituasie; en in die voorligtingspraktyk gaan dit juis om differensiële voorspelling. Al sou aanvaar word dat vorige akademiese prestasie die beste enkele voorspeller van toekomstige prestasie is, help dit nog weinig as dit kom by voorligting rakende verskillende studierigtings of beroepe. Hiervoor is differensiële tellings nodig in plaas van 'n globale syfer.

In die VSA en elders is differensiële voorspelling reeds jare gelede verder gevoer, deur die voorspelling van sukses op spesifieke vakgebiede soos medisyne, regte, tandheelkunde en ingenieurswese (vgl. Barnette, 1951, pp. 52-66). Dit lei, volgens Travers (1955, p. 403), ongelukkig tot die neiging om vir elke studierigting 'n eie aanlegtoets te ontwikkel. Dit is volgens hom 'n ongesonde toestand vir voorligting, omdat dit die voorligter belas met 'n hele reeks tydrawende toetsbatterye, terwyl 'n enkele toetsbatterie dieselfde doel kon dien. 'n Enkele omvattende toetsbatterie kan redelik bevredigende voor-

spellings van sukses in die meeste professionele velde lewer. Die subtoetse in so 'n battery behoort dan egter verskillend geweeg te word vir elke professionele veld (Cronbach, 1960, p. 272). Volgens Travers (op.cit.) lyk die eerste pogings in hierdie rigting belowend.

Garrett (in Travers, 1955, p. 388) en Cronbach (1960, p. 159) is in aansluiting by bogenoemde van mening dat toetse wat 25 jaar gelede ontwikkel is, nie minder effektief in die voorspelling van akademiese prestasie is as dié wat meer onlangs ontwikkel is nie. Dit wil daarop dui dat verdere verbetering in die voorspelling van akademiese prestasie slegs met groot moeite bereik sal kan word. Hierdie stelling dien as motivering vir die gebruik van en navorsing oor huidige instrumente, in plaas van pogings tot die daarstelling van nuwe instrumente.

Ook Lavin (1965, p. 36) sluit by bogenoemde standpunte aan as hy die evaluering van die nut van bestaande alternatiewe meetmiddels bepleit: " . . . studies are needed that will take several . . . measures, observe the association of each with academic performance, and compare the magnitudes of these associations. In this way the poorer measures (. . .) can be eliminated in subsequent research."

In hierdie studie is dit dan ook juis wat beoog word. Talle studente en voornemende studente word jaarliks met behulp van bestaande kognitiewe (en nie-kognitiewe) instrumente getoets met die oog op studie- en beroepsvoorligting. Daar is egter weinig, indien enige, inligting beskikbaar oor die voorspellingswaarde van hierdie instrumente vir bepaalde studierigtings of beroepe. Die daarstelling van sodanige inligting val egter buite

die bestek van hierdie studie. 'n Begin kan egter gemaak word deur twee bestaande instrumente teen mekaar op te weeg ten opsigte van hulle waarde as voorspellers van akademiese prestasie. Twee kognitiewe voorspellers, naamlik aanleg en bekwaamheid, is gekies aangesien dit dikwels deel uitmaak van 'n voorligtingsprogram. Ten opsigte van aanleg is daar besluit op die Senior Aanlegtoetse, omdat dit vry algemeen gebruik word vir voorligting, en eintlik ook een van die enigste beskikbare differensiële aanlegbattery is. Wat bekwaamheid betref, is die Akademiese Bekwaamheidsbattery gekies, om dieselfde redes as in die vorige geval.

Die meervoudige korrelasies tussen elk van hierdie instrumente en akademiese prestasie van eerstejaarstudente in een vak, naamlik Psigologie I, gaan bereken word. Sodoende kan 'n aanduiding verkry word van die differensiële voorspellingsgeldigheid van hierdie twee instrumente.

Dit is so dat die gebruik van slegs een vak as kriterium 'n beperkende invloed op die waarde van die studie het. Die probleem met baie ander studies oor voorspellingsgeldigheid is egter juis dat inligting oor die samestelling van 'n aantal vakke nog weinig inligting verskaf oor die individuele vakke binne die samestelling.

Vervolgens sal gepoog word om deur middel van stapsgewyse regressie die kombinasie van veranderlikes te identifiseer wat die grootste bydrae tot die voorspelling van akademiese prestasie lewer. Indien dit byvoorbeeld uit hierdie tegniek sou blyk dat die gebruik van alle voorspellers in 'n betrokke battery nie 'n betekenisvolle hoër bydrae tot voorspelling lewer as

hierdie kombinasie van betrokke voorspellers nie, kan aanbeveel word dat 'n verkorte battery toegepas word.

Ten slotte sal gepoog word om vas te stel watter van die voorspellers in 'n betrokke battery betekenisvol diskrimineer tussen die slaag-/druipkategorieë.

1.2 PROBLEEMSTELLING

Met hierdie studie word beoog om antwoorde te kry op die volgende vrae:

- 1.2.1 Watter een van die SAT (as meetmiddel van aanleg) en die ABB (as meetmiddel van bekwaamheid) lewer die grootste voorspellingswaarde ten opsigte van akademiese prestasie in Psigologie I by eerstejaarstudente? (Die gebruik van prestasie in slegs een vak as kriterium word volledig in hoofstuk 3 gemotiveer.)
- 1.2.2 Watter veranderlikes (subtoetse) binne die twee batterye lewer die grootste bydrae tot die voorspelling van akademiese prestasie by Psigologie I-studente?
- 1.2.3 Kan die slaag-/druipkategorieë voorspel word op grond van sekere veranderlikes in die twee batterye?

HOOFSTUK 2

AANLEG

2.1 DIE ONDERSKEID TUSSEN AANLEG, INTELLIGENSIE, BEKWAAMHEID EN PRESTASIE

Uit die literatuur (Anastasi, 1968, pp. 392-3; Cronbach, 1960, pp. 29-31; Helmstadter, 1964, pp. 10-11) blyk dit dat kognitiewe meetinstrumente breedweg in twee kategorieë verdeel kan word. Eerstens bestaan daar toetse vir die (hoofsaaklik) oorgeërfde kapasiteite en vermoëns van die individu. Hieronder sou vermoënstoetse soos aanleg- en intelligensietoetse geklassifiseer kan word. Tweedens bestaan daar toetse wat die realisering van hierdie vermoëns in prestasie en responsiewe handeling meet. Hieronder sou bekwaamheidstoetse en gestandaardiseerde prestasietoetse geklassifiseer kan word.

Omdat so 'n verdeling in wese ietwat kunsmatig is, vanweë die feit dat oorerwing en omgewing nie so maklik geskei kan word nie, kan as alternatiewe model gebruik gemaak word van 'n kontinuum waarop alle kognitiewe toetse lê. Aan die een kant van dié kontinuum sou dan die toetse lê met 'n maksimum opvoedkundige (skolastiese) lading (bv. prestasietoetse), en aan die ander kant die toetse met 'n minimum opvoedkundige lading (bv. intelligensie- en aanlegtoetse). Bekwaamheidstoetse sou dan iewers tussen die twee pole geplaas kon word, afhangende van die toetsopsteller se siening van die aard van bekwaamheid (Anastasi, 1968, pp. 392-3; Helmstadter, 1964, pp. 10-11).

Ten einde bogenoemde onderskeid beter te omskryf, en sommige van die begrippe operasioneel te definieer (in elk geval vir

die doeleindes van hierdie studie), is dit nodig om in meer besonderhede na definisies en omskrywings van elk van die begrippe te kyk.

2.1.1 Intelligensie

Aangesien die meting van intelligensie eintlik begin het met die werk van Binet, is dit goed om op sy omskrywing van die begrip te let. Volgens Binet (in Cronbach, 1960, p. 160) is die wese van intelligensie die neiging om 'n definitiewe rigting in te slaan en daarby te hou; die kapasiteit om aanpassings te maak ten einde die gewenste doel te bereik; en die vermoë tot selfkritiek.

William Stern (in Garrett et al., 1933, p. 3) beskou 'n intelligente persoon as een wat sy denke by nuwe vereistes kan aanpas. Terman (ibid.) definieer intelligensie as die vermoë om abstrak te dink, terwyl Colvin die vermoë om maklik en vinnig te leer beklemtoon. Woodworth (ibid.) beskryf intelligensie vierledig, naamlik as:

- a. die vermoë om reeds verworwe feite en aktiwiteite te gebruik;
- b. onmiddellike aanpasbaarheid in nuwe situasies;
- c. nuuskierigheid, belangstelling en die behoefte om te weet van dinge; en
- d. volharding, dit wil sê die vermoë om aan te hou met dit waarmee begin is.

Ten einde groter akkuraatheid aan die konsep van algemene intelligensie te gee, stel Thorndike (in Garrett et al., 1933, p. 4) drie vlakke van intelligente aktiwiteite voor, te wete:

- a. Abstrakte intelligensie - dit is die vermoë om idees en simbole soos woorde, getalle, chemiese en fisiese formules, juridiese besluite, wetenskaplike beginsels ensomeer te verstaan en te beheer. (Volgens Garrett is dit die ekwivalent van skolastiese aanleg.)
- b. Meganiese intelligensie - dit is die vermoë om voorwerpe en meganismes soos 'n mes, geweer, motor en boot te verstaan en te hanteer.
- c. Sosiale intelligensie - dit is die vermoë om mans, dames, seuns en dogters te verstaan en te beheer, asook om verstandig op te tree in menslike verhoudinge.

Die term vermoë is reeds telkens gebruik in die vorige definisies. Bingham (1937, p. 19) omskryf dit soos volg:

"Vermoë is die krag om sekere responsiewe handeling uit te voer. Die hoeveelheid van 'n persoon se vermoë in 'n gegewe rigting word gewoonlik uitgedruk in terme van die moeilikheidsgraad van die taak wat hy kan uitvoer, die aantal wat hy kan uitvoer op gespesifiseerde vlakke van moeilikheidswaarde, of die spoed en akkuraatheid waarmee hy dit uitvoer" (eie vertaling).

Vervolgens kan dan ook gelet word op Bingham (1937, pp. 34-43) se definisie van intelligensie. Hy sien intelligensie as die vermoë tot probleemoplossing, en onderskei drie dimensies van intelligensie:

- a. die moeilikheidsvlak van die probleme wat opgelos kan word;
- b. die spreiding of aantal probleme wat op daardie vlak opgelos kan word; en
- c. die spoed waarmee dit opgelos word.

Wat meer resente benaderings betref, sien Anastasi (1968, p.293) intelligensie as daardie kombinasie van vermoëns wat nodig is vir oorlewing of vooruitgang in 'n bepaalde kultuur of sub-kultuur. Die tradisionele intelligensietoetse (ibid., p. 574) konsentreer dan ook op daardie vermoëns wat die mees relevante is tot die leersituasie in die skool; hierdie toetse meet dan ook hoofsaaklik abstrakte verbale en numeriese aanlegte.

Vir die doeleindes van hierdie studie kan intelligensie uit 'n psigometriese oogpunt gedefinieer word as die verstandelike vermoë van 'n individu wat bepaal word deur aangebore en verworwe kwaliteite, met die klem op aangebore kwaliteite, en wat hoofsaaklik globale en semi-globale fasette van vermoëns betrek (Oosthuizen, 1977, p. 2).

Uit die literatuur is dit dus duidelik dat daar baie uiteenlopende sienings omtrent intelligensie bestaan. Verskillende definisies en beskrywings sluit begrippe in soos aanpasbaarheid, abstrakte denke, vermoë om te leer, abstrakte intelligensie, meganiese intelligensie, sosiale intelligensie, en nog meer; hierdie vermoëns word gesien as oorgeërf of grotendeels oorgeërf. Die logiese afleiding is dus dat intelligensie nie met 'n enkele begrip omskryf kan word nie, en dat 'n persoon se intelligensie nie verteenwoordig word deur 'n enkele syfer wat

met 'n toets bepaal kan word nie. Al is hierdie syfer in die praktyk wel nuttig, kan dit, volgens Paulsen (1976, p. 16), nie op sigself gebruik word om te voorspel hoe goed persone met dieselfde I.K.'s in verskillende soorte take behoort te vaar nie. Die gevolg is dat al meer navorsers die afgelope aantal jare intelligensië op faktoranalitiese wyse begin ondersoek het, soos uit die tweede deel van hierdie hoofstuk sal blyk (vgl. 2.2).

2.1.2 Aanleg

Waar dit by intelligensie hoofsaaklik gaan om 'n globale vermoë of semi-globale vermoëns, gaan dit by aanleg om spesifieke vermoëns. Die term aanleg of spesiale aanlegte het ontstaan op 'n tydstip toe die klem hoofsaaklik op intelligensiemeting geval het. Aanleg (bv. musikale en meganiese aanleg) is dan ook aanvanklik beskou as iets aanvullend tot intelligensie in die beskrywing van 'n individu. Deur die toedoen van faktoranalitici is gaandeweg tot die besef geraak dat intelligensie op sigself uit 'n aantal relatief onafhanklike aanlegte opgebou is, soos verbale begrip, numeriese redenering, ruimtelike visualisering, geheue en dies meer (Anastasi, 1968, p. 348).

Volgens die begripsomskeuring van Bingham (1937, p. 22) is aanleg 'n huidige toestand met 'n vooruitgerigte verwysing. 'n Aanlegtoets monster sekere vermoëns en eienskappe van die individu soos wat hy huidig is. Bingham (ibid., p. 16) haal ook die definisie van Warren's Dictionary of Psychology aan. Daarvolgens is aanleg 'n toestand of stel eienskappe wat beskou kan word as simptome van 'n individu se vermoë om met opleiding sekere kennis, vaardighede en responsreekse te bekom, soos die vermoë om 'n taal te praat en om musiek voort te bring.

Bingham (1937, p. 20-21) gaan verder deur te sê dat aanleg nie die naam van 'n objek is nie. Dit is 'n abstrakte naamwoord, en dui op 'n kwaliteit of eienskap van 'n persoon. As sodanig kan aanlegte dus volgens hierdie benadering beskou word as aspekte van persoonlikheid (kyk byvoorbeeld die model van Gekoski, in Oosthuizen, 1977, p. 11).

Uit 'n psigometriesse oogpunt kan aanleg beskou word as die differensiële verstandelike vermoëns van 'n individu wat bepaal word deur aangebore en verworwe eienskappe, en wat gerig is op die voorspelling van sukses. Waar intelligensie dus ingestel is op globale meting, is aanleg ingestel op differensiële meting. Verder is intelligensie en aanleg albei gerig op voorspelling vir die toekoms, terwyl prestasie-meting hoofsaaklik betrekking het op stof wat aangeleer is in die verlede (Oosthuizen, 1977, p. 11).

2.1.3 Bekwaamheid

Bekwaamheid verwys na die reeds verworwe graad van vermoë (Bingham, 1937, p. 19). Hieruit volg dit dat bekwaamheid dus die omsetting van vermoë in toepaslike response vereis. Dit is egter nodig om te onderskei tussen die begrippe potensiële bekwaamheid en ontwikkelde bekwaamheid. Hoewel daar volgens Gouws (1961, p. 51) nog nie volkome eenstemmigheid oor die spesifieke terme is nie, word die begrip potensiële bekwaamheid meestal deur die woord aanleg aangedui, terwyl die werklike of ontwikkelde bekwaamheid vir 'n bepaalde taak gewoonweg as "bekwaamheid" of soms ook as "vaardigheid" of "prestasië" aangedui word.

Cronbach (1960, p. 31) sien weer 'n bekwaamheidstoets as 'n meting van die vermoë om 'n taak uit te voer wat betekenisvol in eie reg is, byvoorbeeld om 'n vreemde taal te lees of om 'n klavier te bespeel. Omdat een van die hoofgebruike van so 'n toets is om die prestasie van persone wat opleiding in die uitvoering van 'n taak gehad het te evalueer, word daar, volgens Cronbach, dikwels na hierdie toetse verwys as prestasietoetse.

Kriel (1955, p. 19) onderskei tussen bekwaamheid - dit is wat die persoon of op die oomblik of nadat hy die nodige opleiding en ondervinding opgedoen het, kan doen, en vaardigheid - dit is die graad van bekwaamheid wat alreeds verwerf is.

Volgens Alberts (1967, p. 13) moet daar 'n duidelike onderskeid tussen aanleg en bekwaamheid getref word. Aanleg is 'n sekere verstandelike vermoë wat potensieel aanwesig is. Bekwaamheid is die ontwikkeling van hierdie vermoëns met die persoonlikheids- en omgewingsfaktore as medebepalende determinante. Onderliggend aan 'n enkele bekwaamheid kan meer as een aanleg wees.

Bekwaamheid kan dus beskou word as die individu se huidige kennis, begrip en insig en die toepassing daarvan op 'n sekere terrein (Fouché, 1968, p. 57), wat ontwikkel het volgens sy aanleg, persoonlikheid en leergeleenthede (Chamberlain, 1977, p.37). Super en Crites (1962, p. 148) definieer bekwaamheid op soortgelyke wyse, naamlik as die huidige vermoë om die handeling in 'n bepaalde taak uit te voer, terwyl English en English (1958, p. 411) dit omskryf as die vermoë om 'n soort taak uit te voer of om 'n beroep te beoefen.

2.1.4 Prestasie

Die term prestasietoetse verwys na:

- a. eksamens in individuele kursusse in skole van alle soorte op alle vlakke;
- b. gestandaardiseerde metings van prestasie wat as roetine deur alle instrukteurs in 'n spesifieke eenheid van instruksie gebruik word; en
- c. kommersieel verspreide prestasietoetse wat orals gebruik word (Nunnally, 1970, p. 197).

Travers (1955, p. 15) definieer prestasie as enige gewenste leer wat plaasvind. Dit sluit vir hom ook houdings en belangstellings in.

