

'N ONDERSOEK NA DIE AANLEGPROFIEL EN
BEROEPSORIENTERING
VAN UNIVERSITEITSTUDENTE

CHARLOTTE GOUS



U.O.V.S. - BIBLIOTEK

19830892900122000018



19830892900122000018

'N ONDERSOEK NA DIE AANLEGPROFIEL
EN BEROEPSORIËNTERING VAN
UNIVERSITEITSTUDENTE

deur
CHARLOTTE GOUS

'n Verhandeling voorgelê luidends die vereistes vir
die graad
MAGISTER ARTIUM
in die
Fakulteit van Lettere en Wysbegeerte
Departement Sielkunde
aan die
Universiteit van die Oranje-Vrystaat
BLOEMFONTEIN

STUDIELEIER : PROF. H.P. LANGENHOVEN (D. PHIL.)
JANUARIE 1983

* * * * *

Ek verklaar dat die verhandeling wat hierby vir die graad
Magister Artium aan die Universiteit van die Oranje-Vrystaat
deur my ingedien word, my selfstandige werk is en nie voorheen
deur my vir 'n graad aan 'n ander universiteit/fakulteit inge-
dien is nie.

CHARLOTTE GOUS
JANUARIE 1983.

DANKBETUIGINGS

My opregte dank en waardering aan Prof. H.P. Langenhoven, nie alleen vir sy bekwame leiding nie, maar ook vir die geleentheid wat hy aan my, in sy hoedanigheid as Departementshoof, gebied het om hierdie ondersoek aan te pak en deur te voer. Dit was 'n voorreg om onder hom te werk.

'n Spesiale woord van dank aan:

1. die personeel van die Departement Bedryfsielkunde aan die Universiteit en in besonder Mnr I.F. Potgieter, wat hulle deel bygedra het, om die voltooiing van die studie moontlik te maak,
2. die Hoof van die Departement Bedryfsielkunde, aan die Randse Afrikaanse Universiteit, vir die gegewens wat hy tot ons beskikking gestel het,
3. Mej. T. Fourie vir haar tikwerk,
4. Mnr. P.J.J. Swartz vir sy aanmoediging en belangstelling deur die jare en vir die bind van die verhandeling en
5. aan my ma en broers vir hulle bystand en geduld.

Laastens aan Hom, sonder wie niks moontlik is nie, my nederige en opregte dank.

Die Skryfster.

BLOEMFONTEIN
JANUARIE 1983

INHOUDSOPGAWE

	<u>Bladsy</u>
1. <u>INLEIDING</u>	1
1.1 Probleemstelling	1
1.2 Doelstellings	3
1.3 Hipoteses	4
2. <u>LITERATUUROORSIG</u>	5
2.1 Toetsbatterye vir klassifikasie	5
2.1.1 Die ontwikkeling van aanlegmeting	5
2.1.2 Meervoudige aanlegtoetsbatterye	10
2.2 Belangstelling en beroepsoriëntasie	15
2.3 Aanleg- en belangstellingsprofiele	20
2.4 Die suksesvolle universiteitstudent	33
3. <u>AANLEGPROFIEL- EN BEROEPSORIËNTASIE TOETSE</u>	43
3.1 Die Aanlegprofieltoetse	44
3.2 Die Beroepsoriëntasietoetse	44
4. <u>ONTWERP EN METODE</u>	46
4.1 Insameling van gegewens	46
4.2 Die monster	50
4.3 Verwerking van die gegewens	53
5. <u>RESULTATE</u>	57
5.1 Klassifikasie van die groep o.g.v. kriteriumtellings .	57
5.2 Beduidendheid van die verskille tussen die twee kriteriumgroepe se gemiddelde tellings	58

5.3	Die interkorrelasiesmatriks van die hele groep	62
5.4	Tipiese profiele van groep 3 en groep 1	64
5.5	Biografiese inligting van die twee groepe	68
6.	<u>GEVOLGTREKKINGS</u>	71
7.	<u>AANBEVELINGS</u>	74

BRONNELYS

BYLAAG

OPSOMMING

1.1 Probleemstelling.

In Suid-Afrika word 'n groot tekort aan geskoolde hoëvlak mannekrag ondervind. Die land se huidige en toekomstige ekonomiese bedrywighede en groei kan alleen gestimuleer word, indien die beskikbare hoëvlak potensiaal ten beste ontwikkel en benut word. Dit is ook in die individu se belang dat hy dié beroep kies, waarin hy die beste kans op sukses sal hê en waarbinne hy werkstevredenheid sal ervaar.

Tersiêre onderwys in Suid-Afrika is in 'n groot mate beroepsgerig. Die individu besluit dus in 'n groot mate reeds in watter beroepsrigting hy gaan beweeg, wanneer hy besluit aan watter tipe tertiêre inrigting en in watter vakrigting binne die inrigting, hy gaan studeer. 'n Hoë premie word vandag op spesialisasie geplaas. Die individu kan dus nie bekostig om wanneer hy reeds met 'n kursus begin het, uit te vind dat hy 'n verkeerde keuse gemaak het nie.

'n Groep studente wat dieselfde kursus volg presteer nie almal ewe goed nie. Die rede hiervoor is dat mense verskil ten opsigte van die hoeveelheid of vlak van vermoëns waaroor hulle beskik en in hulle belangstelling in 'n bepaalde tipe aktiwiteit.