Die primêre doel van prestasietoetse is om die individu toe te laat om te demonstreer wat hy kan doen met die inligting, vaardighede, en idees wat hy veronderstel was om te leer. Prestasietoetse verskil van toetse vir leervermoë (d.i. intelligensie- en aanlegtoetse) in een belangrike opsig: toetse van leervermoë meet intellektuele vaardighede wat die individu verkry het oor 'n lang tydsverloop en uit verskeie bronne (bv. skool, huis en gemeenskap). Prestasietoetse meet kennis en gespesialiseerde intellektuele vaardighede wat oor 'n korter tydsverloop aangeleer is, en wat direk aangeleer is. Toetse vir leervermoë meet vaardighede in die gebruik van akademiese instrumente, terwyl prestasietoetse die hoeveelheid en kwaliteit van leer meet wat plaasgevind het in 'n spesifieke area. In sy mees algemene vorm

is die doel van 'n prestasietoets eenvoudig om uit te vind of die individu wel geleer het wat die leermeester aan hom probeer leer het (Chauncey en Dobbin, 1963, p. 37).

Anastasi (1968, p. 390) sluit hierby aan as sy sê dat prestasietoetse ontwerp is om die effek van 'n spesifieke program van instruksie of opleiding te meet. Dit is volgens haar algemeen om prestasietoetse te kontrasteer met aanlegtoetse; waar laasgenoemde algemene intelligensietoetse, meervoudige aanlegbattery en spesiale aanlegtoetse insluit. Enersyds verskil prestasie- en aanlegtoetsing in die graad van die eenvormigheid van relevante voorafgaande ervaring. Prestasietoetse meet naamlik die effek van relatief gestandaardiseerde ervarings, byvoorbeeld 'n kursus in Frans of trigonometrie. In teenstelling daarmee weerspieël aanlegtoetstellings die kumulatiewe invloed van 'n groot aantal ervaringe in die daaglikse lewe. Aanlegtoetse meet dus die effek van leer onder relatief ongekontroleerde en onbekende toestande, terwyl prestasietoetse die effek van leer meet wat onder meer bekende en gekontroleerde toestande plaasgevind het.

Andersyds verskil aanlegtoetse en prestasietoetse ten opsigte van hulle gebruik. Aanlegtoetse dien as voorspellers vir toekomstige prestasie. Prestasietoetse, daarenteen, verteenwoordig oor die algemeen 'n terminale evaluering van die individuele status by die voltooiing van opleiding. Hierdie verskil word ook weerspieël deur die feit dat by aanlegtoetse hoofsaaklik voorspellingsgeldigheid betrek word, terwyl dit by prestasietoetse gaan om inhoudsgeldigheid.

Geen rigiede onderskeid tussen hierdie twee tipes toetse is egter moontlik nie. Sommige aanlegtoetse kan afhanklik wees van redelike spesifieke leerstof en -geleenthede, en sommige prestasietoetse kan weer breë, ongestandaardiseerde opvoedkundige ervarings betrek. 'n Prestasietoets kan voorts ook aangewend word as 'n voorspeller van toekomstige prestasie.

Nog steeds met betrekking tot die onderskeid tussen aanleg- en prestasietoetse, waarsku Anastasi (1968, p. 391) teen die naïewe aanname dat prestasietoetse die effek van leer meet, terwyl aanlegtoetse 'n ingebore kapasiteit - onafhanklik van leer - meet. Alle psigologiese toetse meet tog huidige gedrag, wat onvermydelik die invloed van vorige leerervarings weerspieël. Hierdie siening stem ooreen met dié van Bingham (1937, p. 17), naamlik dat daar te dikwels geïmpliseer word dat aanleg slegs verband hou met aangebore aspekte. As dit so sou wees, dan behoort die meting van aanleg ook ingestel te wees op die aangebore kwaliteite. Dit is uiteraard nie moontlik nie, en is verder ook nie relevant nie: "we want the facts about a person's aptitudes as they are at present: characteristics now indicative of his future potentialities. And so, when appraising his aptitude, whether for leadership, for selling, for research, or for artistic design, we must take him as he is - not as he might have been" (ibid., p. 17).

2.2 DIE STRUKTUUR VAN AANLEG: TEORIEË EN MODELLE

2.2.1 Twefaktorteorie

Tradisioneel gesien, begin bykans alle besprekings oor die ontwikkeling van die begrip aanleg met die werk van Charles Spearman in Brittanje aan die begin van die huidige eeu. In 1904 publiseer hy 'n artikel waarin hy postuleer dat daar 'n algemene faktor, genoem "g", in alle verstandelike aktiwiteite voorkom. Spearman het naamlik waargeneem (net soos Thorndike en ander) dat alle toetse van intellektuele vermoëns positief met mekaar korreleer, wat daarop dui dat al hierdie toetse beskou kan word as metings van 'n gemeenskaplike vermoë of faktor van algemene intelligensie.

Op daardie tydstip was hierdie siening egter geensins nuut nie; inderwaarheid is so 'n aanname gemaak deur navorsers reeds in die tyd van Binet en selfs vroeër (Travers, 1955, pp. 350-351). Spearman se vraag was egter of 'n enkele algemene faktor 'n verklaring kan bied vir al die interkorrelasies tussen toetse van intellektuele vermoë. Hy het naamlik waargeneem dat, as al die interkorrelasies tussen die toetse in 'n battery (wat intellektuele aktiwiteite meet) uitgewerk word, hulle in 'n hiërargiese tabel gerangskik kan word, en wel met die grootstes in die regterkantste boonste hoek en die kleinstes in die linkerkantste onderste hoek. Voorts het hy afgelei dat die korrelasiekoëffisiënte in hierdie hiërargie sekere verwantskappe behoort te toon indien 'n enkele algemene faktor vir al hierdie interkorrelasies verantwoordelik was; hy het dan ook met behulp van sy eie battery aangetoon dat dit wel die geval was. Sy interpretasie van hierdie data was dat daar benewens die belangrike

algemene faktor "g", ook 'n faktor in elke toets voorgekom het wat so spesifiek was dat dit in een en slegs een toets voorgekom het. Hy het geglo dat hierdie spesifieke faktore, genoem "s", so spesifiek was dat die meting daarvan geen sin gemaak het nie.

Volgens Spearman (1927, pp. 241-2) bestaan daar egter geen spesiale vermoëns nie, maar hoogstens sekere groep faktore soos logiese, meganiese, psigologiese en rekenkundige vermoëns. In die paar navorsingsgevalle waar breë groep faktore en spesiale vermoëns wel hulle verskyning gemaak het, het hulle geblyk meer toegeskryf te wees aan vorige ervaring as aan aangebore aanlegte. Soos hy dit self stel: "Strictly speaking, there are no such things as special abilities; for all abilities involve more or less g and therefore are not altogether special" (ibid., p. 222).

Al erken hy dit nêrens nie, blyk dit tog uit 'n deegliker bestudering van die reeds aangehaalde werk (1927) van Spearman dat die idee van spesiale vermoëns (of aanlegte) selfs deur hom nie heeltemal buite rekening gelaat is nie. So byvoorbeeld noem hy op p. 25 'n sterk beswaar teen die monargiese doktrine, naamlik dat intelligensie daardeur beskou word as 'n eenheidsfunksie of as 'n enkele gedragseenheid, meetbaar deur 'n enkele waarde. In werklikheid (so beweer Spearman) lyk dit asof daar geen ander uitweg is as om dit (intelligensie) te beskou as verdeelbaar in verskeie verskillende funksies wat min of meer ongekorreleerd met mekaar is nie; elk van die funksies moet dan gemeet word.

Spearman se werk het onmiddellik aanleiding gegee tot die toetsing van sy teorieë deur ander navorsers. Sommige van hierdie

navorsers se resultate het dan ook Spearman se oortuigings bevestig; ander het weer gevind dat iets soos algemene intelligensie nie bestaan nie. Onder laasgenoemde was Thorndike, wat meer beïndruk was deur die elemente van uniekheid wat in die verskillende toetse gevind is as in die aanduidings van 'n algemene faktor (Hull, 1928, p. 197).

In hierdie stadium het Godfrey Thomson op die toneel verskyn as een van die skerpste kritici van Spearman se werk, en in besonder van die wiskundige metodes wat Spearman op sy empiriese data toegepas het ten einde dit oënskynlik in harmonie met sy teorie te bring. Thomson het naamlik met behulp van dobbelstene eksperimenteel aangetoon dat 'n hiërargie van korrelasiekoëffisiënte (soortgelyk aan dié wat deur Spearman as 'n bewys van sy algemene faktor gesien is) gelewer kan word, terwyl 'n algemene faktor fisies nie teenwoordig is nie (ibid., p. 198; 1946, p. 14). Hy erken wel dat 'n algemene faktor mag bestaan, maar hou vol dat die bestaan daarvan nie bewys is nie. In die plek van die tweefaktorteorie stel Thomson dan ook sy monsterings-teorie voor, waarvolgens die verstandelike samestelling opgebou is uit 'n groot aantal relatief klein vermoëns-elemente wat onderskeidelik geïdentifiseer kan word met gene, neurale elemente, stimulus-responsverbindings, spesifieke ervarings en nog meer. Die gedrag van 'n sekere persoon in 'n gegewe aktiwiteit (bv. toetsgedrag) is 'n weerspieëling van die spesifieke monster van elemente wat na vore tree (Helmstadter, 1964, p. 100).

Volgens Travers (1955, p. 351) is die tweefaktorteorie van Spearman 'n oorvereenvoudigde siening, en sy data het die teorie bevestig slegs omdat dit gebaseer was op 'n toetsbattery van hoogs-gekorreleerde verstandelike prosesse (veral van 'n verbale

aard). Sy teorie is egter nie gesteun deur 'n uitbreiding van die toetsbattery om 'n groter verskeidenheid instrumente in te sluit nie. Aan die ander kant voel die voorstanders van Spearman se teorie dat g steeds die belangrikste invloed in intellektuele gedrag bly. Veral buite die VSA, soos in die Skandinawiese lande, Australië, Frankryk en Engeland, weerspieël die inhoud van intelligensietoetse hierdie navolging van die tweefaktorteorie (Helmstadter, 1964, pp. 99-100).

Volgens Coetzee (1931, p. 50) kan daar in die latere ontwikkeling van die toetsmetode egter duidelik tekens gesien word van 'n beweging wat 'n rigting inslaan presies teenoorgesteld aan dié van Binet. Dit is naamlik pogings tot die daarstelling van toetse vir spesifieke begaafdhede (oftewel spesiale aanlegtoetse). Coetzee (ibid., p. 51) sien dit dan ook as 'n kringloop: voor 1905 (die jaar waarin die eerste skaal vir algemene begaafdheid saamgestel is) is daar baie geëksperimenteer met individuele toetse. Dit het weer gelei tot die samestelling van 'n skaal vir algemene verstandelike vermoëns. Ná 1912 word daar egter weer beweeg na meer gespesialiseerde toetse. Hierdie verandering kan waarskynlik toegeskryf word aan twee faktore:

Die eerste is die pogings van Binet, en ook Spearman, om heterogene toetse saam te voeg in 'n algemene skaal. Daardeur het 'n fundamentele vraag egter onbeantwoord gebly, naamlik: Wat presies toets die individuele toetse waaruit die algemene skaal saamgestel is eintlik? Die interpretasie van die gemete psigiese funksies is dus ietwat bemoeilik deur hierdie samevoegingsprosedure. Dit lei eventueel tot 'n noukeurige ondersoek van hierdie individuele toetse, en sodoende ontstaan daar beter geformuleerde individuele of gespesialiseerde toetse. Hierdie

"aanlegtoetse" verskil egter van dié voor 1905 in die sin dat meer klem nou gelê is op komplekse psigiese funksies en minder op enkelvoudige prosesse.

Die tweede faktor is waarskynlik die begripsverwarring wat ontstaan het. Uit die literatuur blyk dit duidelik dat daar selfs vandag nog min eenstemmigheid is oor die aard van algemene vermoëns of dan intelligensie. As gevolg hiervan het ondersoekers toenemend aandag begin gee aan die meting van meer spesifieke begaafdhede of spesiale aanlegte. 'n Voorbeeld hiervan is Hull (1928, p. 62), wat intelligensie bloot sien as 'n soort gemiddelde van alle moontlike aanlegte.

2.2.2 Meervoudige-faktorteorie

Tot ongeveer 1930 was die belangrikste twispunt in die studies van menslike vermoëns die korrektheid al dan nie van Spearman se g-faktor. Thurstone (in Nunnally, 1967, p. 435) het, soos hy dit self gestel het, die vraag omgedraai, en gevra hoeveel en watter soort faktore nodig is om die waargenome korrelasies tussen vermoënstoetse te verklaar. Ten einde hierdie vrae te kon beantwoord, het Thurstone belangrike verbeterings in bestaande metodes van faktorontleding aangebring.

Die wetenskaplike doelstelling van Thurstone se werk (volgens Cronbach, 1960, p. 255) was om komplekse prosesse te omskryf in terme van eenvoudiger prosesse. Thurstone se faktorontledings was dan ook daarop gerig om groeppfaktore te identifiseer wat klein ladinge op sommige take het en groot ladinge op ander.

Uit 56 toetse wat Thurstone op studente aan die Universiteit van Chicago afgeneem het, het hy sewe faktore geïsoleer, te wete 'n ruimtelike, perseptuele, numeriese, verbale, geheue-, woordvlotheid- en redeneringsfaktor. Hierdie faktore het hy primêre verstandelike vermoëns genoem, omdat hy geglo het dat hulle relatief onafhanklik van mekaar is, en dat hulle sommige van die basiese elemente insluit waaruit abstrakte intelligensie bestaan (Goodenough, 1960, p. 85). Ook het hy daardeur gesuggerer dat hierdie vermoëns kombineer in aanlegte vir enige komplekse intellektuele proses of handeling (byna soos wat rooi, groen en blou lig kombineer om enige ander skakering te lewer). As dit so sou wees, is die algemene verstandelike vermoë niks anders nie as 'n kombinasie van primêre vermoëns in 'n sekere verhouding. Hierdie siening is lynreg teen dié van Spearman, wat die algemene faktor (g) as die basis sien waaruit sekere vermoëns vertak. Thurstone se hipotese is versterk deur die waarneming van lae interkorrelasies tussen die toetse wat hy geïmplementeer het.

Latere navorsing het bogenoemde hipotese bevraagteken, en eventueel is bevind dat die lae korrelasies toe te skryf was aan die beperkte spreidingswydte van die betrokke steekproef (Cronbach, 1960, p. 258). Die feit dat baie ander ondersoekers wel soortgelyke faktore geïdentifiseer het, wys op 'n mate van fundamentele waarheid in Thurstone se bevindinge. Weliswaar is daar in sy model niks ingesluit soortgelyk aan die vierde faktor (kyk 2.2.4 hierna) soos deur Britse ondersoekers aangetoon nie, en die numeriese faktor behels eintlik eenvoudige rekenkundige vaardigheid eerder as redenering. Laasgenoemde kan egter toe te skryf wees aan die feit dat Thurstone baie eenvoudige toetse

gebruik het ten einde nie-reduseerbare (en dus primêre) vermoëns te identifiseer.

Thurstone het egter nie daarin geslaag om te bewys dat Spearman se g-faktor nie bestaan nie. Volgens Vernon (1950, p. 20), en ook Travers (1955, p. 354), het hy slegs daarin geslaag om dit te verdeel tussen die groepfaktore.

'n Belangrike gevolg van Thurstone se werk is die groter moontlikhede wat dit bied ten opsigte van voorligting en in die besonder ten opsigte van differensiële voorspelling. As Spearman se siening korrek was, sou voorligting met behulp van toetse onmoontlik gewees het. Aanleg vir taal of meganiese werk sou nie gemeet kon word deur spesifieke aanlegtoetse nie, omdat enige tipe toets niks anders sou kon voorspel as die g-faktor nie.

Ten slotte kan beweer word dat daar in elk geval nie so 'n groot onversoenbaarheid tussen Spearman en Thurstone se teorieë bestaan nie. Thurstone moes wel die bestaan van 'n g-faktor erken (omdat dit tydens faktorontleding as 'n tweede-ordefaktor na vore gekom het), en Spearman het op sy beurt die bestaan van groepfaktore, wat spesiale vermoëns verteenwoordig, erken (soos reeds vroeër gestel). Spearman en sy navolgers het egter voortgegaan om g as van primêre belang te beskou, en groepfaktore of primêre vermoëns as minder belangrik. Vir Thurstone en sy navolgers, daarenteen, was die omgekeerde waar (Brody en Brody, 1976, p. 17).

2.2.3 Guilford se SI-model

Met die toenemende gebruik van faktorontleding is steeds meer faktore geïsoleer. French (in Helmstadter, 1964, p. 108) het 'n studie van die literatuur oor faktorontleding gemaak, en 59 faktore gevind wat geïdentifiseer is met betrekking tot aanleg en prestasie.

In 1956 het Guilford dan ook 'n eerste poging aangewend in die sistematisering van die baie waargenome faktore. Dit lei tot die nou bekende SI-model, waardeur die organisasie van intellektuele trekke driedimensioneel voorgestel word. Elke intellektuele komponent of faktor is volgens Guilford (in Nunnally, 1967, p. 449) 'n unieke vermoë wat nodig is om goed te presteer in 'n sekere kategorie take of toetse. Hoewel elke faktor so eiesoortig is dat dit deur faktorontleding geïsoleer kan word, kan die faktore tog geklassifiseer word op grond van ooreenstemmings. Een basis vir klassifikasie is volgens die basiese proses of handeling (operasie) wat uitgevoer word. Dit lewer vyf hoofgroepe intellektuele vermoëns, naamlik kognisie, geheue, konvergente denke, divergente denke en evaluasie.

'n Tweede basis vir die klassifikasie van intellektuele faktore is die materiaal of inhoud wat daarby betrokke is, naamlik figuurlik, simbolies, semanties of gedragtelik. Wanneer 'n sekere handeling met 'n sekere inhoud gekombineer word, lewer dit een van ses produkte, naamlik eenhede, klasse, verhoudings, sisteme, transformasies of implikasies.

Hierdie verskillende klassifikasiewyses kan deur 'n enkele drie-dimensionele model voorgestel word, bekend as die SI-("structure of intellect") model. Langs een dimensie word die verskillende handelinge geplaas, langs die tweede die verskillende inhoude, en langs die derde die verskillende produkte (Guilford, 1968, pp. 6-11).

Volgens Guilford (in Nunnally, 1967, p. 462) is die SI-model 'n teoretiese model wat 120 verskillende vermoëns voorspel, indien elke sel in die model een faktor sou bevat. In 1966 is reeds 80 vermoëns in dié model ingepas (Guilford, 1968, p. 34), en Guilford is optimisties as hy die moontlikheid stel dat selfs meer as 120 vermoëns uiteindelik geïsoleer kan word.

Omdat Guilford se model die onderskeid tussen toetsinhoud en toetsprosesse beklemtoon, het dit 'n belangrike voordeel bo Thurstone se model, waarin prosesse (bv. vlotheid, redenering) nie onderskei is van inhoud (bv. verbaal, ruimtelik) nie (Cronbach, 1960, p. 264).

In terme van voorspellingswaarde is daar egter nog min bewyse dat Guilford se model beter resultate lewer as globale metings van vermoë (Brody en Brody, 1976, p. 56).

Samevattend kan dus gestel word dat daar waarskynlik, ná die werk van Thurstone en veral Guilford, nooit weer met 'n paar eenvoudige primêre vermoëns gewerk sal word nie. Guilford self stel dit soos volg (in Cronbach, 1960, p. 264):

"The obvious implication for intelligence testing is that the trend toward the multiple-score approach and the enlightened composite-score approach should be accelerated. The single, somewhat haphazardly composed, score has worked well; perhaps too well, hence the unwarranted complacency regarding it. It would seem that we now have information that should make possible a considerable advance in refinement of measurement of intelligence."

2.2.4 Hiërargiese modelle

Hierdie modelle is hoofsaaklik verteenwoordigend van die Britse benadering. Burt (1940) was die eerste persoon by wie die hiërargiese groeppraktorteorie posgevat het. Ander voorstanders van hierdie benadering is Vernon (1951), asook Humphreys (1962) in Amerika.

In Brittanje is die meeste werk gedoen met minder geselekteerde steekproewe, soos byvoorbeeld rekrute in die weermag en vloot. In hierdie studies is die belangrike rol van Spearman se algemene faktor (g) dan ook volgens Vernon (1950, p. 22) duidelik bevestig. In agt ontledings is naamlik bevind dat g verantwoordelik was vir meer as twee keer soveel variansie as al die groeppraktore gekombineer. Ná die verwydering van g, het die betrokke toetse geneig om in twee hoofgroepe te verdeel. Aan die een kant was daar die verbaal-numeries-opvoedkundige groep (kortweg die v:ed-faktor), en aan die ander kant die praktiesmeganies-ruimtelik-fisiese groep (kortweg die k:m-faktor).

As genoegsaam toetse ingesluit is, onderverdeel

hierdie twee tipes weer in kleiner groeppfaktore, om dan uiteindelik spesifieke faktore te gee.

Humphreys (1962; in Anastasi, 1968, pp. 332-333) is ook 'n voorstander van die hiërargiese model. Hy stel egter voor dat, eerder as om die eerste-ordefaktore as primêr te beskou, elke toetsopsteller of -gebruiker die bepaalde vlak of hiërargie moet kies wat toepaslik vir sy doel is. Hy erken egter dat 'n enkele toets in meer as een hiërargie geklassifiseer kan word met verwysing na inhoud, metode en ander fasette. Om enige bepaalde faset te meet, stel hy dan ook voor dat die toets heterogeen gemaak word met betrekking tot alle ander fasette. As die navorsers byvoorbeeld geïnteresseerd is in die toetsling se vermoë om analogieprobleme op te los, moet 'n toets gebruik word wat verbale, numeriese en ruimtelike analogieë insluit. Hierdie prosedure staan in skerp kontras met dié van Guilford, wat streef na afsonderlike faktore (en toetse) vir elke homogene set in sy driedimensionele struktuur.

2.3 METING EN VOORSPELLINGSWAARDE VAN AANLEG

Die toepassing van 'n enkele toets ten einde voorspellings te maak vir die doeleindes van studie- en beroepsvoorligting, behoort steeds meer en meer tot die verlede (Travers, 1955, p.364). In die vorige gedeelte van hierdie hoofstuk is aangetoon hoedat daar gevorder is vanaf 'n algemene verstandsfaktor tot 'n model met 'n driedimensionele struktuur bestaande uit 120 komponente. Hierdie ontwikkeling was dan ook nie beperk tot teorieë en modelle nie, maar het neerslag gevind in die ontwikkeling van spesifieke aanlegtoetse en meervoudige aanlegbatterye.

Een van die belangrikste gevolge van faktorontleding op toetskonstruksie kan dan ook gesien word in die ontwikkeling van hierdie meervoudige aanlegbatterye (Anastasi, 1968, p. 335). Voordat daar tot 'n bespreking hiervan oorgegaan word, moet deeglik onderskei word tussen twee soorte spesifieke (d.w.s. spesiale aanleg-) toetse. Volgens Coetzee (1931, pp. 53-54) is daar eerstens dié toetse wat gespesialiseer is met betrekking tot die werkzaamheid in 'n bepaalde beroep. In hierdie verband kan opgemerk word dat Freeman (1926, p. 414) reeds beweer het dat die werk van fabriekswerkers so hoogs gespesialiseerd geword het dat toetse gebruik behoort te word vir seleksie. Hy bespreek dan ook vervolgens die studie van H.C. Link (1919), waarin 'n aantal verskillende toetse aan arbeiders uit twee verskillende vakrigtings gegee is. Uit die korrelasies wat toe bereken is, het duidelik geblyk dat die twee rigtings verskillende aanlegte nodig. So byvoorbeeld het die syferkontroletoets 'n korrelasie van 0,72 gelewer met die een vakrigting, maar 'n korrelasie van -0,19 met die ander vakrigting.

In die tweede plek is daar, volgens Coetzee (ibid.), egter 'n tweede soort spesifieke toets, wat gekenmerk word deur die feit dat dit as doel het die meting van 'n enkele psigiese funksie. Voorbeelde hiervan is die redeneertoetse van Burt en die meganiese begaafdheidstoetse van Stenquist.

'n Alternatiewe verdelingswyse van aanlegtoetse word deur Hull (1928, p. 53) voorgestel. Eerstens is daar die toetse wat ontwerp is om spesifieke aanlegte te meet, en tweedens dié wat opgestel is om gemiddelde of algemene aanlegte te meet. As voorbeeld van laasgenoemde noem Hull dan ook die meganiese aanlegtoetse van Stenquist, omdat dit 'n gemiddelde van al die persoon

se meganiese vermoëns meet. Hy gaan verder deur intelligensie=toetse soos die Stanford-Binet ook in hierdie kategorie te plaas, maar noem dan dat dit in werklikheid toetse van algemene skolas=tiese aanleg is - 'n term wat vandag nog gebruik word in hier=die verband.

Die Chicago Tests of Primary Mental Abilities (PMA) wat in 1941 gepubliseer is, was die eerste georganiseerde poging tot die daarstelling van 'n meervoudige aanlegbattery. Soos wat die naam aandui, is dit gebaseer op die meervoudige-faktorteorie van Thurstone. Vir elke faktor het Thurstone die toetse met die hoogste faktoriale geldigheid geselekteer. Korrelasies van hier=die toetse met prestasietoetse dui op 'n gemiddelde tot hoë voorspellingsgeldigheid vir die totaalstelling. Die faktortellings het egter geen differensiële geldigheid gelewer nie. Ten spyte hiervan was dit 'n belangrike deurbraak in toetskonstruksie (Anastasi, 1968, pp. 335-336).

In 1947 is die Differential Aptitude Tests gepubliseer, met voor=ligting op hoërskoolvlak as primêre doel. Die DAT verskil egter grootliks van die PMA, omdat dit nie primêre, suiwer vermoëns probeer meet nie. Dit sluit dan ook subtoetse in soos klerikale aanleg, spelling en verbale redenering. Volgens Cronbach (1960, p. 269) is hierdie toetse juis daarop gerig om komplekse aktiwi=teite te meet wat 'n relatief direkte verband het met beroepe en leergange.

'n Belangrike voordeel van die DAT bo ander soortgelyke toetse van daardie tyd was dat dit op dieselfde populasie gestandaardiseer is. Die norms het dit dus moontlik gemaak dat verskillende

aanlegte van 'n individu met mekaar vergelyk kon word (Travers, 1955, p. 365).

Wat differensiële voorspellingsgeldigheid betref, lyk die resultate egter minder belowend. Verbale redenering en numeriese vermoë was van die beste voorspellers vir alle skoolvakke. Om hierdie rede het die toetsopstellers dan ook hierdie twee subtoetse gekombineer in 'n enkele telling. Volgens Thorndike en Hagen (1969, pp. 359-360) kan die algemene vlak van opvoedkundige prestasie wel hierdeur voorspel word, dog differensiële voorspellings kan slegs baie tentatief gemaak word.

Die General Aptitude Test Battery (GATB) is ook in die vroeë veertigerjare deur die Departement van Arbeid in die VSA opgestel. 'n Ontleding van meer as 50 verskillende toetse wat op daardie tydstip bestaan het vir spesifieke beroepe, het op 'n groot ooreenstemming tussen sekere gedui, asook op die feit dat slegs ongeveer 10 verskillende faktore deur al hierdie toetse gemeet is. In sy mees resente vorm bestaan die battery dan ook uit 12 subtoetse, wat tellings lewer op 9 verskillende faktore. 'n Groot hoeveelheid data is beskikbaar met betrekking tot die voorspellingswaarde van die battery vir beroepsukses (vergelyk Thorndike en Hagen, 1969, pp. 360-366; Cronbach, 1960, pp. 272-273; Anastasi, 1968, pp. 344-346; Bemis, 1968, pp. 240-244).

Oor die algemeen lyk die resultate belowend. Vir 23 beroepe wat deur Thorndike en Hagen (ibid., pp. 360-363) geselekteer is, was daar telkens 'n betekenisvolle korrelasie tussen een van die 9 faktore en beroepsukses.

In 1958 is daar reeds begin met 'n longitudinale studie van 36 000 hoërskoolleerlinge met die oog op die bepaling van die voorspellingsgeldigheid van die GATB (Anastasi, 1968, p. 345). Die eerste deel van die studie was gerig op die verkryging van longitudinale data met betrekking tot die effek van rypwording op aanlegtellings. Die tweede het gegaan oor die geldigheid van GATB-tellings in die voorspelling van akademiese sukses op hoërskool, en die derde deel oor die voorspelling van sukses aan universiteite en in beroepe twee jaar na hoërskool (Droege, 1968, p. 41).

Die belangrikste gevolgtrekkings wat uit die resultate voort= spruit, is dat intelligensie (G), verbale aanleg (V), numeriese aanleg (N) en klerikale persepsie (Q) se geldigheid hoog genoeg is om deur die voorligter in ag geneem te word by studievoorlig= ting. Voorts het geblyk dat, wat die voorspelling van akade= miese sukses of mislukking betref, daar genoeg variasie van een opvoedkundige inrigting na 'n ander is om lokale geldigheid= studies te regverdig.

'n Leemte in 'n studie van hierdie omvang is egter dat die diffe= rensiële voorspellingsgeldigheid van die verskillende GATB-faktore ten opsigte van verskillende studierigtings nie ondersoek is nie. Dit is wel gedoen ten opsigte van verskillende beroepe, en so= doende kon norms opgestel word vir die drie belangrikste aanlegte nodig in elk van ongeveer 850 beroepe (ibid., p. 44).

In Suid-Afrika bestaan daar hoofsaaklik een aanlegbattery, te wete die Senior Aanlegtoetse, wat in die tydperk 1967 tot 1969 deur die Instituut vir Psigometriese Navorsing van die RGN op= gestel en gestandaardiseer is. Die doel van die SAT is die

meting van 'n aantal aanlegte van leerlinge in standerds 8 tot 10, studente en volwassenes, met die oog op voorligting en keuring. Die battery bestaan uit die volgende toetse: verbale begrip, berekeninge, woordbou, vergelyking, patroonvoltooing, figuurreeks, ruimtelik 2-D, ruimtelik 3-D, geheue (paragraaf), geheue (simbole), koördinasie en skryfspoed (Fouche en Verwey, 1978). Aangesien die SAT een van die instrumente is wat in hierdie ondersoek betrek word, sal dit meer volledig in hoofstuk 4 bespreek word.

'n Tweede Suid-Afrikaanse instrument wat ook as 'n aanlegbattery beskou kan word, is die Intermediêre en die Hoëvlak battery van die NIPN (1964), wat die volgende aspekte insluit: verstandelike helderheid, rekenkundige probleme, rekentoets, lees- en -begripstoets, woordeskattoets en spellingtoets.

2.4 SAMEVATTING

In hierdie hoofstuk is daar in die eerste plek aandag gegee aan 'n (noodsaaklike) onderskeid tussen die begrippe aanleg, intelligensie, bekwaamheid en prestasie. Na bestudering van die literatuur moet die gevolgtrekking gemaak word dat 'n rigiede onderskeid tussen hierdie begrippe nouliks moontlik is. Elkeen van hierdie begrippe beklemtoon egter 'n ander faset van menslike vermoëns, en kom ook op 'n eiesoortige wyse tot uiting in die toetse vir die meting van hierdie vermoëns.

Tweedens is daar oorsigtelik gekyk na verskillende teorieë oor en modelle van aanleg. Die belangrikste waarneming hier is die ontwikkeling vanaf 'n algemene verstandsfaktor tot 'n komplekse model van verskillende faktore. Geeneen van hierdie twee

uiterste beskouings kan egter op hierdie tydstip onvoorwaardelik bo die ander een aanvaar word nie.

Ten slotte is daar ook aandag gegee aan sommige van die belangrikste instrumente wat vir die meting van aanleg gebruik word, asook navorsingsbevindinge ten opsigte van die voorspellingswaarde van hierdie instrumente. Met uitsondering van die GATB moet daar egter nog baie navorsing oor hierdie instrumente as voorspellers van skolastiese, akademiese en beroepsprestasie gedoen word ten einde hulle bruikbaarheid te evalueer.

HOOFSTUK 3

BEKWAAMHEID EN PRESTASIE

3.1 INLEIDING

Dit is moeilik om die begrippe bekwaamheid en prestasie van mekaar te skei. In paragraaf 2.1.3 is reeds verwys na die begripsoms krywing van Gouws (1961, p. 51), waaruit blyk dat ontwikkelde bekwaamheid en prestasie as sinoniem beskou kan word. Hierdie situasie kom telkens in die literatuur voor. So byvoorbeeld gebruik Cronbach (1960, p. 31) die terme bekwaamheid ("proficiency") en prestasie ("achievement") om dieselfde fenomen aan te dui.

Vir die doeleindes van hierdie studie is dit egter nodig om 'n onderskeid tussen dié begrippe te maak, aangesien bekwaamheid as voorspeller gebruik word en prestasie as kriterium. 'n Praktiese onderskeid sou dan wees dat toetse van prestasie meer leerplangebonde is as toetse van bekwaamheid. Alhoewel beide bekwaamheids- en prestasietoetse 'n groot opvoedkundige lading het (in teenstelling met byvoorbeeld aanleg- en intelligensietoetse - kyk paragraaf 2.1), is daar dus 'n verskil ten opsigte van inhoud sowel as funksie. Die inhoudelike verskil kom na vore in die mate van leerplangerigheid soos hierbo genoem. Wat die funksionele verskil betref, kan geargumenteer word dat prestasie ook (soos bekwaamheid) as voorspeller gebruik kan word. Tradisioneel gesien verteenwoordig prestasie egter 'n terminale evaluering of kriterium, terwyl die uitsluitlike doel van bekwaamheidsmeting met 'n instrument soos die Akademiese Bekwaamheidsbattery voorspelling en keuring is.

Bogenoemde siening word ook deur Gouws et al. (1979, p. 31) gedeel, as hulle bekwaamheid definieer as die gemanifesteerde bedrewenheid om enige spesifieke taak te verrig, terwyl prestasie (ibid., p. 238) gedefinieer word as die bereiking van die doel van 'n handeling of handelingsreeks (byvoorbeeld die slaag van 'n eksamen), of ook as die standaard van sukses wat met 'n taak behaal is. Dit blyk dus dat bekwaamheid prestasie voorafgaan, of dat 'n sekere vlak van prestasie 'n sekere vlak van bekwaamheid voorveronderstel. Soos Stanley en Hopkins (1972, p. 361) dit stel: prestasietoetse beskryf huidige bekwaamheid.

Thorndike en Hagen (1969, pp. 643 en 652) definieer 'n prestasietoets as 'n vermoëtoets wat ontwerp is om te evalueer wat die individu geleer het om te doen as 'n gevolg van beplande vorige ondervinding of opleiding, terwyl 'n bekwaamheidstoets ("proficiency test") 'n meting is van die huidige vaardigheidsvlak in 'n sekere aspek van 'n beroep of opvoedkundige program. Die term bekwaamheidstoets word volgens hulle met bykans dieselfde betekenis gebruik as die term prestasietoets, maar meer met die implikasie van 'n beroepsgeoriënteerde vaardigheid. In hierdie sin verkry die term bekwaamheid dus 'n enger betekenis as prestasie.