'n Student presteer ook nie ewe goed in al sy vakke nie. Mense verskil dus ook ten opsigte van, onder andere, die aard en samestelling van hulle vermoëns en belangstellings.

'n Student mag verder beter vaar aan een tipe tertiêre inrigting as aan 'n ander. Die rede hiervoor is waarskynlik dat elke tipe tertiêre inrigting sekere vermoëns en belangstellings vereis, waarop nie so sterk aan die ander gekonsentreer word nie. Dit wil nie sê dat een tipe inrigting verheer bo 'n ander is nie. Daar word net op verskillende vermoëns en belangstellings klem gelê. Die student behoort dus 'n beter kans op sukses te hê aan dié inrigting en in dié vakrigting waarin sy sterkste vermoëns en belangstellings benut word.

Sukses aan 'n universiteit, onderwyskollege of teknikon en in 'n vakrigting

binne een van die inrigtings, is dus waarskynlik afhanklik van 'n student se vlak van vermoë en/of belangstelling, sowel as die relatiewe sterktes van sy vermoëns en/of belangstellings. Om sy eie persoonlike-, opvoedkundige- en uiteindelijke beroepsdoelwitte te verwesenlik, moet 'n voornemende student dus vroegtydig dié tersiêre inrigting en vakrigting binne die inrigting kies, waarbinne sy kognitiewe vermoëns en/of belangstellings die beste sal inpas en ontwikkel kan word en hy ten beste vir sy uiteindelijke beroepstaak voorberei kan word.

Die meeste voornemende studente ondervind probleme by die keuse van 'n tersiêre inrigting en vakrigting binne so 'n inrigting. Die vraag ontstaan nou hoe vasgestel kan word aan watter inrigting en in watter vakrigting hy die beste kans op sukses het.

Beroep- en voorligtingsielkundiges maak van verskillende hulpmiddels gebruik om 'n individu in sy besluit by te staan en om, onder andere, verstandsvermoëns en/of belangstellings te identifiseer. Een belangrike groep hulpmiddels is sielkundige meetinstrumente. Die oorgrote meerderheid bestaande instrumente is daarop ingestel om 'n toetsling op grond van sy algemene, of spesifieke vlak van vermoë te klassifiseer.

Hulpmiddels is egter nodig aan die hand waarvan 'n individu se vlak van vermoë, sowel as die aard en samestelling van sy vermoëns en/of belangstellings, of dan die profiel van sy vermoëns en/of belangstellings bepaal kan word. Daarmee kan klem op sy patroon van relatiewe vermoë- en/of belangstellingsterktes in bepaalde rigtings, gelê word. So 'n instrument kan dan in voorligting gebruik word om te voorspel wat 'n toetsling se kans op sukses in elk van verskillende opleidingsprogramme sal wees. Dit behoort ook gebruik te kan word om te voorspel wat 'n toetsling se kans op sukses in verskillende vakrigtings binne so 'n inrigting, sal wees.

Hoe kan bepaal word of 'n voornemende student se vlak en relatiewe patroon van vermoëns en/of belangstellings geskik is om sukses aan 'n bepaalde tersiêre opleidingsinrigting en in 'n vakrigting binne so 'n inrigting, te behaal?

'n Nuwe battery toetse, die Aanlegprofiel- en Beroepsoriëntasietoetse (APT

en B/VOT) is by die UOVS ontwikkel om studente se aanlegte en beroepsoriëntering in die teoretiese-, kommunikasie- en praktiese rigtings te meet. Dit sal waarskynlik in verskillende kombinasies vir opleiding aan universiteite, onderwyskolleges en teknikons benodig word en verband hou met drie algemene beroepsrigtings (vakkundige-, kommunikasie- en bedryfsberoepe). Met dié battery word studente se vlak, sowel as die relatiewe sterktes of patroon van hulle vermoëns en beroepsoriëntering gemeet.

Voordat die battery toetse as hulpmiddel by die neem van klassifikasiebesluite aangewend kan word, moet bepaal word of dit wel vir die voorspelling van tersiêre opleidingsukses, aan verskillende inrigtings en in vakrigtings binne die inrigtings, bruikbaar is.

In die ondersoek is net op die aanlegprofiel en beroepsoriëntering van universiteitstudente gekonsentreer.

1.2 Doelstellings.

Die doelstelling van die ondersoek was dan om te bepaal of die APT en B/VOT gebruik kan word by die klassifikasie van voornemende universiteitstudente. Om dit te doen, moes bepaal word of die toetsbattery se tellings gebruik kan word om tussen meer- en minder-suksesvolle universiteitstudente te onderskei en of 'n tipiese patroon, of profiel van aanlegte en beroepsoriëntering bestaan, wat kenmerkend van die meer-suksesvolle universiteitstudente is en wat dan gebruik kan word by die voorspelling van universiteitsopleidingsukses.

In meer besonderhede was die doel van die ondersoek om te bepaal wat die toetsprofiel van universiteitstudente op die APT en B/VOT is en of dit verskil vir:

1.2.1 minder- en meer-suksesvolle studente in opleiding;

1.2.2 studente in verskillende vakrigtings en;

1.2.3 geslagsgroepe.

In die lig van die bevindings sal aanbevelings gemaak word oor die gebruik

al dan nie, van die toetse met die oog op voorligting aan voornemende studente.

1.3 Hipoteses:

Die hipoteses wat getoets word, is:

1.3.1 dat suksesvolle studente aan die universiteit nie alleen 'n hoër vlak van prestasie op die APT sal behaal nie, maar ook 'n ander profiel van vermoëns en beroepsoriëntering sal toon as die minder-suksesvolles;

1.3.2 dat suksesvolle studente in die kommunikatiewe rigtings na verhouding beter sal vaar in die kommunikatiewe aanleg- en oriëntasietoetse, en dié in die meer teoretiese rigtings, in die teoretiese toetse;

1.3.3 dat die bogenoemde hipoteses bevestig sal word by die twee geslagte.

In die volgende hoofstukke word 'n literatuuroorsig van relevante navorsing gegee, die APT en B/VOT bespreek, die ontwerp van die ondersoek uiteengesit, die resultate bespreek, gevolgtrekkings gemaak en aanbevelings aan die hand gedoen oor die bruikbaarheid van die toetse.

HOOFSTUK 2 LITERATUUROORSIG

2.1 Toetsbatterye vir klassifikasie

2.1.1 Die ontwikkeling van aanlegmeting

’n Groot groep verstandstoetse word in die literatuur saamgegroeper onder die benaming intelligensie- of algemene kognitiewe vermoëtoetse (Jensen, 1981). Die toetse word gebruik om ’n toetsling se globale vlak van kognitiewe vermoë te bepaal (Bingham, 1937; Jensen, 1981; Thorndike en Hagen, 1977). Gewoonlik word net een telling uit so ’n toets, aan elke toetsling toegeken. Dit verteenwoordig dan die toetsling se algemene vlak van verstandelike funksionering.

Sielkundige meting, as ’n wetenskaplike onderneming het volgens Burt, reeds by Galton beslag gekry (Dockrell, 1970). Simon en Binet se individuele skale, wat deur Terman en Merrill hersien is en vandag as die Stanford-Binet skale bekend staan, was egter die eerste, praktiese poging om numeriese tellings aan verstandsvlakke toe te ken (Vernon, 1979).

Die geldigheid van die sogenaamde intelligensietoets is deeglik ondersoek, hoofsaaklik deur dit met akademiese- of skolastiese prestasie te korreleer. Die toetse is redelik geldig vir die voorspelling van akademiese sukses. Om die rede staan die toets ook algemeen bekend as skolastiese-, akademiese- of kollegevermoëtoetse (Thorndike en Hagen, 1977).

Gedurende die eerste wêreldoorlog het die behoefte ontstaan om groot groepe soldate te evalueer. Vir die doel is meetinstrumente ontwikkel wat nie deur hoogsopgeleide persone toegepas moes word nie en wat maklik nagesien kon word (Cronbach, 1960). Die eerste groepintelligensietoetse, die Army Alphatoets vir geletterdes en die Army Betatoets vir ongeletterdes is vir militêre gebruik ontwikkel (Lyman, 1963).

Individuele- en groepintelligensietoetse, van verbale- en nie-verbale aard, vir volwassenes en kinders in verskillende kultuurgroepe, het na die oorlog

vinnig vermeerder, toe militêre toetse aan siviele organisasies beskikbaar gestel is (Andrews, 1948; Huysamen, 1978).

In Suid-Afrika word, onder andere, die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets (NSAG), die Nuwe Suid-Afrikaanse Individuele Skaal (NSAIS) en die Wechsler-Bellevue-toets vir volwassenes, gebruik (Alberts, 1974).

Toetse vir algemene intellektuele vermoë word vandag hoofsaaklik gebruik in voorlopige keuring en in kliniese ondersoeke van uiterste verstandsaftokings (Anastasi, 1976).

Sielkundiges het egter besef dat intelligensie nie so algemeen is as wat hulle eers gedink het nie. Hulle het dus begin om die gebruik van die term te kwalifiseer (Anastasi, 1976). Deur Spearman se faktoranalitiese tegniek, kan die aard en organisasie van die eienskappe wat met 'n gegewe toets gemeet word, nou bepaal word (Cronbach, 1960). Alhoewel redelike ooreenstemming bestaan het oor die kognitiewe prosesse wat onder intelligensie ingesluit is, is die toetstake waaruit intelligensietoetse bestaan het, eers arbitrêr en subjektief gekies. Faktoranalise het nou rasionele keuse moontlik gemaak (Vernon, 1979). Met behulp van die tegniek kan die vermoëns wat losweg onder die begrip intelligensie ingesluit is, nou geïdentifiseer, gedefinieer en gesistematiseer word (Anastasi, 1976). 'n Klein aantal onderliggende faktore kan uitgelig word, aan die hand waarvan 'n hele stel verhoudings tussen toetse verklaar kan word (Thorndike en Hagen, 1977). In plaas van om teoreties daaroor te besin, kan intelligensie nou empiries ondersoek word (Cronbach, 1960).