3.2 METING VAN BEKWAAMHEID EN PRESTASIE

Tradisioneel is vermoënstoetse in drie kategorieë ingedeel, naamlik aanlegtoetse, bekwaamheidstoetse en prestasietoetse. Met die toename van kennis omtrent die korrelate van en invloede op toetsprestasie het dit egter steeds moeiliker geword om vas te stel in watter mate oorgeërfde kapasiteite en omgewingsinvloede deur elke tipe toets gemeet word. Huidig is dit dus

ontoepaslik om hierdie kategorieë as diskreet te beskou op grond van die mate waartoe hulle oorgeërfde kapasiteite of omgewings=invloede of 'n kombinasie van beide meet. Ten spyte hiervan kan aanlegtoetse tog beskou word as metings van daardie funksies wat weinig verbeter deur oefening. Bekwaamheidstoetse daarenteen, toon 'n verwantskap met algemene omgewingsverryking. Prestasie=toetse kan gesien word as daardie toetse wat die graad van bedrewenheid of begaafdheid in 'n spesifieke opvoedkundige of opleidingservaring meet (Helmstadter, 1964, pp. 10-11).

In aansluiting by bogenoemde kan dus gestel word dat die doel van 'n prestasietoets is om vas te stel hoe goed die toetsling 'n spesifieke eenheid van studie bemeester het. In 'n prestasie=toets moet die toetsinhoud dus ooreenkom met die sillabus. Aan die ander kant het 'n bekwaamheidstoets 'n breër doel, naamlik om vas te stel hoe bekwaam die toetsling in 'n bepaalde area van menslike onderneming of vermoëns ("human endeavour") is: Die toetsinhoud moet dus geselekteer word volgens 'n rasionaal wat 'n operasionele definisie van bekwaamheid in die betrokke area van menslike onderneming insluit. 'n Aanlegtoets probeer vasstel watter vlak van bekwaamheid of prestasie die toetsling kan bereik met toepaslike opleiding.

Uit bogenoemde is dit dus duidelik dat prestasietoetse meestal gebruik word om vas te stel wat deur die toetsling in die onmiddellike verlede bemeester is; bekwaamheidstoetse evalueer die toetsling se huidige status soos bepaal deur sy vorige lewenservaringe relevant tot die betrokke area; en aanleg=toetse meet die potensiaal vir toekomstige opleiding (Chamberlain, 1977, p. 39).

Vir die doeleindes van hierdie studie word 'n bekwaamheidstoets beskou as 'n gestandaardiseerde toets wat wel 'n meting van prestasie is (veral ten opsigte van tale en rekenkunde- Fouché, 1968, pp. 58-59), maar wat nie afgestem is op die leerplan van 'n bepaalde inrigting of groep inrigtings nie. 'n Prestasie-toets (gestandaardiseer of ongestandaardiseer) daarenteen, is gerig op 'n spesifieke leerplan van 'n inrigting of groep inrigtings (Chamberlain, 1977, p. 39).

Die onderskeid tussen gestandaardiseerde en ongestandaardiseerde toetse is 'n belangrike onderskeid in die psigometrie. Die fokus van gestandaardiseerde prestasietoetse is volgens Stanley en Hopkins (1972, p. 360) op breër en meer algemene vaardighede as wat in die meeste opvoedkundige doelstellings van opvoedkundige inrigtings ingesluit is. Nie-gestandaardiseerde ("teacher-made") toetse, aan die ander kant, is meer spesifiek, en weer=spieël slegs die inhoud van 'n besondere kursus. Laasgenoemde tipe prestasietoetse word dan ook meer dikwels toegepas ten einde die vordering van individue en groepe te meet, om die behoefte aan remediëring te identifiseer, en om studente te motiveer.

Gestandaardiseerde prestasiemeting maak natuurlik die vergelyking van individue sowel as groepe moontlik weens die beskikbaarheid van norms. Die kriterium in hierdie studie, naamlik akademiese prestasie, val egter nie op die vlak van gestandaardiseerde meting nie.

Oor die geldigheid en betroubaarheid van akademiese prestasie as kriterium is reeds baie geskryf (Entwistle en Wilson, 1977 p. 11). Die saak het egter twee fasette. Eerstens kan die

vraag gevra word of die intellektuele prestasie van 'n student in die inhoud van 'n bepaalde kursus 'n geldige maatstaf is van sy akademiese vordering in die breë. Dit blyk nie so te wees nie, omdat akademiese vordering ook ander doelstellings omvat, soos kulturele ontwikkeling, karakterontwikkeling, fisiese en psigiese gesondheid en maatskaplike bevoegdheid (Gouws, 1961, p. 38). Die tweede faset behels die (subjektiewe) toewysing van punte ("grades") deur die onderwyser of dosent. Dit is veral die geval met opsteltipe vrae. Deur die gebruik van multikeuse-vraestelle kan objektiwiteit wel bevorder word.

'n Verdere probleem is die verskillende wyses of standaarde van puntetoekenning wat deur verskillende instrukteurs gebruik word. Om dus met gemiddelde akademiese prestasie te werk in die sin van 'n kombinasie van verskillende vakke se punte, lewer twee probleme: Alle studente neem nie dieselfde vakke nie, en staan daarby 'n verskil van vak tot vak. Volgens Gouws (1961, p. 41) kan oor die algemeen gekonstateer word dat sowel die gemiddeldes as die omvang en strooiing van punte van vak tot vak wissel.

Bogenoemde is een van die redes waarom besluit is om in hierdie studie net die prestasie in een vak as kriterium te neem. Die nadeel is natuurlik dat die bevindings nie na ander vakke veralgemeenbaar is nie. Entwistle en Wilson (1977, p. 12) noem egter ter ondersteuning dat ontledings binne fakulteite of selfs binne 'n enkele vak wel nodig mag wees voordat enige vertroue in die bevindinge gestel kan word.

3.3 VOORBEELDE VAN BEKWAAMHEIDSTOETSE

Vervolgens word 'n paar meetinstrumente bespreek wat vir die doel van hierdie studie as bekwaamheidstoetse beskou moet word - ten spyte van die feit dat outeurs soos Anastasi (1968, pp.395-404) en Hutson (1958, pp. 434-436) dit as gestandaardiseerde prestasietoetse beskou. Die rede vir hierdie uitgangspunt is, soos vroeër gestel, dat hierdie toetse nie gerig is op die leerplan van 'n bepaalde opvoedkundige inrigting nie. Die meeste van hierdie toetse is dan ook algemeen en oorsigtelik (Thorndike en Hagen, 1969, p. 289; Ebel, 1972, p. 469). Die rede hiervoor is waarskynlik dat die aanvraag die aanbod bepaal, en dat daar gevolglik weinig toetse vir gespesialiseerde kennis=areas bestaan. Gevolglik behoort die opvoedkundige hierdie bekwaamheidsbatterye self aan te vul met diagnostiese toetse sowel as prestasietoetse, hetsy gestandaardiseerd of ongestandaardiseerd.

Volgens Fouché (1968, pp. 58-59) word 'n verskeidenheid van skoolastiese bekwaamheidstoetse teenswoordig op groot skaal gebruik, veral die Sequential Tests of Educational Progress (STEP), wat deur Education Testing Services ontwikkel is, die Iowa Tests of Educational Development, ontwikkel deur Science Research Associates, en die Metropolitan Achievement Tests. Hierdie batterye dek 'n redelike wye veld, naamlik:

- a. Tale (woordkennis, woorddiskriminasie, woordeskat, lees, skryf, taalgebruik, soorte sinne, letterkunde, punktuasie en spelling).
- b. Rekenkunde (grondprobleme, probleme, berekeninge, wiskunde).

c. Sosiale studies.

d. Natuurwetenskappe.

Die Sequential Tests of Educational Progress is beskikbaar in vier vlakke, naamlik grade 4-6, 7-9, 10-12 en 13-14. Elke vlak bestaan uit ses multikeuse toetse, te wete leesbegrip, skryf, wiskunde, wetenskap, sosiale studies en luisterbegrip. Ekwivalente vorms is ook beskikbaar vir elke toets.

In hierdie battery val die klem op die toepassing van aangeleerde vaardighede op die oplossing van nuwe probleme. Dit gaan dus eerder om die resultate van die leerproses op skool as om die inhoud van die leerplanne.

Volgens Anastasi (1968, p. 400) illustreer die ontwikkeling van die STEP inhoudsvalidering op sy beste. Komitees bestaande uit uitstaande opvoedkundiges het met spesialiste op die gebied van toetskonstruksie meegewerk in die opstel van spesifikasies sowel as die voorbereiding van items. Statistiese ontleding van die voorlopige vorms het die bepaling van moeilikheidswaarde en diskriminasiewaarde ingesluit. 'n Belangrike bydrae van hierdie battery is daarin geleë dat die objektiewe items insig en begrip eerder as herroeping van materiaal meet. Terselfdertyd noem Anastasi (ibid.) egter dat die klem op items met 'n breë of algemene oriëntering daartoe lei dat hierdie battery nie veel verskil van skolastiese aanleg- of intelligensietoetse nie.

Die 1964-1966-uitgawe van die Stanford Achievement Test voorsien in 'n groter mate as die STEP in die behoefte aan meer inhoudsgeoriënteerde toetse vir die meting van kennis in spesifieke

studievelde. Die verskeie hersienings van die Stanford toetse word dan ook meer algemeen gebruik as enige ander battery (Cronbach, 1960, p. 384). Lees, taal, rekene, sosiale studies en wetenskap word in dié battery ingesluit.

Die Iowa Tests of Educational Development is weer opgestel om algemene opvoedkundige ontwikkeling in vaardighede en denkv vermoë te meet, sonder inagneming van die inhoud van spesifieke kursusse. Insig in basiese sosiale konsepte, die gebruik van inligtingsbronne, kwantitatiewe denke en algemene woordeskat val onder die aspekte wat gemeet word (Ebel, 1972, p. 471). Hierdie battery is beskikbaar vir grade 9-13, en voorspel akademiese prestasie op universiteit met 'n geldigheid van bykans 0,6. Hierdie hoë geldigheid kan, volgens Cronbach (1960, p. 383), deels toegeskrif word aan die lengte van die battery, naamlik nege uur.

Hierdie toetse toon verder 'n ooreenkoms met intelligensie- of skolastiese aanlegtoetse, en meet die funksionering van intelligensie in die gebruik van akademiese vaardighede en data. Hulle primêre doel is dan ook om sukses op universiteit te voorspel; die geldigheidskoëffisiënte in hierdie verband wissel tussen 0,46 en 0,79 (Super en Crites, 1962, pp. 153-154).

Die Co-operative Achievement Tests het reeds in die dertigerjare in die VSA ontstaan. Veral van belang met die oog op voorligting en seleksie is die Co-operative General Achievement Tests (natuurwetenskappe, sosiale studies en wiskunde), die Co-operative General Culture Test (geskiedenis, sosiale studies, letterkunde, wetenskap, wiskunde en kuns), die Co-operative Contemporary Affairs Test for College Students (openbare aangeleenthede, wetenskap en medisyne, letterkunde en kuns),

en die Co-operative Achievement Tests in Engels, wiskunde, sosiale studies, wetenskap en vreemde tale. Die STEP (wat reeds vroeër bespreek is) vorm ook deel van hierdie toetsprogram van die Educational Testing Service.

Wat geldigheid betref, rapporteer Super en Crites (1962, pp.151-152) korrelasies tussen die CAT en prestasie in verwante vakke van 0,30 tot 0,50. Hoër korrelasies kan verkry word deur kombinasies van verskillende toetse. In die lig van hierdie relatief hoë verwantskap tussen bekwaamheidstoetse en prestasie in toepaslike kursusse kan hierdie toetse gebruik word om studente te help in hulle vakkeuse en om studente te selekteer vir sekere studierigtings. Volgens Super en Crites (ibid.) bestaan daar geen direkte, objektiewe data om beroepsvoorligting op grond van bekwaamheidstoetsresultate te regverdig nie. Aangesien prestasie in 'n bekwaamheidstoets egter verband hou met skolas-tiese en akademiese prestasie, en laasgenoemde prestasie weer verband hou met indiensneming en sukses in 'n bepaalde beroep, is dit veilig om af te lei dat sommige bekwaamheidstoetse ten minste indirekte voorspellingswaarde vir sommige beroepe het.

Bo en behalwe die wat reeds genoem is, bestaan daar ook nog die California Achievement Tests, die Iowa Tests of Basic Skills, die SRA Achievement Series, die Tests of Academic Progress, om slegs die vernaamstes van hierdie bekwaamheidstoetse te noem.

In Suid-Afrika het die Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing in 1950 die Differensiële Bekwaamheids-toetsbattery die lig laat sien. Hierdie battery dek leesbegrip, woordeskat, verbale redenering, nie-verbale redenering, geheue,

vormwaarneming, rekenkunde (meganies), rekenkunde (probleme) en meganiese insig.

Groenewald (1955) en Schepers (1956), (in Gouws, 1961, pp. 58-60) het die geldigheid van hierdie toetsbattery vir die voor-spelling van akademiese en skolastiese prestasie ondersoek en verslag gelewer. So het Groenewald (ibid.) die eksamenuitslae van 517 eerstejaarstudente aan die Universiteite van Pretoria en Potchefstroom met die Burotoetstellings gekorreleer. Vir die BA-groep was daar slegs ses korrelasies tussen toetse en individuele of gegroepeerde eerstejaarsvakke wat beduidend was. Hiervan was vier tussen die vak Afrikaans en die leesbegrip-, woordeskat- en verbale redeneringstoetse. Die hoogste koëffisiënt was 0,513. Vir die BSc-groep was daar wel dertien korrelasies wat betekenisvol was; die hoogste was 0,51, naamlik die tussen geheue en Plantkunde I. Groenewald maak egter geen melding van meervoudige korrelasies tussen kombinasies van hierdie toetse en akademiese prestasie nie.

Die Akademiese Bekwaamheidsbattery het sy ontstaan in die NB Aanlegtoets vir Eerstejaarstudente gehad. Die hoofdoel van die ABB was om leiding te verskaf ten opsigte van die breë studierigtings wat 'n student kan volg; die verwagting was dat hierdie battery 'n hoë voorspellingswaarde vir akademiese prestasie sou lewer (Erwee, 1976, p. 43). Daar is 279 items vir die ABB opgestel, wat in die derde kwartaal van 1968 op 'n verteenwoordigende steekproef van 1 158 standaard 10-leerlinge vir itemontleding toegepas is. Na itemseleksie is die finale vorm gedurende die eerste kwartaal van 1969 op 6 003 eerstejaargraadstudente en 3 584 eerstejaar-diplomastudente toegepas vir normberekening. Afsonderlike staneges is vir graad- en

diplomastudente bereken, terwyl afsonderlike norms vir die twee taalgroepe op die taaltoetse ook bereken is (Fouché en Alberts, 1969). Huidig is nog net 'n voorlopige handleiding beskikbaar.

Met betrekking tot opvolgstudies oor die geldigheid van die ABB is min inligting beskikbaar. Erwee (1976) het wel 'n studie gedoen oor die ABB as hulpmiddel in voorligting. Deur Kendall-rangkorrelasies tussen die onderskeie subtoetse en universiteitsprestasie in verskillende kursusse te bereken, vind sy drie korrelasies (waarvan een negatief) wat betekenisvol is. Die korrelasie tussen die taal-subtoets en BA (teologie) is naamlik 0,2643; dié tussen die natuurwetenskappe-subtoets en MB ChB en B ChD is 0,49; en die korrelasie tussen die sosiale wetenskappe-subtoets en suiwer BA is -0,2165 (Erwee, 1976, p. 119).

Die relatief lae korrelasies tussen die ABB en akademiese prestasie in bogenoemde studie word deur Erwee (1976, p. 138) toegeskryf aan die feit dat die steekproef 'n geselekteerde, homogene groep was, wat 'n groot ooreenkoms met die oorspronklike normgroep getoon het. Dit mag wel 'n geldige argument wees. 'n Verdere bestudering van die gegewens lewer egter ander probleme ten opsigte van die interpretasie van die gegewens. So word vir damestudente (BA suiwer) bykans ewe groot korrelasies tussen matematiese wetenskappe en akademiese prestasie ($r = 0,1794$) gevind as tussen tale en akademiese prestasie ($r = 0,1789$) - dit ten spyte van die feit dat diskriminant-ontleding (ibid., p. 147) aantoon dat die ABB 91,9 persent van die betrokke groep korrek toegewys het. Dit wil dus lyk asof die ABB nie 'n goeie differensiële voorspellingsgeldigheid besit nie. Erwee (ibid., p. 139) stel dit dan ook self dat

prestasi op die ABB-subtoets nie sonder meer gebruik kan word om toekomstige akademiese prestasi te voorspel nie.

Aangesien die voorspellingsgeldigheid van die ABB ook in hierdie studie ondersoek word, sal die beskrywing van die subtoets en verdere inligting in Hoofstuk 4 verskaf word.

Die Akademiese Bekwaamheidsbattery is in 1971 opgevolg deur die Skolastiese Bekwaamheidsbattery, en in 1976 deur die Junior Skolastiese Bekwaamheidsbattery. In die geval van laasgenoemde battery is geldigheidstudies uitgevoer (Van der Westhuizen, 1979 p. 192). Uit dié gegewens blyk dat die korrelasiekoëffisiënte tussen 'n skoolvak en sy logiese voorspeller onder die toets van die JSBB met min uitsonderings die grootste is, en dat die koëffisiënte meestal ook groter is as dié tussen IK-tellings en vakprestasi. Daar kan dus beweer word dat die verskillende toets van die JSBB oor goeie differensiële voorspellingswaardes beskik.

3.4 GELDIGHEID VAN BEKWAAMHEIDSTOETSE

Bo en behalwe die begrip voorspellingsgeldigheid is inhouds= geldigheid 'n belangrike aspek by die beoordeling van die geskiktheid van 'n bekwaamheidstoets. Volgens Cronbach (1960, p. 304) word inhoudsgeldigheid geëvalueer deur 'n logiese ondersoek van die toets en die metodes waarvolgens dit opgestel is. Dit gaan dus by inhoudsgeldigheid om die mate waartoe prestasi op die toets kan dien as 'n indeks van prestasi in 'n gedefinieerde universum van situasies. Die items in 'n betrokke toets is naamlik slegs 'n steekproef van alle moontlike items, en daar moet dus gepoog word om hierdie steekproef verteenwoordigend

van die universum van alle toepaslike items te maak. So 'n proses is uiteraard subjektief, en kan, in teenstelling met saamvallende en voorspellingsgeldigheid, nie statisties bepaal word nie.

Ideaal gesproke behoort die toetsopsteller 'n universum te definieer, en vervolgens sy items so saam te stel dat dit die inhoud van die betrokke universum proporsioneel verteenwoordig. 'n Ondersoek na die inhoudsgeldigheid van 'n betrokke toets behels dus dat die toetsgebruiker (en nie soseer die toetsopsteller nie) moet oordeel of elke item, sowel as die verspreiding van die totale aantal items, die terrein dek wat gemeet moet word (Cronbach, 1960, p. 366).

In die geval van suiwer prestasietoetse lewer die bepaling van inhoudsgeldigheid uiteraard nie so 'n groot probleem nie - daar is naamlik 'n sillabus (universum) waarmee die toets (steek=proef) vergelyk kan word. Bekwaamheidstoetse is egter per definisie nie gebonde aan 'n bepaalde sillabus nie, wat dus die beoordeling van inhoudsgeldigheid bemoeilik. Volgens Thorndike en Hagen (1969, p. 258) behoort die toetsopstellers in so 'n geval 'n sistematiese studie te maak van 'n verteenwoordigende aantal handboeke en studiegidse in die betrokke kennisarea, sowel as van verslae van komitees en professionele verenigings. Ook behoort die menings van kenners op die betrokke terrein verkry te word. Slegs op hierdie wyse kan verseker word dat die toets sal voorsien in die gemeenskaplike inhoud en doelstellingen van verskeie opvoedkundige inrigtings.

Brown (1970, pp. 253-254) is van mening dat drie basiese aannames gemaak moet word ten opsigte van die inhoudsgeldigheid van

'n bekwaamheidstoets. Eerstens moet die doel en rasionaal van die toets duidelik gestel word, sodat die toetsgebruiker kan besluit of die betrokke aspekte wel prakties meetbaar is. Tweedens moet die toetsitems dan juis hierdie relevante aspekte meet (en nie ander irrelevante inhoude nie). Derdens moes alle toetslinge vooraf dieselfde blootstelling (of geleenthede daartoe) aan die toetsmateriaal gehad het.

'n Ontleding van 'n battery soos die ABB bevredig die eerste twee aannames geredelik. Die derde aanname behels egter nie 'n konstante faktor nie, maar 'n veranderlike, in die sin dat nie alle toetslinge noodwendig dieselfde blootstelling aan die betrokke kennisareas gehad het nie.

3.5 SAMEVATTING

In hierdie hoofstuk is aandag gegee aan die begrippe bekwaamheid en prestasie. Eerstens moes 'n onderskeid tussen die twee begrippe getref word aangesien albei in hierdie studie betrek word - bekwaamheid as voorspeller en prestasie as kriterium. As dit moeilik is om die begrippe aanleg en intelligensie van mekaar te skei, is dit nog moeiliker om bekwaamheid en prestasie van mekaar te skei. Verskille (hoewel dit moontlik subjektief mag wees) kon egter gevind word.

Vervolgens is gekyk na die meting van bekwaamheid en prestasie. Eenvoudig gestel kom dit daarop neer dat die inhoud van 'n bekwaamheidstoets 'n wyer omvang het as die inhoud van 'n prestasietoets, omdat laasgenoemde slegs betrekking het op die syllabus van 'n enkele inrigting of groep inrigtings.

In aansluiting by die meting van bekwaamheid en prestasie is ook verwys na die bekendste bekwaamheidstoetse (deur sommige ondersoekers beskou as prestasietoetse), asook na die geldigheid van hierdie toetse in die voorspelling van prestasie. Aangesien inhoudsgeldigheid 'n belangrike tipe geldigheid is by bekwaamheidstoetse, is dit ook bespreek.

HOOFSTUK 4

METODE VAN ONDERSOEK

4.1 STEEKPROEF

Alle beskikbare eerstejaarstudente aan die PU vir CHO wat Psigo-logie I as vak neem, is oor 'n tydperk van twee weke direk na die aanvang van die akademiese jaar getoets. Omdat dit in hierdie studie gaan om die voorspelling van eerstejaarsprestasie, is alle senior studente en na-uurse studente nie as deel van die universum beskou nie. Aangesien die grootte van 'n groep 'n direkte verband toon met die betroubaarheid van die resultate, is almal wat die toetse volledig voltooi het opgeneem in die studie.

Soos verwag kan word, is daar aan die begin van 'n akademiese jaar 'n redelike mate van mobiliteit onder studente. Sommige verlaat die universiteit omdat hulle nie aan die toelatingsvereistes voldoen nie, terwyl ander hulle vaksamestelling om 'n verskeidenheid redes verander. Die gevolg was dat 172 volledige stelle toetsgegewens na afloop van die toetsing beskikbaar was.

Van hierdie 172 het 'n verdere 24 deur die loop van die jaar die universiteit verlaat of nie toelating tot die eksamen verkry nie. Siende dat akademiese prestasie in die eindeksamen 'n belangrike komponent van die kriterium vorm, kon hierdie 24 studente nie verder in die studie gebruik word nie. Daar het gevolglik 148 studente oorgebly wat die toetsing volledig deurloop het, en

ook die eindeksamen geskryf het. Hierdie groep se resultate is dus vir statistiese verwerking gebruik.

Van hierdie 148 was 109 dames en 39 mans. Ten einde geslag as moontlike kontaminerende veranderlike uit te skakel, is verwerkings nie net vir die groep as geheel nie maar ook vir die mans en dames afsonderlik uitgevoer.

Alhoewel die indruk moontlik geskep word dat hier met 'n populasie gewerk word, is dit nie die geval nie. Deurdat begin is met alle beskikbare studente, wat verder verminder het as gevolg van 'n verskeidenheid faktore, soos reeds genoem, is slegs sowat die helfte van alle Psigologie I-studente se resultate uiteindelik gebruik vir statistiese verwerking. Besware teen die gebruik van inferensiële statistiek wanneer daar nie met 'n steekproef gewerk word nie, verval dus grootliks, en daar kan gesê word dat hier met 'n verteenwoordigende steekproef gewerk is.

4.2 MEETINSTRUMENTE

4.2.1 Die Senior Aanlegtoetse (SAT)

4.2.1.1 Inleiding

Die doel waarmee die SAT opgestel is, was die meting van 'n aantal aanlegte van leerlinge in standers 8 tot 10, en van studente en volwassenes, met die oog op voorligting en keuring. Aanleg word deur die toetsopstellers gedefinieer as die potensiële verstandelike vermoëns, aangebore sowel as verworwe, waaroor die individu op 'n sekere stadium beskik en wat hom in staat stel om

sekere bekwaamhede te ontwikkel. Wat die rasionaal betref, gaan die toetsopstellers van die standpunt uit dat, aangesien sekere breë verstandsfaktore onderliggend aan die meeste aanlegte is, die SAT gebruik sal kan word vir die meting van potensiële verstandelike vermoëns in terme van 'n aantal breë verstandsfaktore met die oog op die voorspelling van bekwaamhede wat deur die individu ontwikkel kan word (Fouché en Verwey, 1978, p. 2).

4.2.1.2 Die toetse

Toets 1: Verbale Begrip

Dit meet die begrip en verwerking van verbale materiaal, en is 'n meting van die verbale faktor (V).

Toets 2: Berekeninge

Dit meet die vermoë om eenvoudige probleme met behulp van die vier basiese bewerkinge (vermenigvuldig, deel, optel en aftrek) op te los, en is 'n meting van die numeriese faktor (N).

Toets 3: Woordbou

Uit gegewe letters moet woorde gevorm word. Hierdie toets meet hoofsaaklik die woordvloetheidsfaktor (W).

Toets 4: Vergelyking

Die toetsling moet uit vyf simboolgroepe een kies wat presies ooreenstem met 'n gegewe simboolgroep. Hierdie toets meet die visuele-waarnemingspoedfaktor (P).

Toets 5: Patroonvoltooing

Patroonmatrikse moet voltooi word, wat hoofsaaklik berus op die redeneringsfaktor (R).

Toets 6: Figuurreekse

Die toetsling moet twee figure omruil, sodat die reeks 'n logiese volgorde het. Hierdie toets is ook 'n meting van die redeneringsfaktor (R).

Toets 7: Ruimtelik 2-D

Uit 'n reeks figure moet die toetsling die ontoepaslike figuur identifiseer en aandui. Hierdie toets meet die ruimtelike faktor (S).

Toets 8: Ruimtelik 3-D

Hierdie toets meet ook die ruimtelike faktor (S). Toetslinge moet egter in staat wees om die objekte driedimensioneel te roteer.

Toets 9: Geheue (Paragraaf)

Die toets bestaan uit paragrawe en vrae oor die inhoud daarvan (na 'n kort tydsverloop), en is 'n meting van die geheuefaktor (M).

Toets 10: Geheue (Simbole)

Hierdie toets is gerig op die meting van korttermyngeheue, en meet ook die geheuefaktor (M).

Toets 11 (Koördinasie) en Toets 12 (Skryfspoed) is nie in hierdie studie betrek nie, omdat dit in die vorige jare nooit deel gevorm het van die voorligtingsbattery nie. Daar is ook bewyse in die literatuur dat algemene motoriese toetse nie 'n hoë voorspellingswaarde ten opsigte van prestasie het nie (Anastasi, 1968, p. 360).

4.2.1.3 Standaardisering en tegniese gegewens

Die 385 items van die SAT is gedurende die eerste kwartaal van 1967 op 'n verteenwoordigende steekproef van 1 629 standerd 9- en 10-leerlinge toegepas vir itemontleding. Die finale vorm van die SAT is gedurende die derde kwartaal van 1969 in Talentopname toegepas op standerd 10-leerlinge. Die norms is bereken op grond van die resultate van 'n verteenwoordigende 2%-steekproef uit die universum van standerd 10-leerlinge. Die SAT is gedurende die tweede kwartaal van 1971 op verteenwoordigende steekproewe van standerd 8- en 9-leerlinge toegepas vir normberekening. Die norms (staneges) is vir taal- sowel as geslagsgroepe gesamentlik bereken.

Die betroubaarheid van die meeste toetse van die SAT is verkry volgens Kuder-Richardson formule 20, wat 'n aanduiding van die interne homogeniteit van die toetse gee. Hierdie indekse wissel tussen 0,76 en 0,94, waaruit afgelei kan word dat die toetse 'n hoë interne konstantheid het.

Uit 'n voorlopige faktorontleding wat op die SAT uitgevoer is, kan agt faktore tentatief geïsoleer word. Hierdie faktore word in Tabel 1 weergegee.

TABEL 1

Faktor	Toetse met hoogste lading
S: Ruimtelik	Ruimtelik 2-D en 3-D
N: Numeries	Berekeninge
P: Perseptuele spoed	Vergelyking, Woordbou
PK:Psigomotoriese koördinasie	Koördinasie, Skryfspoed
V: Verbaal	Verbale begrip
W: Woordvlotheid	Woordbou
R: Redenering	Patroonvoltooing, Figuurreekse
M: Geheue	Geheue (simbole)

Volgens die toetsopstellers sal opvolgstudies om die voorspelingsgeldigheid van die SAT te bepaal, onderneem en later gerapporteer word. Van der Westhuizen (1979, pp. 233-236) publiseer in hierdie verband slegs die korrelasies tussen Senior Aanlegtoetstellings in standerd 8 en eksamenpunte in standerd 10 vir Afrikaanssprekende en Engelssprekende seuns en dogters wat van standerd 8 tot standerd 10 gevorder het sonder om te druipe. Geen meervoudige korrelasies word egter gerapporteer nie.

4.2.2 Die Akademiese Bekwaamheidsbattery (ABB)

4.2.2.1 Inleiding

Die ABB is opgestel om as hulpmiddel te dien by die keuring van eerstejaarstudente aan universiteite en kolleges, volgens hulle bekwaamheidspeil in die verskillende breë studierigtings. Bekwaamheid word deur die toetsopstellers beskou as 'n individu se verworwe kennis, begrip en insig in sekere spesifieke gebiede, wat ontwikkel het volgens sy aanlegte, belangstellings, ander persoonlikheidseienskappe en leergeleenthede. Ten einde sukses in sy studies te behaal, behoort die student reeds voor die aanvang daarvan oor 'n bepaalde bekwaamheidspeil te beskik. Die ABB gee 'n aanduiding van die student se bekwaamheidspeil in die volgende breë studierigtings: sosiale wetenskappe, handelswetenskappe, natuurwetenskappe, matematiese wetenskappe en sy moedertaal (Afrikaans of Engels) (Fouché, Minnaar en Alberts, 1969).

4.2.2.2 Die toetse

Toets 1: Sosiale Wetenskappe

Hierdie toets meet die toetsling se bekwaamheid in die sosiale wetenskappe en dek 'n aantal van die belangrikste vakke in die BA-rigting.

Toets 2: Handelswetenskappe

Hierdie toets meet die persoon se bekwaamheid in die vernaamste vakrigtings in die ekonomiese en handelsvelde. Vakke wat in die BCom-rigting van belang is, word deur hierdie toets gedek.

Toets 3: Natuurwetenskappe

Hierdie toets is gerig op die meting van 'n persoon se bekwaamheid in vakgebiede wat vir die BSc-rigting van belang is. Fisiese en biologiese wetenskappe word deur hierdie toets gedek.

Toets 4: Matematiese Wetenskappe

Hierdie toets meet die persoon se bekwaamheid in die hantering van rekenkunde en wiskunde vir die oplossing van matematiese probleme. Matematiese wetenskappe vorm 'n belangrike deel van verskeie studierigtings en kan vir 'n meer noukeurige bepaling van vakkeuse gebruik word.

Toets 5: Tale

Afsonderlike toetse is opgestel vir Afrikaans- en Engelssprekendes. Hierdie toetse meet die toetsling se bekwaamheid in die gebruik en waardering van taal. Hierdie toetse het in 'n groot mate betrekking op die BA-rigting, maar is ook van belang in sommige van die ander studierigtings.

4.2.2.3 Standaardisering en tegniese gegewens

Daar is 279 items vir die toetse van die ABB opgestel. Dit is gedurende die derde kwartaal van 1968 op 'n verteenwoordigende steekproef van 1 158 standaard 10-leerlinge vir itemontleding toegepas. Nadat itemseleksie plaasgevind het en die beste 30 items vir elke toets behou is, is die ABB in die finale vorm gedurende die eerste kwartaal van 1969 op 6 003 eerstejaar-graadstudente en 3 584 eerstejaar-diplomastudente vir norm=berekening toegepas. Norms in die vorm van staneges is vir graad- en diplomastudente afsonderlik bereken.

Betroubaarheidskattings van die ABB is verkry volgens Kuder-Richardson formule 20, wat 'n aanduiding gee van die interne homogeniteit van die toetse. Aangesien 'n bekwaamheidstoets betreklik heterogeen moet wees om 'n hoë geldigheid te toon, kan daar, volgens die toetsopstellers, verwag word dat die toets-hertoetsbetroubaarheid heelwat hoër sal wees. In Tabel 2 word die betroubaarheidskoëffisiënte en standaardmetingsfoute van die ABB-toetse gegee.

TABEL 2: BETROUBAARHEID EN STANDAARDMETINGSFOUT VAN DIE ABB

Toets	Betroubaarheid (KR-20)	Standaardmetingsfout (stanege)
1. Sosiale Wetenskappe	0,76	0,96
2. Handelswetenskappe	0,71	1,06
3. Natuurwetenskappe	0,67	1,13
4. Matematiese Wetenskappe	0,86	0,73
5. Tale: Afrikaans	0,74	0,99
Engels	0,76	0,96

Wat geldigheid betref, word daar in die handleiding gestel dat opvolgstudies onderneem word. Geen sodanige studie kon egter opgespoor word nie, nie in die literatuur nie en ook nie by die RGN self nie.

4.3 DIE KRITERIUM

Soos reeds vroeër genoem, vorm prestasie in Psigologie I die kriterium in hierdie studie. Hierdie kriterium bestaan uit twee belangrike dele, naamlik 'n jaarpunt en 'n eksamenpunt. Die jaarpunt is 'n punt wat die student deur die loop van die akademiese jaar opbou in formele sowel as klastoetse, terwyl die eindeksamen aan die einde van die jaar die eksamenpunt lewer. Hierdie twee punte se gemiddelde is dan die student se finale punt - die punt wat dan ook in hierdie studie as kriterium gebruik word.

'n Tweede aspek wat in hierdie studie betrek word, is slaag-/druipkategorieë. Die slaagpunt aan die onderhawige universiteit is 50 persent; op grond daarvan is die steekproef in bogenoemde twee kategorieë verdeel.

4.4 STATISTIESE TEGNIEKE

4.4.1 Biveranderlike korrelasie

In die berekening van meervoudige korrelasiekoëffisiënte met behulp van die BMDP 1R-program, word korrelasies tussen al die betrokke veranderlikes (insluitende die kriterium) outomaties bereken. Alhoewel dit nie die doel van hierdie studie is nie, is dit tog nuttig om twee redes: eerstens kan voorspellers met 'n

besondere hoë of lae voorspellingswaarde ten opsigte van die kriterium maklik geïdentifiseer word; en tweedens het die groottes van die interkorrelasies in 'n betrokke battery 'n direkte invloed op die grootte van die meervoudige korrelasie=koëffisiënt (kyk paragraaf 4.4.2).