Die tegniek het aanleiding gegee tot die ontwikkeling van verskillende teorieë en omskrywings oor die aard en struktuur van intelligensie (Kerlinger, 1964; Mehrens en Lehman, 1969). Voorbeelde van belangrike modelle wat die struktuur van intelligensie uitbeeld is die driedimensionele model van Guilford (Guilford, 1967), Thurstone se multifaktormodel en Vernon se hiërargiese model. Cronbach (1960) skryf dat intellektuele vermoë ten beste aan die hand van Vernon se model verduidelik word. As Spearman se algemene faktor "g" uit die model verwyder word, bly twee, breë groep-faktore naamlik die opvoedkundige/verbale faktor en die praktiese / meganiese faktor oor (Jackson en Messick, 1967). Spearman se "g"-faktor

verklaar in 'n groot mate die interkorrelasie wat tussen intelligensietoetse bestaan (Cronbach, 1960; Du Bois, 1970).

In plaas van om van algemene intelligensie te praat, word daar, byvoorbeeld onderskei tussen meganiese- en sosiale vermoë (Cattell, 1936). Dit is in werklikheid 'n voortsetting van die neiging wat by die Wechsler-Bellevueskale geopenbaar word. By dié toetse word, behalwe 'n algemene vermoë-telling, ook onderskei tussen 'n verbale- en handelingstelling (Thorndike en Hagen, 1977).

Met behulp van faktoranalise is bepaal dat byna alle skolastiese vermoë-toetse hoofsaaklik verbale- en numeriese vermoë meet en ander kognitiewe funksies buite rekening laat (Jensen, 1981; Remmers en Gage, 1965). Mukherjee (1962) skryf dat die ooreenkomste wat tussen die twee vermoëns bestaan, belangriker is as enige verskille tussen hulle.

Daar is ook bevind dat 'n toetsling verskillende tellings op verskillende intelligensietoetse behaal. Behalwe interindividuele verskille, dit is die verskille in tellings tussen toetslinge op dieselfde toets, toon 'n toetsling dus ook intra-individuele variansie (Huysamen, 1978). Verstand-vermoë is multidimensioneel (Dockrell, 1970). Nie net 'n toetsling se algemene vlak van kognitiewe funksionering nie, maar ook die verskillende verstandvermoëns waaroor hy beskik, se relatiewe sterktes, behoort bepaal te word. Intelligensietoetse meet nie intra-individuele verskille nie (Fouché, 1965). Toetse wat meer spesifieke inligting oor meer beperkte segmente van verstandvermoë verskaf, is dus wenslik (Thorndike en Hagen, 1977).

Met behulp van faktoranalise is teoretiese konstruksies geïdentifiseer aan die hand waarvan 'n individu se verskillende kognitiewe vermoëns beskryf kan word. Verstandvermoë kan alleen staan, of met ander vermoëns gekombineer word (Freeman, 1939). Die konstruksies, of samevattende terme, aan die hand waarvan verstandvermoëns beskryf word, word aanlegte genoem (Horrocks, 1964; Smit, s.a.).

Die begrip aanleg word in die literatuur omskryf as:

2.1.1.1 Gouws, et al (1981): "... hoofsaaklik aangebore vermoë om in die toekoms in 'n bepaalde taak of handeling te presteer, of 'n vaardigheid te bemeester" (p1).

2.1.1.2 Van der Westhuizen (1979): "... die potensiaal waaroor die persoon beskik wat hom in staat stel om 'n bepaalde vlak van vermoë te kan bereik met 'n gegewe hoeveelheid opleiding en oefening" (p86).

2.1.1.3 Crawford en Burnham (1946): "... an individual's current potentialities to acquire various knowledge and skills regardless of the original source of these potentialities ... individuals' abilities to acquire, by whatever means, knowledge and skills demanded for specific curricula of schools and colleges" (pp 3-4).

2.1.1.4 Horrocks (1964): "... the ability, or collection of abilities, required to perform a specified practical activity." (p 182) "... clusters of special abilities are usually called aptitudes. In this sense the aptitude which the cluster represents is to the cluster as general ability is to the cluster of components that we subsume under the name intelligence" (p 298).

2.1.1.5 Bingham (1937): "... a condition or set of characteristics regarded as symptomatic of an individual's ability to acquire with training some (usually specified) knowledge, skills or set of responses such as the ability to speak a language, to produce music, etc." (p 16).

2.1.1.6 Smit (s.a.): "Samevattend kan dus aanvaar word dat aanleg 'n natuurlike, aangebore sowel as verworwe potensieel onontwikkelde vermoë is, om sekere spesifieke bekwaamhede of vaardighede, deur genoegsame opleiding aan te leer en wat daartoe lei dat so 'n persoon op 'n bepaalde gebied presteer" (p 119).

Voor die tweede wêreldoorlog is daar, met die uitsondering van 'n paar prestasietoetsbatterye net op die meting van algemene vermoë gekonsentreer (Lyman, 1963). Gedurende die oorlog het die behoefte ontstaan om militêre personeel vir verskillende poste te keur (Huysamen, 1978). Die seleksie

programme in die weermag en later ook in ander organisasies, was byna almal op faktoranalise gebaseer (Downie, 1959). Daar is bevind dat, om sukses in verskillende beroepe te behaal, verskillende vlakke van algemene vermoë, verskillende spesiale vermoëns en verskillende vermoë-kombinasies, belangrik is (Thorndike en Hagen, 1977). Dis belangrik om 'n individu se verstandsvermoëns en die vereistes van 'n spesifieke beroep in ag te neem, by die keuse van 'n beroep (Gekoski, 1964).