4.4.2 Meervoudige korrelasie

Volgens Guilford (1973, p. 360) dui 'n meervoudige korrelasie=koëffisiënt op die sterkte van die verband tussen een veranderlike en twee of meer ander wat gekombineer is met optimale gewigte. Die meervoudige korrelasie hou verder verband met die korrelasies tussen die onafhanklike veranderlikes, sowel as met die onafhanklike veranderlikes se korrelasie met die afhanklike veranderlike. Hieruit volg dit dat optimale meervoudige voorspelling bereik sal word as die interkorrelasies tussen die betrokke voorspellers so laag as moontlik is, terwyl die korrelasie tussen elk van die voorspellers en die kriterium terselfdertyd so hoog as moontlik moet wees.

Die berekening van die meervoudige korrelasies tussen elk van die twee batterye en die kriterium is gedoen met behulp van die BMDP IR-program. Vir 'n volledige omskrywing van die rasionaal en gebruik van hierdie tipe program, kyk Daniel en Wood (1971).

4.4.3 Stapsgewyse regressie

Daar bestaan verskeie spesifieke tegnieke om te bepaal watter veranderlikes uit 'n versameling van onafhanklike veranderlikes die grootste waarskynlikheid het om in 'n regressiemodel ingesluit behoort te word. In hierdie studie is gebruik gemaak

van die BMDP 2 R-program, wat op die stapsgewyse tegniek berus.

Eerstens word die partiële korrelasies tussen elk van die veranderlikes en die kriterium bereken. Die veranderlike wat die grootste partiële korrelasie (en dus die grootste F-waarde) lewer, vorm dan die eerste "meervoudige" korrelasiekoëffisiënt. Vir die oorblywende veranderlikes word weer eens partiële korrelasies en F-waardes bereken, op grond waarvan 'n veranderlike by die vorige een gevoeg word en die meervoudige korrelasie weer bereken word. Nadat 'n veranderlike op hierdie wyse toegevoeg is, word die vorige veranderlikes reeds in die model egter weer in oënskou geneem, en kan 'n veranderlike op grond van die voorafgestelde beduidendheid van F-waardes uit die model onttrek word. Die proses eindig wanneer geeneen van die oorblywende veranderlikes aan die voorwaardes vir insluiting in die model voldoen nie (Draper en Smith, 1967, pp. 171-2).

4.4.4 Punt-biseriale korrelasie

Ten einde vas te stel watter (indien enige) van die voorspellers betekenisvol onderskei tussen studente wat slaag en studente wat druip, is gebruik gemaak van die punt-biseriale tegniek. Streng gesproke vorm slaag/druip 'n geforseerde digotomie, sodat die biseriale korrelasie bereken kon word in plaas van die punt-biseriale korrelasie. Guilford (1973, p. 300) stel dit egter dat wanneer die digotome veranderlike sonder twyfel normaal versprei, die biseriale korrelasie bereken behoort te word. As daar egter enigszins twyfel hieromtrent bestaan, behoort die punt-biseriale korrelasie bereken te word. Laasgenoemde tegniek is dus 'n veiliger keuse, ten spyte van die feit dat dit 'n

onderskatting van die korrelasie lewer (Ferguson, 1976, p. 419).

Volgens Kendall en Stuart (1961, p. 312) kom die berekening van die punt-biseriale korrelasie eintlik neer op die vergelyking van die gemiddeldes van twee groepe ten opsigte van 'n veranderlike. Hulle toon dan ook vervolgens die matematiese verband tussen die korrelasie en 'n t-waarde aan, waar laasgenoemde in hierdie geval die bekende t-toets van "Student" impliseer. Aangesien die punt-biseriale koëffisiënt dus 'n eenvoudige transformasie van die t-statistiek is, kan uit die korrelasiekoëffisiënt afgelei word of daar 'n beduidende verskil tussen sekere aanleg- of bekwaamheidstoetstellings bestaan vir die slaag-/druipkategorieë.

4.5 FORMULES EN BEDUIDENDHEID SPEILE

In die berekening van die verskillende korrelasiekoëffisiënte deur die rekenaar is gebruik gemaak van variasies van die volgende basiese formules:

4.5.1 Biveranderlike korrelasie

Die basiese formule vir die berekening van die Pearson produk-moment korrelasiekoëffisiënt is

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{N\sigma_x\sigma_y},$$

waar r_{xy} die korrelasie tussen veranderlikes X en Y is,
x en y die afwykingstellers vanaf die gemiddelde is,
N die grootte van die steekproef is, en

σ_x en σ_y die standaardafwykings van die verspreiding van X- en Y-tellings is.

4.5.2 Meervoudige korrelasie

Deur van beta-gewigte gebruik te maak, kan die meervoudige korrelasiekoëffisiënt (R) soos volg bereken word:

$$R = \sqrt{\beta_2 r_{12} + \beta_3 r_{13} + \dots + \beta_k r_{1k}}, \text{ waar}$$

β die beta-gewig of regressiekoëffisiënt is, en

r die korrelasie tussen elke veranderlike en die kriterium.

4.5.3 Punt-biseriale korrelasie

Die basiese formule in hierdie geval is:

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_q}{\sigma_t} \cdot \sqrt{pq}, \text{ waar}$$

r_{pbi} die korrelasiekoëffisiënt tussen die kontinue en digotome veranderlikes is,

M_p die gemiddelde van die kontinue waardes (X) vir die suksesvolle groep ten opsigte van die gedigotomiseerde veranderlike (in hierdie geval die slaaggroep),

M_q die gemiddelde van die kontinue waardes vir die onsuksesvolle groep,

p die proporsie gevalle in die suksesvolle groep,

q die proporsie gevalle in die onsuksesvolle groep, en

ot die standaardafwyking van die totale steekproef
ten opsigte van die kontinue veranderlike X .

Daar bestaan egter ook verskeie alternatiewe formules vir die
berekening van r_{pb1} (kyk Guilford, 1973, p. 299).

Wat die interpretasie van die resultate betref, is hier met
die 5%- en 1%-beduidendheidspeile gewerk. In die geval van 'n
biveranderlike korrelasiekoëffisiënt kom dit dus daarop neer
dat as die verkreë korrelasie groter as of gelyk aan die kri=
tiese korrelasie op die 5%-peil is, die nulhipotese van geen
verband met 95 persent sekerheid verwerp kan word. Daar is dus
in hierdie geval slegs 5 kanse uit die 100 dat die verkreë korre=
lasie toevallig ontstaan het, byvoorbeeld as gevolg van afwykings
van die steekproef.

Alhoewel daar ook ander beduidendheidspeile bestaan, naamlik die
10%- en die 0,1%-peile, is daar 'n neiging in die sosiale weten=
skappe om 'n korrelasie as beduidend te beskou as dit minstens
beduidend op die 5%-peil van waarskynlikheid is.

In die geval van meervoudige korrelasiekoëffisiënte is daar,
benewens bogenoemde metode, ook gebruik gemaak van die persen=
tasie gemeenskaplike variansie tussen twee metings of verander=
likes. Hierdie prosedure word vollediger omskryf in paragraaf
5.2.

HOOFSTUK 5

RESULTATE EN BESPREKING

5.1 BIVERANDERLIKE KORRELASIE

Soos reeds in paragraaf 4.4.1 genoem, is die berekening van biveranderlike korrelasies nie die primêre doel van hierdie studie nie. Uit hierdie korrelasies kan egter vasgestel word watter voorspellers 'n betekenisvolle bydrae tot die voorspelling van akademiese prestasie lewer. In die volgende tabel verskyn die korrelasies tussen die verskillende voorspellers en die kriterium vir die geslagte afsonderlik sowel as vir die totale groep.

TABEL 3: KORRELASIES TUSSEN DIE VERSKILLENDSE SUBTOETSE VAN
DIE SAT EN DIE ABB EN AKADEMIESE PRESTASIE

Voorspellers	Mans (N=39)	Dames (N=109)	Totale Groep (N=148)
SAT:			
Verbale begrip	0,33*	0,15	0,18*
Berekeninge	0,07	0,13	0,11
Woordbou	0,26	0,00	0,07
Vergelyking	0,39*	0,11	0,21**
Patroonvoltooiing	-0,25	0,00	-0,05
Figuurreeks	0,11	-0,03	-0,01
Ruimtelik 2-D	0,01	0,07	0,02
Ruimtelik 3-D	0,22	0,06	0,06
Geheue (paragraaf)	0,21	0,17	0,19*
Geheue (simbole)	0,11	0,04	0,04
ABB:			
Sosiale Wetenskappe	0,23	0,19*	0,18*
Natuurwetenskappe	0,36*	0,03	0,09
Matematiese Wetenskappe	0,22	0,07	0,08
Taal (Afrikaans)	0,11	-0,09	-0,04

* Betekenisvol op 5%-peil

** Betekenisvol op 1%-peil

Vir mans is daar dus drie veranderlikes wat 'n betekenisvolle bydrae tot die voorspelling van akademiese prestasie lewer, naamlik Verbale begrip, Vergelyking en Natuurwetenskappe. In die geval van damestudente is dit slegs Sosiale Wetenskappe wat

'n betekenisvolle verband met akademiese prestasie toon. Wat die groep in geheel betref, is daar drie voorspellers uit die SAT (Verbale begrip, Vergelyking en Geheue (paragraaf)) wat 'n betekenisvolle bydrae lewer, terwyl uit die ABB slegs die Sosiale Wetenskappe-toets 'n betekenisvolle bydrae lewer.

Die eerste gevolgtrekking wat uit bostaande resultate gemaak kan word, is dat daar duidelike geslagsverskille bestaan. 'n Vergelyking tussen die eerste twee kolomme van die tabel toon by sommige voorspellers (byvoorbeeld Woordbou) relatief groot verskille in die groottes van die korrelasiekoëffisiënte. Dit geld egter slegs vir hierdie betrokke steekproef en nie noodwendig algemeen nie. Die grootte van die groep manstudente ($N=39$), wat relatief klein is, kan ook deels vir hierdie verskille verantwoordelik wees.

As daar in aanmerking geneem word dat die kriterium akademiese prestasie in Psigologie I is, en dat Psigologie 'n sosiale wetenskap is, dan is daar oor die algemeen 'n logiese verband tussen die voorspellers wat 'n betekenisvolle bydrae lewer en die inhoud van die vak. So is dit te verwagte dat Verbale begrip, Geheue en Sosiale Wetenskappe goeie voorspellers sal wees. Dit is egter interessant dat die hoogste korrelasie verkry word tussen Vergelyking en die kriterium, terwyl die inhoud van die betrokke toets van die SAT geen sistematiese verband met die inhoud van die Psigologie as vak toon nie. Die betrokke resultaat word egter meer sinvol as in aanmerking geneem word dat die studente wel gedurende die jaar multikeuse-vraestelle geskryf het, en dat beide hierdie items en die items in die Vergelyking-subtoets van die SAT se beantwoording tot 'n groot mate berus op akkurate waarneming en herkenning.

5.2 MEERVOUDIGE KORRELASIE

Die berekening van meervoudige korrelasies tussen die batterye (SAT en ABB) en akademiese prestasie vorm die hoofkomponent van hierdie studie. Uit hierdie resultate sal dan ook bepaal kan word watter een van die batterye die beste voorspelling van akademiese prestasie lewer. In Tabel 4 verskyn die meervoudige korrelasies tussen die SAT en die ABB en akademiese prestasie.

TABEL 4: MEERVOUDIGE KORRELASIES TUSSEN DIE SAT EN DIE ABB EN AKADEMIESE PRESTASIE

	SAT	ABB	SAT + ABB
Mans (N=39)	0,66 (0,51)	0,41 (0,32)	0,77 (0,62)
Dames (N=139)	0,28	0,21	0,33
Totale groep (N=148)	0,34	0,19	0,36

(Syfers tussen hakies in eerste ry verwys na gekorrigeerde korrelasies).

Alvorens oorgegaan word tot die interpretasie van bostaande resultate, dien dit opgemerk te word dat die korrelasies in die geval van die manstudiante relatief hoog is in vergelyking met die ander korrelasies. 'n Rede hiervoor kan wees dat die aantal veranderlikes relatief groot is in vergelyking met die grootte van die steekproef. Volgens McNemar (1962, p. 184) kan die werklike betekenisvolheid van die verkreeë korrelasie in so 'n geval bevraagteken word. Die meervoudige korrelasiekoëffisiënt

is naamlik onderhewig aan 'n positiewe bevoordeling, wat toeneem namate die aantal veranderlikes nader na die steekproefgrootte. 'n Onbevooroordeelde skatting (R') van die universum-waarde van die meervoudige korrelasiekoëffisiënt (R) kan volgens McNemar (1962, p. 184) en Guilford (1973, p. 366) met behulp van die volgende formule verkry word:

$$R' = \sqrt{1 - (1-R^2)\left(\frac{N-1}{N-n}\right)}$$

waar R' die gekorrigeerde korrelasiekoëffisiënt is,
 R die berekende korrelasiekoëffisiënt,
 N die aantal toetslinge in die steekproef, en
 n die aantal veranderlikes in die meervoudige korrelasie.

Toepassing van hierdie formule op die korrelasies ter sprake lei dan ook tot 'n krimping van hierdie koëffisiënte, soos in hakies aangedui in Tabel 4.

Die interpretasie van 'n meervoudige korrelasiekoëffisiënt kan volgens Oosthuizen (1976, p. 25) op tweeërlei wyse geskied: die gebruik van die beduidendheid van die koëffisiënt, en die gebruik van die persentasie gemeenskaplike variansie.

Die gebruik van die beduidendheid van die koëffisiënt behels die berekening van 'n F-waarde om te bepaal of 'n waargenome meervoudige korrelasiekoëffisiënt betekenisvol verskil van nul (Ferguson, 1976, p. 464). Tabel 5 hierna is 'n uitbreiding van Tabel 4, en verskaf die F- sowel as P-waarde, soos bereken deur die BMDP 1R-program.

TABEL 5: F- EN P-WAARDES VAN MEERVOUDIGE KORRELASIES TUSSEN DIE SAT EN DIE ABB EN AKADEMIESE PRESTASIE

	SAT			ABB			SAT + ABB		
	R	F	P	R	F	P	R	F	P
Mans (N=39)	0,66	2,171	0,05192	0,41	1,676	0,17838	0,77*	2,528	0,02213
Dames (N=109)	0,28	0,841	0,59049	0,21	1,207	0,31238	0,33	0,808	0,65876
Totale Groep (N=148)	0,34	1,761	0,07337	0,19	1,385	0,24218	0,36	1,449	0,13943

* Betekenisvol op die 5% peil

Uit Tabel 5 blyk dit dat daar slegs een koëffisiënt is wat betekenisvol is op die 5%-peil van waarskynlikheid, naamlik dié een tussen die samestelling van die SAT en ABB en die akademiese prestasie van manstudente. Hierdie betekenisvolheid geld egter slegs vir die ongekrimpte koëffisiënt ($R=0,77$), en dus waarskynlik nie vir die gekrimpte koëffisiënt ($R=0,62$) nie.

Soos reeds gestel, kan die persentasie gemeenskaplike variansie ook gebruik word vir die interpretasie van 'n meervoudige korrelasiekoëffisiënt. Die persentasie gemeenskaplike variansie word verkry deur die verkreë koëffisiënt (R) te kwadreer. Die resultaat (R^2) word deur Guilford (1973, p. 365) die koëffisiënt van meervoudige determinasie genoem. Dit gee die proporsie van variansie in een veranderlike wat afhanklik is van, geassosieer is met, of voorspel kan word deur 'n kombinasie van die ander veranderlikes. In Tabel 6 hierna verskyn die persentasie gemeenskaplike variansie wat ooreenstem met die betrokke korrelasiekoëffisiënte.

TABEL 6: PERSENTASIES GEMEENSKAPLIKE VARIANSIE TUSSEN DIE SAT EN ABB EN AKADEMIESE PRESTASIE

	SAT		ABB		SAT + ABB	
	R	% G.V.	R	% G.V.	R	% G.V.
Mans (N=39)	0,51	26	0,32	10	0,62	38
	0,66*	44	0,41*	17	0,77*	59
Dames (N=109)	0,28	8	0,21	4	0,33	11
Totale groep (N=148)	0,34	12	0,19	4	0,36	13

* Ongekrimpte meervoudige korrelasiekoëffisiënte.

In terme van voorspellingswaarde behoort daar ongeveer 50 persent gemeenskaplike variansie tussen die kriterium en die voorspellers te wees voordat praktiese waarde daaraan geheg kan word. Uit Tabel 6 blyk dit dat hierdie situasie slegs bereik word tussen 'n samestelling van die SAT en die ABB, en die akademiese prestasie van mansstudente. In die betrokke geval is daar 59 persent gemeenskaplike variansie (met die ongekrimp=te korrelasiekoëffisiënt).

Soos reeds gestel, is die hoofdoel van hierdie studie om te bepaal watter een van die SAT en die ABB die grootste voorspellingswaarde ten opsigte van die akademiese prestasie in Psigologie I van eerstejaarstudente het. Dit impliseer dat 'n vergelyking tussen die meervoudige korrelasies, verkry met behulp van elk van die twee instrumente, getref moet word. Vir veranderlike korrelasies bestaan daar wel tegnieke om te bepaal of twee korrelasiekoëffisiënte beduidend van mekaar verskil, soos byvoorbeeld die t-toets van Hotelling (in Guilford, 1973, p. 167). Geen soortgelyke statistiese tegniek vir die beduidendheid van verskille tussen twee meervoudige korrelasiekoëffisiënte kon egter gevind word nie.