'n Soortgelyke probleem bestaan waar individue gekeur, of geklassifiseer moet word met die oog op opleiding. Dis moontlik om lig te werp op 'n individu se beroeps- en akademiese aanlegte, deur sy verstandstoetsresultate te bestudeer (Bingham, 1937). Huysamen (1978) skryf dat verskillende aanlegkombinasies aan verskillende opleidingsinrigtings vereis en ontwikkel word. 'n Belangrike gebruik van aanlegtoetse volgens Super (in Rothney, et al, 1959), is om 'n toetsling se potensiaal vas te stel ten einde hom te help om dit te ontwikkel, die vermorsing van werkkragpotensiaal te bekamp en te dien as 'n hulpmiddel in die keuse van die mees geskikte studierigting. Indien daar gekonsentreer word op naskoolse opleiding dui die klem en toepassing van die term "aanleg" op " ... differential readiness-to-learn, especially at the college-preparatory and higher academic levels" (Crawford en Burnham, 1946, p 8).

Omdat opvoedkundige take kompleks is, word verskillende basiese vermoëns vir verskillende take vereis. Verskillende aanlegkombinasies moet dus bepaal word, om gereedheid om te leer in verskillende opleidingsvelde te bepaal. Dit is die doel van aanlegtoetse.

Behalwe 'n breë onderskeid tussen opleidingsvelde, is fynere onderskeiding binne 'n spesifieke veld moontlik. Voordat 'n individu volgens Crawford en Burnham (1946), egter sy spesialiteitsrigting vind, moet hy eers bepaal watter breë veld hy moet betree en die nodige aanleg openbaar, om sukses in die veld te behaal. Die " ... variant curricula represented in our collegiate institutions and professional schools call for different modes of thinking(en) ... our youth do possess distinctly greater educability in one particular field than in others" (Crawford en Burnham, 1946, p 76).

Die doel van aanlegtoetse is hier dus om intra-individuele moontlikhede te ontdek en voor opleiding te voorspel wat 'n individu se kans op sukses in verskillende velde sal wees, deur sy potensiaal in die hede te evalueer (Cronbach, 1960; Jensen, 1981; Kouwer, 1952; Popham, 1971).

Alhoewel algemene intelligensietoetse verstandelike helderheid en algemene akademiese vermoë meet, is dit nie geskik by differensiële voorspelling nie (Anastasi, 1976).

Die meting van aanleg en die beoordeling van die faktore wat die suksesvolle leerproses voorspel, kan op een van twee maniere gedoen word (Smit, s.a.). Dit kan óf met behulp van spesiale vermoëtoetse ge-evalueer word, óf 'n meervoudige aanlegtoetsbattery kan gebruik word.

Die behoefte aan meer praktiese meetinstrumente op militêre en nywerheidsgebied vir gebruik in voorligting, keuring en seleksie het aanleiding gegee tot die ontwikkeling van spesiale vermoë-toetse (Thorndike en Hagen, 1977). Remmers en Gage (1955) omskryf 'n spesiale vermoë as aanleg in 'n enkele, spesifieke beroepsveld. So word daar byvoorbeeld onderskei tussen klerklike-, meganiese-, ingenieurs- en artistieke vermoëns.

2.1.2 Meervoudige aanlegtoetsbattery

In plaas van om aanlegte afsonderlik met spesiale vermoëtoetse te meet, kan 'n battery toetse saamgestel word (Payne en McMorris, 1967). So kan verskillende spesiale vermoëns gelyktydig gemeet word (Cronbach, 1960). Anastasi (1976) omskryf 'n aanlegtoetsbattery as volg: "When a number of specially selected tests are employed together to predict a single criterion, they are known as a Test Battery" (pp 180 - 181).

Thorndike en Hagen (1977) som die ontwikkeling van meervoudige aanlegtoetsbattery op en skryf: "Through theoretical research on the nature of abilities on the one hand and applied research on the validity of specific tests for specific jobs on the other, psychologists have been guided in the design of aptitude batteries for use in educational and vocational guidance and in personnel selection and classification. Since about 1940 these

batteries have come to occupy quite central positions in the testing scene ..." (p 355).

Hulle skryf verder dat die meeste batterye dieselfde basiese vermoëns insluit. Alhoewel die hoofdoel nie die meting van globale vermoë is nie, en die klem op die tellings van die verskillende subtoetse val, kan 'n telling, wat die algemene vlak van kognitiewe funksionering verteenwoordig, gewoonlik by die meeste batterye bereken word (Butcher en Lomax, 1972; Van der Westhuizen, 1979). Die verskil tussen algemene vermoëtoetse en toetsbatterye is dat die toetse by eersgenoemde so geselekteer word dat hulle hoog interkorreleer (Smit, s.a.). Toetsbatterye bestaan uit relatief ongekorreleerde toetse, vir die meting van verskillende aanlegte (Payne en McMorris, 1967). Die toetsitems van 'n battery word so geselekteer dat hulle redelik hoog met mekaar korreleer in 'n spesifieke subtoets, maar dat verskillende toetse in die battery laag met mekaar korreleer. 'n Toetsbattery is geïntegreerd indien al die subtoetse op dieselfde populasie gestandaardiseer is (Wesman en Bennett, 1951). Indien dit die geval is, is 'n betroubaarder vergelyking tussen die verskillende subtoetsstellings moontlik (Cronbach, 1960).