Uit Tabel 4 blyk dit dat die meervoudige korrelasies verkry met die SAT telkens hoër is as die korrelasies verkry met die ABB. Vir die totale groep (N=148) lewer die SAT byvoorbeeld 'n meervoudige korrelasie van 0,34 met akademiese prestasie, terwyl die korrelasie tussen die ABB en akademiese prestasie slegs 0,19 is. In terme van gemeenskaplike variansie lewer dit 'n verskil van 8 persent in die guns van die SAT (kyk Tabel 6).

Wanneer die geslagte apart beskou word, geld steeds dat die korrelasies met die SAT hoër is as dié met die ABB. Selfs met die gekrimpte korrelasiekoëffisiënte (in die geval van die manstudente) lewer die SAT 16 persent meer gemeenskaplike variansie as die ABB met die kriterium.

Al is die verskille tussen die korrelasies dus nie statisties verifieerbaar nie, blyk dit tog dat die SAT 'n beter voorspeller is van akademiese prestasie as die ABB - in elk geval in hierdie studie, waar dit gaan om die prestasie behaal in Psigologie I.

Wanneer hierdie resultate met dié van ander navorsing vergelyk word, blyk dit dat groter korrelasies (en dus hoër voorspellingswaardes) meestal verkry word deur 'n groter verskeidenheid van veranderlikes te betrek. So byvoorbeeld het Fogliatto (1976, pp. 79-88) aan die Universiteit van Córdoba in Argentinië die volgende instrumente op 'n steekproef van 146 Psigologie-studente toegepas: die Kuder Voorkeurrekord; die verbale redenering, numeriese vermoë, abstrakte redenering, ruimtelike verhoudings en spelling subtoetse van die Differential Aptitudes Test; en die Maudsley Persoonlikheidsvraelys. Die sewe veranderlikes wat akademiese prestasie die beste voorspel het, was wetenskaplike belangstelling, oorredingsbelangstelling, musiek belangstelling, sosiale diens-belangstelling, verbale redenering, abstrakte redenering en spelling. Hierdie sewe veranderlikes het 'n meervoudige korrelasie van 0,65 met akademiese prestasie gelewer.

Anderson en Stegman (1954, p. 723) het sewe instrumente gebruik in die voorspelling van die akademiese prestasie van eerstejaarstudente (N=227) aan Fort Hays Kansas State College, naamlik die

ACE Psychological Examination for College Freshmen, die ACE Cooperative Biology Tests (Form P), die Cooperative General Achievement Tests (Mathematics), die Schrammel-Gray High School and College Reading Test, die Barrett-Ryan English Test, 'n 100-itemtoets in fisiese wetenskappe, en 'n 40-itemtoets in moderne beskawing (laasgenoemde twee toetse was lokaal). Met gemiddelde akademiese prestasie as kriterium is 'n meervoudige korrelasie van 0,667 verkry.

Chappell et al. (1954, pp. 724-5) het die volgende vier instrumente gebruik in die voorspelling van die akademiese prestasie van eerstejaarstudente (N=811) aan die Universiteit van Missouri: die ACE Psychological Examination, die Cooperative English Test A (Mechanics of Expression, Form S), en B2 (Effectiveness of Expression, Form S), en die Army General Classification Test (Form 1-C). Die meervoudige korrelasies vir verskillende studierigtings was almal in die orde van 0,5.

Die doel van hierdie studie was egter nie om 'n volledige battery saam te stel vir optimale voorspelling nie, maar slegs om twee bestaande instrumente teen mekaar op te weeg in terme van hulle bydrae tot die voorspelling van akademiese prestasie. Die feit dat laer korrelasies as in die genoemde drie voorbeelde verkry is, moet dus in hierdie lig gesien word - dit is nie 'n refleksie op die waarde van enige van die twee betrokke instrumente nie.

5.3 PUNT-BISERIALE KORRELASIE

Punt-biseriale koëffisiënte is bereken ten einde te bepaal watter van die voorspellers (subtoetse) in beide batterye betekenisvol onderskei tussen die slaag- en druipgroepe. Die snypunt vir die slaag-druip kategorieë ten opsigte van akademiese prestasie is geneem as 50 persent. In Tabel 7 verskyn die punt-biseriale korrelasiekoëffisiënte tussen die verskillende voorspellers en die slaag/druipdigotomie.

TABEL 7: PUNT-BISERIALE KORRELASIES TUSSEN DIE VERSKILLENDEN SUBTOETSE VAN DIE SAT EN DIE ABB EN SLAAG/DRUIP

Voorspellers	Mans (N=39)	Dames (N=109)	Totale Groep (N=148)
SAT:			
Verbale begrip	0,35*	0,17	0,21*
Berekeninge	0,14	0,12	0,12
Woordbou	0,39*	0,03	0,13
Vergelyking	0,31	0,03	0,12
Patroonvoltooing	-0,13	-0,06	-0,08
Figuurreekse	0,09	0,03	0,04
Ruimtelik 2-D	0,03	0,08	0,05
Ruimtelik 3-D	0,17	0,04	0,07
Geheue (paragraaf)	0,27	0,24*	0,25**
Geheue (simbole)	-0,06	0,12	0,08
ABB:			
Sosiale Wetenskappe	0,19	0,21*	0,20*
Natuurwetenskappe	0,24	-0,04	0,04
Matematiese wetenskappe	0,13	0,04	0,05
Taal (Afrikaans)	0,02	-0,06	-0,04

* Betekenisvol op 5%-peil

** Betekenisvol op 1%-peil

In die interpretasie van die punt-biseriale korrelasie is gebruik gemaak van die volgende t-toets (Ferguson, 1976, p. 418):

$$t = r \sqrt{\frac{N-2}{1-r^2}}$$

Soos in Tabel 7 gesien kan word, het Verbale begrip en Woordbou, in die geval van die manstudiante, betekenisvolle korrelasies met die slaag/druipdigotomie gelewer. In die geval van die dames het Geheue (paragraaf) en Sosiale Wetenskappe 'n betekenisvolle bydrae tot die voorspelling van die slaag/druipdigotomie gelewer. Hieruit kan afgelei word dat daar wesenlike geslagsverskille bestaan insoverre dit die voorspelling van hierdie kategorieë betref. Weer eens maak die verskil in groepgroottes enige gevolgtrekkings ten opsigte van hierdie verskille ietwat riskant, sodat miskien eerder na die korrelasies vir die totale groep gekyk moet word.

In die geval van die totale groep is daar drie betekenisvolle voorspellers geïdentifiseer, te wete Verbale begrip, Geheue (paragraaf) en Sosiale Wetenskappe. Waar dit in hierdie studie gaan om 'n vergelyking tussen die SAT en die ABB, kan die gevolgtrekking dus gemaak word dat beide instrumente waarskynlik gelykwaardig is ten opsigte van die voorspelling van slaag/druip.

Eerstens is dit wel so dat die SAT twee subtoetse met betekenisvolle korrelasies oplewer, en die ABB slegs een. Daar moet egter in gedagte gehou word dat die SAT uit tien subtoetse bestaan, en die ABB slegs uit vier.

Tweedens is 'n vergelyking tussen die betekenisvolle korrelasies uit die SAT en die enkele betekenisvolle korrelasie uit die ABB gedoen, en wel met behulp van Hotelling se t-toets (in Guilford, 1973, p. 167). Die verskil was onbeduidend. So byvoorbeeld was die t-waarde vir die verskil tussen $r = 0,25$ (Geheue) en $r = 0,20$ (Sosiale Wetenskappe) 0,466, wat kleiner is as die kritiese waarde van 1,979 op die 5%-peil van waarskynlikheid vir 145 grade van vryheid.

Samevattend kan dus gestel word dat beide die SAT en die ABB subtoetse bevat wat 'n betekenisvolle verband met die slaag-/druipkategorieë het, maar dat geeneen van die twee instrumente bo die ander een uitgesonder kan word vir die voorspelling van slaag/druip nie.

Tydens 'n ondersoek in 1974 op eerstejaargestudente aan die PU vir CHO is daar 'n beduidende verskil tussen die slaag- en druipegroepe ten opsigte van twee subtoetse van die ABB gevind, naamlik Sosiale Wetenskappe en Taal (Oosthuizen, 1976). Die huidige studie ondersteun dus laasgenoemde bevinding ten opsigte van die Sosiale Wetenskappe-subtoets, maar nie ten opsigte van die Taal-subtoets nie. Met betrekking tot die SAT kan geen vorige navorsing gevind word om die huidige bevindinge mee te vergelyk nie.

5.4 STAPSGEWYSE REGRESSIE

Die rasionaal van die stapsgewyse regressietegniek is reeds in paragraaf 4.4.3 beskryf. Alhoewel die doel van hierdie studie nie is om 'n regressiemodel op te stel nie, is besluit om wel hierdie tegniek toe te pas. Die belangrikste rede hiervoor is

dat hierdie resultate met dié van die meervoudige korrelasieberekening vergelyk kan word. Sodoende kan 'n aanduiding verkry word van hoe vinnig (en met hoe min veranderlikes) daar nader kan word tot die koëffisiënt soos verkry deur 'n meervoudige korrelasieberekening. In hierdie geval is slegs gebruik gemaak van die totale groep ($N = 148$), en al die voorspellers (dit wil sê beide die SAT en die ABB in die geheel) is in berekening gebring.

Die eerste voorspeller wat op hierdie wyse geselekteer is, is die Vergelyking-subtoets van die SAT. Dit het 'n korrelasie van 0,21 opgelewer. In die volgende stap is die Sosiale Wetenskappe-subtoets van die ABB geselekteer; dit het die meervoudige korrelasie tot 0,28 verhoog.

As hierdie resultaat vergelyk word met die meervoudige korrelasie tussen die samestelling van die SAT en die ABB en akademiese prestasie (kyk Tabel 4), dan blyk dit duidelik dat die byvoeging van daardie veranderlikes wat nie deur stapsgewyse regressie geselekteer is nie, 'n relatief klein bydrae tot die verkreeë korrelasie lewer. Die verskil tussen die korrelasies (0,28 en 0,36) verteenwoordig slegs 'n verskil van 5 persent in terme van gemeenskaplike variansie. Wat hierdie studie betref, kan die afleiding dus gemaak word dat stapsgewyse regressie 'n goeie tegniek is om die verband tussen 'n aantal veranderlikes en 'n kriterium te bepaal, sonder om al die veranderlikes te betrek.

Hartley en Hartley (1976, pp. 449-452) rapporteer 'n studie waarin hulle gepoog het om 'n voorspellingsvergelyking vir akademiese prestasie in 'n basiese kursus in Psigologiese

Navorsingsmetodes te ontwikkel. Metings wat deur hulle betrek is, is die DAT (redeneringstoetse), die Davis Reading Tests, houdings van studente teenoor aspekte van die Psigologie, en self-beoordelings deur studente van hulle vermoëns en verwagte prestasie. 'n Stapsgewyse regressie is uitgevoer, wat 'n eenvoudige korrelasie van 0,93 gelever het (met al die veranderlikes betrek in die regressie). Die navorsers erken egter dat die steekproefgrootte ($N = 57$) relatief klein was ten opsigte van die aantal veranderlikes ($n = 23$), en dat dit die resultate kon beïnvloed het.

Ten slotte kan 'n opmerking gemaak word oor die waarde van die resultate in hierdie betrokke studie vir die voorligtingspraktyk. Die behoefte aan 'n studie van hierdie aard het naamlik uit die voorligtingspraktyk ontstaan, omdat (soos reeds vroeër gestel) daar min indien enige inligting oor die differensiële voorspellingsgeldigheid van hierdie twee instrumente bestaan.

Weliswaar is bogenoemde probleem in die voorligtingsituasie nie met behulp van hierdie studie opgelos nie - daar moet nog heelwat navorsing gedoen word met die oog op die daarstelling van verwagtingstabellen en profiele vir verskillende studiekursusse. Die waarde van hierdie studie lê egter miskien in die waarskuwing wat dit bied vir die intuïtiewe gebruik van en aannames oor meetinstrumente. So sou daar byvoorbeeld intuïtief verwag word dat die taaltoets van die ABB 'n belangrike bydrae tot die voorspelling van akademiese prestasie in 'n sosiaal-wetenskaplike vak behoort te lewer. Uit hierdie studie blyk egter dat daar geen verband bestaan nie. Aan die ander kant sou min voorligters weer verwag dat die vergelyking-subtoets van die

SAT in hierdie geval 'n betekenisvolle bydrae sou lewer. Uit hierdie studie blyk egter dat die betrokke toets die hoogste korrelasie opgelewer het (Kyk Tabel 3).

HOOFSTUK 6

SAMEVATTENDE OORSIG

6.1 Doel van ondersoek

Die doel van hierdie ondersoek was om op 'n beperkte skaal 'n begin te maak met die validering van sommige bestaande kognitiewe meetinstrumente wat vir voorligtingsdoeleindes gebruik word.

Hierdie breë doel het aanleiding gegee tot die volgende spesifieke doelstellings:

- 6.1.1 om te bepaal watter een van die Senior Aanlegtoetse en die Akademiese Bekwaamheidsbattery die grootste voorspellingswaarde het ten opsigte van die akademiese prestasie van eerstejaarstudente in Psigologie I (aan die PU vir CHO);
- 6.1.2 om te bepaal watter veranderlikes (subtoetse) binne elk van die twee batterye 'n betekenisvolle bydrae lewer tot die voorspelling van die akademiese prestasie van eerstejaarstudente in Psigologie I (aan die PU vir CHO);
- 6.1.3 om te bepaal of die slaag-/druipkategorieë voorspel kan word op grond van sekere veranderlikes (subtoetse) in die twee batterye.

6.2 LITERATUUROORSIG

Die literatuurstudie betrek die drie veranderlikes wat in hierdie ondersoek gebruik word, naamlik aanleg, bekwaamheid en prestasie.

In die eerste plek is gepoog om 'n onderskeid te tref tussen aanverwante begrippe soos aanleg, intelligensie, bekwaamheid en prestasie. Uit die literatuur het geblyk dat 'n rigiede onderskeid tussen aanleg en intelligensie nie moontlik is nie - soos ook in die geval van bekwaamheid en prestasie. Aan die ander kant is dit egter so dat elkeen van hierdie begrippe of veranderlikes 'n ander faset van menslike vermoëns beklemtoon, en hierdie verskillende beklemtonings is gebruik om elkeen van die begrippe operasioneel te definieer.

Vervolgens is 'n kort samevatting van die literatuur oor aanleg, bekwaamheid en prestasie gegee. Wat aanleg betref, is aandag gegee aan die ontwikkeling van die begrip aanleg uit die begrip intelligensie asook aan die meting en voorspellingswaarde van aanleg. Bekwaamheid en prestasie is saamgegroepeer, en hier het die klem ook op die aard en die meting van hierdie begrippe geval.

6.3 PROGRAM VAN ONDERSOEK

6.3.1 Steekproef

Die steekproef vir hierdie studie het bestaan uit 148 Psigologie I-studente wat gedurende die eerste twee weke van die akademiese jaar die psigologiese toetse voltooi het. Hulle akademiese

prestasie in Psigologie I is as kriterium gebruik.

6.3.2 Meetinstrumente

Die eerste 10 subtoetse van die Senior Aanlegtoetse is as meting van aanleg gebruik, terwyl 4 subtoetse van die Akademiese Bekwaamheidsbattery as meting van bekwaamheid gebruik is. Die verskillende subtoetse in elke battery, sowel as inligting oor die betroubaarheid en geldigheid van hierdie battery, word in die betrokke hoofstuk bespreek.

Albei hierdie toetsbattery is opgestel, gestandaardiseer en uitgegee deur die Instituut vir Psigometrie Navoring van die Raad vir Geesteswetenskaplike Navoring.

6.4 STATISTIESE VERWERKINGS

6.4.1 Biveranderlike korrelasie

Die produkmoment-korrelasies tussen elk van die subtoetse in albei die battery en akademiese prestasie is bereken, ten einde te bepaal watter subtoetse die beste voorspellers van akademiese prestasie is.

6.4.2 Meervoudige korrelasie

'n Meervoudige regressieontleding tussen elk van die twee battery as voorspeller en akademiese prestasie is gedoen, ten einde te bepaal watter een van die twee battery die hoogste meervoudige korrelasie met akademiese prestasie lewer.

6.4.3 Stapsgewyse regressie

Alhoewel dit nie aanvanklik so beplan was nie, is 'n stapsgewyse regressieontleding uitgevoer as aanvulling tot die meervoudige regressieontleding. Sodoende kon bepaal word watter veranderlikes uit die twee toetsbatterye gesamentlik die grootste waarskynlikheid het om in 'n regressiemodel ingesluit te word.

6.4.4 Punt-biseriale korrelasie

Die voorspelling van die slaag-/druipkategorieë vorm 'n belangrike deel van navorsing oor die akademiese vordering van studente. Met die oog daarop is die steekproef in 'n slaaggroep en 'n druipgroep verdeel, en punt-biseriale korrelasiekoëffisiënte met die aanlegtoetstellings en bekwaamheidstoetstellings is bereken.

6.5 BEVINDINGE EN AANBEVELINGS

Ten eerste is gepoog om vas te stel watter een van die SAT en die ABB die grootste voorspellingswaarde ten opsigte van akademiese prestasie het. Die meervoudige korrelasies vir die totale groep met akademiese prestasie in Psigologie I as kriterium was 0,34 in die geval van die SAT, en 0,19 in die geval van die ABB. Hoewel die betekenisvolheid van die verskil tussen hierdie twee korrelasiekoëffisiënte nie statisties geverifieer kon word nie, kan die afleiding tog gemaak word dat die SAT in hierdie studie die grootste bydrae tot die voorspelling van akademiese prestasie gelewer het.