Volgens Huysamen (1978) lê die voordeel van toetsbatterye daarin dat hulle lig werp op die aard van die subtoetse, met ander woorde, op wat in elke geval gemeet word en dat dit inter- sowel as intra-individuele verskille verklaar. Super (in Barnett, 1976) skryf dat 'n belangrike vereiste wat aan 'n toetsbattery gestel word, is dat dit verskillende aanlegte moet meet en dat die bruikbaarheid daarvan nie beperk moet wees tot die tydstip in die geskiedenis, wanneer dit ontwerp is nie.

Aanlegtoetsbatterye word hoofsaaklik in Voorligting, vir klassifikasiebesluite gebruik (Kerlinger, 1964). Baie batterye is dan ook spesiaal vir die doel ontwerp (Anastasi, 1976). Met klassifikasie word gepoog om so 'n presiese moontlike onderskeid tussen die kognitiewe vermoëns van elke individu te tref (Magnusson, 1966). Dis 'n poging om te "... decide which of many possible assignments or treatments a person shall receive" (Cronbach, 1960, p 18). Op grond van die resultate word toetslinge toegewys aan een van verskillende groepe, wat redelik homogeen is, ten opsigte van aanleg

(Wood, 1961) en word hulle ingelig oor hulle kans op sukses in verskillende studierigtings. 'n Hele battery of net gedeeltes daarvan, kan by klassifikasie gebruik word, afhangende van die aard van die situasie, die ouderdom van die kliënt en die toetseienskappe van die battery.

Aanlegtoetsbattery word verdeel in die vir algemene gebruik in Voorligting, waarin op 'n aantal breë groeppfaktore gekonsentreer word, en die spesiale battery waarmee een spesifieke vermoë, byvoorbeeld ingenieurspotensiaal, ge-evalueer word (Anastasi, 1976; Smit, s.a.).

Alhoewel aanlegtoetsbattery wyd gebruik word, skryf Butcher en Lomax (1972), dat hulle waarde nog nie bewys is nie. Die voorspellingsgeldigheid van algemene battery is nie goed nie, omdat die onderskeiding tussen die verskillende groeppfaktore swakker is, as tussen meer spesifieke vermoëns (Anastasi, 1976). Guilford (1956) onderskei sowat 120 verskillende spesiale aanlegte. 'n Alternatief vir algemene toetsbattery sal wees om 'n onmoontlike aantal toetse op elke toetsling toe te pas.

Volgens Anastasi word algemene battery se geldigheid gewoonlik aan die hand van akademiese kriteria ondersoek en spesiale battery s'n, deur dit met beroepskriteria te korreleer.

Thurstone het uit tientalle toetse, met behulp van faktoranalise, sewe primêre vermoëns uitgelig. Die meeste navorsing in verband met verskillende verstandsvermoëns is deur Thurstone se werk gestimuleer (Nunnally, 1978). Thurstone se insig dien as basis vir meer gedetailleerde en uitgebreide teorieë oor die aard van verskillende vermoëns (Visser en Jenks, 1979).

Sommige, of al sewe die primêre vermoëns is in die subtoets van die "Science Research Associates" (SRA) se battery, die "Primary Mental Abilities"-toets (PMA) vir verskillende ouderdomsvlakke, vervat. Die sewe faktore is verbale-, woordvlotheid-, numeriese-, ruimtelike-, meganiese ("rote") geheue- en 'n algemene (induktiewe) redeneringsvermoë, sowel as perseptuele spoed (Huysamen, 1978; Visser en Jenks, 1979).

Die PMA word in navorsing, om vermoëns te ontdek, gebruik (Cronbach, 1960).

Dit het ongelukkig die nadeel dat dit sekere tegniese tekortkomings het. So is daar onvoldoende normatiewe data oor die batterye beskikbaar; die tipe telling (ratio IK's) wat gebruik word, word bevraagteken en te min geldigheidsdata is beskikbaar (Anastasi, 1976). Anastasi sê dat die PMA ver te kort skiet, as dit vergelyk word met die standarde van ander, nuwer toetsbatterye.

Die twee toetsbatterye wat mees algemeen gebruik word, en waarvan die geldigheid die deeglikste getoets is, is die "Differential Aptitude Test Battery" (DAT) en die "General Aptitude Test Battery" (GATB) (Thorndike en Hagen, 1977).

Die DAT is een van die oudste batterye wat vir klassifikasie gebruik word (Downie, 1959). Die battery se A- en B-vorms is primêr ontwikkel vir toepassing binne die opvoedkundige raamwerk (Gekoski, 1964). Die toetsbatterye is saamgestel uit subtoetse vir verbale redenering, numeriese vermoë, abstrakte redenering, ruimtelike vermoë en klerklike- en meganiese redeneringsvermoë. Dit meet komplekse vermoëns wat 'n redelike direkte verband met beroepsgroepe en kurricula toon (Cronbach, 1960).

Die battery het volgens Cronbach, 'n beperkte toepassingsveld en is spesifiek vir leiding aan hoërskoolleerlinge, ontwerp. Dit is bruikbaar by evaluering vir opvoedkundige- en professionele beroepe, maar nie vir die evaluering van geskoolde- of halfgeskoolde bedryfspersoneel nie (Gekoski, 1964).