Tweedens is daardie veranderlikes in elk van die twee batterye geïdentifiseer wat die grootste bydrae tot die voorspelling van akademiese prestasie gelewer het. In die geval van die SAT was dit Verbale begrip ($r = 0,18$), Vergelyking ($r = 0,21$) en Geheue (paragraaf) ($r = 0,19$). In die geval van die ABB was dit Sosiale Wetenskappe ($r = 0,18$).

In die derde plek is gepoog om die slaag/druipkategorieë te voorspel op grond van sekere veranderlikes in elk van die twee batterye. Omdat die slaag-/druipkategorieë bepaal word deur 'n digotomisering van akademiese prestasie as kontinue veranderlike, is dit logies om te verwag dat hierdie bevindinge 'n ooreenkomst sal toon met die vorige deel van die studie (kyk vorige paragraaf). Dit blyk dan ook die geval te wees, aangesien Verbale begrip, Geheue (paragraaf) en Sosiale Wetenskappe betekenisvol gediskrimineer het tussen studente wat geslaag het en studente wat gedruip het.

Ten slotte is ook van die stapsgewyse regressietegniek gebruik gemaak as aanvulling tot die berekening van meervoudige korrelasies. Met behulp van hierdie tegniek is daar bevind dat twee veranderlikes (te wete die Vergelyking-subtoets van die SAT en die Sosiale Wetenskappe-subtoets van die ABB) saam 'n meervoudige korrelasie van 0,28 gelewer het, teenoor 'n meervoudige korrelasie van 0,36 met albei volledige batterye gekombineer.

Teoreties sou 'n verkorte battery bestaande uit hierdie twee subtoetse dus gebruik kon word vir voorspelling, byvoorbeeld waar daar nie voldoende tyd is om albei batterye af te neem nie. In die voorligtingsituasie sou so iets egter geen sin hê nie, aangesien 'n individu se totale aanleg- en bekwaamheidsprofiel

nodig is vir voorligting ten opsigte van verskillende studie- en beroepsrigtings.

Met die oog op verdere navorsing kan daar minstens twee belangrike aanbevelings gemaak word:

In die eerste plek bestaan daar 'n daadwerklike behoefte aan studies waarin die differensiële voorspellingsgeldigheid van 'n instrument soos die SAT en die ABB vir verskillende studierigtings en beroepe ondersoek word. Opvolgstudies is dus nodig waarin nie net akademiese prestasie as kriterium gebruik word nie, maar ook beroepsprestasie. In Hoofstuk 2 is dan ook verwys na sodanige navorsing in die VSA met behulp van die General Aptitude Test Battery. In Suid-Afrika is daar egter 'n gebrek aan hierdie tipe navorsing, terwyl dit juis direkte implikasies vir optimale mannekragbenutting het.

In die tweede plek bestaan daar 'n behoefte aan die samestelling van toetsbatterye vir die optimale voorspelling van akademiese en beroepsprestasie. Tot dusver is min kommentaar gelewer oor die relatief lae korrelasiekoëffisiënte wat met behulp van hierdie studie gevind is, hoofsaaklik omdat dit nie in hierdie studie gegaan het om optimale voorspelling nie. Nadat 'n seleksie uit bestaande kognitiewe meetinstrumente gemaak is (soos wat in hierdie studie gepoog is om te doen), behoort dit egter aangevul te word met ander veranderlikes. Hierdie veranderlikes behoort ook nie-kognitiewe metings, soos belangstellings, persoonlikheid en houdings, in te sluit. Na aanleiding van 'n oorsig oor die betrokke literatuur, asook sy eie bevindinge, stel Gouws (1961, p. 154) dit soos volg: "Hierdie bevindinge dui daarop dat slegs 'n geringe gedeelte van die

waargenome verskille in universiteitsprestasie met waargenome verskille in aanlegtoetsprestasie saamhang." Dit dui daarop dat optimale voorspelling die gebruik van 'n wyer spektrum metings vereis.

Ten slotte behoort daar voortdurend aandag gegee te word aan die verbetering van kursus- en beroepsvoorligting. Oosthuizen (1979, pp. 1-4) noem enkele maniere waarop sodanige verbetering berus, naamlik:

- a. verhoging van diversiteit en kwaliteit van opleiding van die voorligter,
- b. implementering van statistiese en psigometriese begrippe en tegnieke,
- c. uitvoering van opvolgstudies,
- d. verhoging en sistematisering van beskikbaarheid van kursus- en beroepsinligting,
- e. benutting van die rekenaar, en
- f. implementering van 'n sistematiese verbeteringsproses.

Die laaste verbeteringswyse wat hier bepleit word, sluit dan ook aan by die tweede aanbeveling, naamlik dat deur 'n proses van eksperimentering en navorsing gepoog moet word om die voorspellingswaarde van 'n bepaalde voorligtingsbattery stelselmatig te verbeter met die oog op meer effektiewe kursus- en beroepsvoorligting.

BIBLIOGRAFIE

- ALBERTS, N.F. 1967. Die N.B. Senior Aanlegtoetse: die opstel en evaluering van toetsitems. Ongepubliseerde verhandeling, Universiteit van Pretoria.
- ANASTASI, A. 1968. Psychological testing (3rd ed.). London, The Macmillan Co., Collier Macmillan Ltd.
- ANDERSON, Mary R. & STEGMAN, E.J. 1954. Predictors of freshman achievement at Fort Hays Kansas State College. Educational and Psychological Measurement, 14(4):722-723.
- BARNARD, W. 1976. Skryfspoed en koördinasie van die SAT as aanduiders van akademiese en tegniese bekwaamheid. Ongepubliseerde verhandeling, Universiteit van Pretoria.
- BEMIS, S.E. 1968. Occupational validity of the General Aptitude Test Battery. Journal of Applied Psychology, 52(3): 240-244.
- BINGHAM, W. VAN DYKE. 1937. Aptitudes and aptitude testing. New York, Harper and Brothers Publishers.
- BRODY, E.B. & BRODY, N. 1976. Intelligence-nature, determinants and consequences. New York, Academic Press.
- BROGDEN, H.E. 1951. Increased efficiency of selection resulting from replacement of a single predictor with several differential predictors. Educational and Psychological Measurement, 11(2):173.
- BROWN, F.G. 1970. Principles of educational and psychological testing. Illinois, Dryden Press.
- BURT, C. 1940. The factors of the mind. London, Univ. of London Press.

- CHAMBERLAIN, J.C. 1977. The role of certain biographical variables in the academic proficiency of Bantu students - and the standardization of a proficiency test battery. Ongepubliseerde proefskrif, Universiteit van S.A.
- CHAPPELL, T.L., CALLIS, R., RENZAGLIA, G.A. & SPOHRER, M.A. 1954. The differential prediction of achievement at the University of Missouri. Educational and Psychological Measurement, 14(4):724-725.
- CHAUNCEY, H. & DOBBIN, J.E. 1963. Testing - its place in education today. New York, Harper & Row, Publishers.
- COETZEE, J.C. 1931. Verstandsmeting. Pretoria, J.L. van Schaik, Bpk.
- CRONBACH, L.J. 1960. Essentials of psychological testing (2nd ed.). New York, Harper & Row, Publishers.
- DALTON, S. 1976. A decline in the predictive validity of the SAT and high school achievement. Educational and Psychological Measurement, 36:445-448.
- DANIEL, C. & WOOD, F.S. 1971. Fitting equations to data - computer analysis of multifactor data for scientists and engineers. New York, Wiley Interscience.
- DRAPER, N.R. & SMITH, H. 1967. Applied regression analysis. New York, John Wiley & Sons, Inc.
- DROEGE, R.C. 1968. GATB longitudinal validation study. Journal of Counselling Psychology, 15(1):41-47.
- DUBOIS, P.H., TEEL, K.S. & PETERSEN, R.L. 1954. On the validity of proficiency tests. Educational and Psychological Measurement, 14(4):605-616.

- EBEL, R.L. 1972. Essentials of educational measurement. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall Inc.
- ENGLISH, H.B. & ENGLISH, A.C. 1958. A comprehensive dictionary of psychological and psychoanalytical terms. New York, Longmans, Green & Co.
- ENTWISTLE, N.J. & WILSON, J.C. 1977. Degrees of excellence: the academic achievement game. London, Hodder & Stoughton.
- ERWEE, RONEL. 1976. Die Akademiese Bekwaamheidsbattery as hulpmiddel in voorligting. Ongepubliseerde verhandeling, Universiteit van Pretoria.
- FERGUSON, G.A. 1976. Statistical analysis in psychology and education (4th ed.). Tokyo, McGraw-Hill Kogakusha, Ltd.
- FOGLIATTO, H.M. 1976. Correlaciones multiples y correlaciones canonicas en la prediccion de rendimiento academico. Revista Interamericana de Psicologia, 10, 79-88.
- FOUCHÉ, F.A. 1968. Sielkundige eienskappe van domnormale seuns. Pretoria, Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing (Navorsingsreeks nr. 66).
- FREEMAN, F.N. 1926. Mental tests - their history, principles and applications. Boston, Houghton Mifflin Company.
- GARRETT, H.E. & SCHNECK, M.R. 1933. Psychological tests, methods and results. New York, Harper & Brothers.
- GOODENOUGH, F.L. 1960. Mental testing. New York, Rinehart & Co., Inc.
- GOUS, H.T. 1970. 'n Verstandsvermoëtoets vir voornemende Afrikaanssprekende eerstejaarstudente. Ongepubliseerde proefskrif, Universiteit van Pretoria.

- GOUWS, D.J. 1961. Die akademiese vordering en aanpassing van eerstejaargestudente. Pretoria, J.L. van Schaik Bpk.
- GOUWS, L.A., LOUW, D.A., MEYER, W.F. & PLUG, C. 1979. Psigologiewoordeboek. Pretoria, McGraw-Hill.
- GROENEWALD, B.H. 1955. Die prognostiese waarde van die N.B.-toetsbattery ten opsigte van akademiese prestasie. Ongepubliseerde verhandeling, Universiteit van Pretoria.
- GUILFORD, J.P. 1959. Three faces of intellect. The American Psychologist, 14, 469-479.
- GUILFORD, J.P. 1968. Intelligence, creativity and their educational implications. San Diego, California, Robert R. Knapp.
- GUILFORD, J.P. & FRUCHTER, B. 1973. Fundamental statistics in psychology and education. Tokio, McGraw-Hill.
- HARTLEY, A.A. & HARTLEY, JOELLEN T. 1976. Predicting performance in the basic research methods course in Psychology. Educational and Psychological Measurement, 36:449-452.
- HELMSTADTER, G.C. 1964. Principles of psychological measurement. New Jersey, Prentice-Hall, Inc.
- HOLLAND, J.L. 1960. The Prediction of college grades from personality and aptitude variables. The Journal of Educational Psychology, 51(5):247, Oct.
- HULL, C.L. 1928. Aptitude testing. London, George G. Harrap & Co., Ltd.
- HUMPHREYS, L.G. 1962. The organization of human abilities. American Psychologist, 17, 475-483.

- HUTSON, P.W. 1958. The guidance function in education. New York, Appleton-Century-Crofts.
- KENDALL, M.G. & STUART, A. 1961. The advanced theory of statistics. London, Charles Griffin & Co. Ltd.
- KRIEL, R.G. 1955. 'n Onderzoek na die verband tussen belangstelling en bekwaamheid by Afrikaanse hoërskoolleerlinge. Ongepubliseerde proefskrif, Universiteit van Stellenbosch.
- LAVIN, D.E. 1965. The prediction of academic performance. New York, Russell Sage Foundation.
- LEVINE, M. 1976. The Academic Achievement Test - its historical context and social functions. American Psychologist, 32(Mar.):228-238.
- McNEMAR, QUINN. 1962. Psychological statistics. New York, John Wiley & Sons, Inc.
- NUNNALLY, JUM C. 1967. Psychometric theory. New York, McGraw-Hill Book Co.
- NUNNALLY, JUM C. (Jr.). 1970. Introduction to psychological measurement. New York, McGraw-Hill Book Co.
- OOSTHUIZEN, S. 1976. Navorsingstatistieke vir die sosiale wetenskappe. Potchefstroom, Pro Rege Pers.
- OOSTHUIZEN, S. 1976. 'n Vergelyking ten opsigte van slaag- en druipgroepe aan die hand van kognitiewe en nie-kognitiewe veranderlikes. Ongepubliseerde navorsingsverslag, PU vir CHO.
- OOSTHUIZEN, S. 1977. Die terreine van sielkundige meting. Potchefstroom, Pro Rege Pers.

- OOSTHUIZEN, S. 1979. Moontlike metodes van verbetering van kursus- en beroepsvoorligting. Potchefstroom, Referaat gelewer tydens die 18e kongres van SIRSA.
- PAULSEN, W.J.P. 1976. Die opvoedkundige implikasies van intelligensie en kreatiewe denke met spesiale verwysing na die werk van J.P. Guilford. Ongepubliseerde proefskrif, Universiteit van die Oranje-Vrystaat.
- PERRY, D.K. 1976. Differential aptitude test scores and vocational training program choice. Measurement and Evaluation in Guidance, 9(3): 101-109.
- PETRY, J.R. et al. 1976. Investigation of instruments to predict academic performance of high-risk college students. Journal of Educational Research, 70(1):21-25, Sept.-Oct.
- ROBBERTSE, J.H. 1968. Die bydrae van enkele nie-intellektuele faktore tot die voorspelling van waarskynlike skoolprestasie met behulp van die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets met spesiale verwysing na die rol van moderatorveranderlikes. Ongepubliseerde proefskrif, PU vir CHO.
- SONNEKUS, M.C.H. 1957. Die standaardisering van 'n battery akademiese prestasietoetse as prognostiese hulpmiddel by die vakkeuse van universiteitstudente. Ongepubliseerde proefskrif, Universiteit van Pretoria.
- SPEARMAN, C. 1927. The abilities of man: their nature and measurement. London, Macmillan & Co., Ltd.
- STANLEY, J.C. & HOPKINS, K.D. 1972. Educational and psychological measurement and evaluation. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall Inc.
- SUPER, D.E. & CRITES, J.O. 1962. Appraising vocational fitness. New York, Harper & Row.

- TERMAN, L.M. 1916. The measurement of intelligence. Boston, Houghton Mifflin.
- THOMSON, G.H. 1939. The factorial analysis of human ability. Boston, Mass., Houghton Mifflin Co.
- THOMSON, G.H. 1946. Some recent work in factorial analysis, and a retrospect. Presidential address delivered to the British Psychological Society at Durham. University of London Press Ltd.
- THORNDIKE, R.L & HAGEN, ELIZABETH. 1969. Measurement and evaluation in psychology and education (3rd ed.). New York, John Wiley & Sons, Inc.
- THURSTONE, L.L. 1947. Multiple-factor analysis. Chicago, University of Chicago Press.
- TRAVERS, R.M.W. 1955. Educational measurement. New York, The Macmillan Co.
- VÁN DER WESTHUIZEN, J.G. 1979. Handleiding vir die gebruik van sielkundige en skolastiese toetse as hulpmiddels by skoolvoortligting. Pretoria, Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing.
- VAN TONDER, J.A. 1969. Die voorspelling van akademiese sukses van eerstejaarstudente aan die Universiteit van Pretoria. Ongepubliseerde verhandeling, Universiteit van Pretoria.
- VERNON, P.E. 1950. The structure of human abilities. London, Methuen & Co., Ltd.
- VON MOLLENDORF, J.W. 1978. Sielkundige meting en aspekte van skolastiese prestasie in die ontwikkeling van 'n voorligtingsprosedure vir swart skoliere in vorm V. Ongepubliseerde proefskrif, PU vir CHO.

THE DIFFERENTIAL PREDICTIVE VALIDITY OF COGNITIVE TESTS FOR PSYCHOLOGY I STUDENTS

SUMMARY

MOTIVATION FOR THE STUDY

There is a need for empirical data in study and career counselling with respect to the predictive validity of the psychometric instruments commonly used. In order to improve the effectiveness of the counselling process, the differential predictive validity of two cognitive test batteries was investigated.

AIM OF THE RESEARCH

The aim of this study was to determine the predictive validity of the Senior Aptitude Tests and the Academic Proficiency Battery with respect to the academic performance of students in Psychology.

The following should be clarified accordingly:

- which of the two instruments is the better predictor of academic performance in Psychology I;
- which tests in each of the two instruments are the best predictors of academic performance in Psychology I; and
- which tests in each of the two instruments can significantly discriminate between the pass/fail categories.

METHOD OF INVESTIGATION

In the first place, a study of the relevant literature was undertaken, concerning the concepts of aptitude, intelligence, proficiency and achievement. The purpose of this was to eliminate terminological confusion regarding the various concepts.

The psychometric instruments used in the research was discussed thoroughly with respect to their development, content and predictive validity.

The sample used in this study consisted of 148 students in Psychology I, of whom 109 were female and 39 male.

Statistical operations were done for the total group, as well as for the male and female groups separately. This included the computation of product-moment correlations, multiple correlations, point-biserial correlations and stepwise regression.

CONCLUSIONS

With regard to the threefold aim of this study, the following can be concluded:

- the Senior Aptitude Tests proved to be the better predictor of academic performance in this specific study;
- three tests of the SAT (verbal comprehension, comparison and memory [paragraph]) and one test of the Academic Proficiency Battery (social sciences) correlated significantly with academic performance for the total group; and

- the same tests mentioned above (with the exception of comparison) discriminated significantly between the pass/fail categories of the total group.

RECOMMENDATIONS

It is recommended that more extensive research be undertaken with the Senior Aptitude Tests, in order to determine the predictive validity of this battery for different courses of study, and even for different careers.

Research should also be undertaken concerning the composition of a more comprehensive battery for counselling, with the view to achieving optimum prediction of academic performance.