Die GATB se belangrikste beperking, wat dit onbruikbaar maak in voorligting, is die feit dat die gebruik daarvan beperk is tot staatsindiensnemings-instansies (Thorndike en Hagen, 1977).

'n Battery wat ook spesifiek ontwikkel is vir industriële gebruik en wat nie algemeen beskikbaar is nie, is die "Employee Aptitude Survey" (Cronbach, 1960).

Uit resultate van navorsing wat op lugmagpersoneel gedoen is, in die tweede wêreldoorlog, is die "Guilford-Zimmerman Aptitude Survey", ontwikkel. Die battery word primêr in navorsing gebruik. Dit is nie klaar ontwikkel nie

en nog dertien toetse word beplan (Cronbach, 1960). Min geldigheidsdata vir siviele take is beskikbaar (Gekoski, 1964).

'n Ander battery wat volgens Thorndike en Hagen (1977) en Gekoski (1964) eerder geskik is vir beroeps- as vir opvoedkundige leiding is die "Flanagan Aptitude Classification Tests" (FACT). By die toepassing van die battery word baie tyd in beslag geneem. Drie toetssessies van 10,5 uur, is vir die negentien toetse nodig (Mehrens en Lehman, 1969).

Die "Yale Educational Aptitude Test Battery" is spesifiek ontwikkel en beperk tot voorligting aan kollege-eerstejaars (Cronbach, 1960).

In 1969 is die GATB aangepas vir volwassenes, met beperkte leesvermoë. Die "Non-Reading Aptitude Test Battery" (NATB) kan ook gebruik word by studente met 'n beperkte opvoeding (Cronbach, 1960).

Smit (s.a.) verdeel die toetsbattery wat in Suid-Afrika gebruik word, in vier groepe. Daar is batterye vir skoolbeginners, laerskoolleerlinge, hoërskoolleerlinge en matrikulante/naskoolse populasies. Verstandstoetse wat vir jonger populasies bedoel is, kan nie op ouer persone toegepas word of andersom nie. As dit gedoen word, word 'n onrealistiese beeld verkry (Alberts, 1974).

In Suid-Afrika is daar ook batterye beskikbaar wat spesifiek ontwikkel is vir ander kultuurgroepe, as die Blanke (Smit, s.a.).

Die Senior Aanlegtoets (SAT) is vir standerd agt, nege en tien leerlinge en vir volwassenes ontwikkel. Een nadeel by die battery is dat die toetsresultate deur professioneel opgeleide persone geïnterpreteer moet word. 'n Grondige kennis oor die struktuur van intelligensie en aanlegte is 'n voorvereiste by die interpretasie van die toetsgewens (Smit, s.a.).

Algemene intellektuele, rekenkundige- en verbale vermoë word met behulp van die Hoëvlaktoetsbattery beoordeel. Die battery laat dus ander kognitiewe funksies buite rekening. Dit is ontwerp vir persone met matriek of hoër kwalifikasies.

Dit is belangrik om by klassifikasie nie net aanleg in ag te neem nie, maar ook ander relevante inligting. Aanleg, belangstelling, houding en opleiding is maar 'n paar van die faktore wat sukses kan beïnvloed (Van der Westhuizen, 1979). Roger (1965) skryf dat sukses beperk word deur " ... our capacity, our inclination, our opportunity " (p 37). So mag 'n persoon oor die nodige aanleg beskik, maar nie belangstel in 'n gegewe studierigting nie, of andersom (Anastasi, 1976). Waar 'n persoon oor die nodige aanleg en belangstelling in 'n spesifieke rigting beskik, word sy kans op sukses verhoog. By tye kan belangstelling selfs vir gebrek aan aanleg, kompenseer (Huysamen, 1978).

Die meting van beide attribute is dus van belang by voorspelling (Fouché, 1965; Gekoski, 1964). Die twee lewer aanvullende inligting, maar die een kan die ander nie vervang nie (Roger, 1965; Thorndike en Hagen, 1977). Daar is 'n mate van verband tussen aanleg- en belangstellingspatrone, maar nie ten opsigte van vlak nie (Miller, 1968).

Die verband tussen die twee moet egter nie sonder meer aanvaar word nie, aangesien dit 'n komplekse saak is (Smit, s.a.).

Belangstelling word volgens dieselfde rasionaal as aanlegte gevalideer omdat beide vir voorspelling gebruik word (Huysamen, 1978).

2.2 Belangstelling en beroepsoriëntasie

In die literatuur word die begrip belangstelling omskryf as:

2.2.1 Smit (s.a.): " (... die individu se aangetrokkenheid tot ...) bepaalde aktiwiteite, beroepe, studierigtings, vorme van ontspanning, ensovoorts" (p 235).

2.2.2 Horrocks (1964): "An individual is seen as interested in those aspects of his environment which give him pleasure and satisfaction, which offer a welcome challenge, or which compel and hold attention" (p 665).

2.2.3 Gekoski (1964): " ... a "predisposition to participate in a specific activity." It implies a positive attraction towards participation in a clearly defined activity" (p 128).

Volgens Strong (in Jackson en Messick, 1967) het belangstelling drie eienskappe. Dit word in die eerste plek aangeleer. Dit is die produk van persoonlike ervaring. Dit kan die gevolg wees van 'n behoefte aan prestasie en erkenning, om te domineer, of om aan 'n spesifieke groep te behoort. Daar is dus 'n verband tussen belangstelling, behoefte en rolverwagting.

'n Tweede eienskap van belangstelling is dat dit redelik konstant is. Ervaring het bewys dat mense, jonger as sestien jaar, nie oor genoegsame ervaring, of beroepskennis beskik nie, of wanopvattinge koester, oor verskillende beroepe. Hulle is dus nie in staat om hulle eie belangstellings objektief, of realisties te beoordeel nie (Huysamen, 1978). Op sestienjarige ouderdom kristaliseer belangstelling volgens Strong (in Smit, s.a.), uit. Dit is op kollege- en universiteitsvlak reeds redelik stabiel, alhoewel daar, op grond van ervaring wat dan opgedoen word, aanpassings gemaak kan word en verdere beroepsbesluite geneem mag word (Cronbach, 1960).

'n Derde eienskap van belangstelling is dat 'n sekere graad van voor-/afkeur, aanvaarding/verwerping en gereedheid om te reageer, geopenbaar word. Die aanname word gemaak dat die aard van 'n persoon se responsies op die items van instrumente waarmee belangstelling bepaal word, sy voor-/afkeure vir bepaalde aktiwiteite, situasies en beroepe aandui (Huysamen, 1978). Aangesien elke belangstellingsevalueringsinstrument aandui wat 'n toetsling se voor- of afkeure is, kan daarmee voorspel word watter keuses 'n persoon sal maak. Hoe meer aangetrokke 'n persoon tot 'n bepaalde aktiwiteit voel, hoe groter sal sy belangstelling daarin wees (Horrocks, 1964).

As belangstelling dan gesien word as doelgerigte gedrag, wat daarop ingestel is om sekere behoeftes te bevredig en so spanning te verminder en ewewig te herstel, beteken dit dat 'n persoon in die rigting sal beweeg, wat hy as die aanneemlikste beskou.

Prestasie is volgens Vroom, 'n kombinasie van vermoë en motivering (Luthans, 1977; Szilagyí en Wallace, 1980). Indien belangstelling gesien word as 'n motiveerder tot deelname, kan prestasie gesien word as die produk van vermoë en belangstelling.

Belangstelling kan met individuele- of groepinstrumente, van verbale of nie-verbale aard, of met apparaattoetse, gemeet word. Die toetse kan subjektiewe, of objektiewe metings lewer en spoed of kragtoetse wees. Dit kan óf per hand óf op ander maniere nagesien word (Lyman, 1963).

Daar is vier basiese metodes om belangstelling te evalueer (Miller, 1968). Dit kan beoordeel word deur aan 'n persoon vrae te vra, waarop hy mondelinge antwoorde moet verskaf. As die metode gebruik word, moet die vrae versigtig bewoord word en so ver moontlik objektiewe antwoorde ontlok. Anastasi (1976) skryf dat dit veral 'n onbetroubare metode is, om jong persone, met gebrekkige kennis en ervaring, te beoordeel.

'n Tweede metode is om na gemanifesteerde belangstelling te kyk. Hier is die probleem dat 'n persoon dalk graag aan 'n spesifieke aktiwiteit wil deelneem, maar nie geleentheid het om dit te doen nie.

'n Derde metode is om 'n persoon se kennis oor verskillende beroepe met behulp van toetse te bepaal. Daar is egter nie altyd 'n verband tussen die prestasie op kennistoetse en belangstelling nie (Laubscher en Wolfaard, 1978).

Volgens Huysamen (1978) is die gebruik van belangstellingsvraelyste, die mees suksesvolle metode, om belangstelling te bepaal. Geskrewe vrae verskil van mondelinge vrae daarin dat verskillende gewigte aan die tellings op eersgenoemde toegeken kan word. Die bewoording van vrae in vraelyste is net soos by mondelinge vrae, baie belangrik (Gekoski, 1964).

Geforseerde keusevrae is die mees algemene itemformaat, wat by belangstellingsvraelyste gebruik word (Lyman, 1963).

Die tellingtoekenningsprosedures by objektiewe, gestandaardiseerde vraelyste, word gewoonlik volledig in die instrument se handleiding beskryf (Lyman, 1963).

Volgens Strong (in Jackson en Messick 1967), is belangstellingsbepalings diagnosties van aard. Nie twee persone beklemtoon dieselfde aktiwiteit, of merk dieselfde itemvolgorde in 'n bepaalde instrument nie.

'n Probleem wat by vraelyste voorkom, is responsiestyle van sosiale wenslikheid en valse voordoening. Belangstelling mag ook onderhewig wees aan tydelike fluktuasies (Huysamen, 1978). Lyman (1963) skryf dat persone aangemoedig moet word om vrae so eerlik moontlik te beantwoord.

Baie verskillende soorte belangstellings is veral in Amerika, ontdek (Cattell, 1936). Volgens Miller (1968) het Thurstone met behulp van faktoranalise, onafhanklik van die instrument wat gebruik word, twaalf verskillende belangstellingsgroepe, bepaal.

'n Persoon se belangstelling of oriëntasie ten opsigte van spesifieke beroepe, of breë beroepsvelde kan bepaal word. By laasgenoemde word basiese belangstellings soos belangstelling in meganiese-, sosiale- of buitemuurse aktiwiteite gemeet.

Die inhoud van vraelyste, vir die bepaling van beroepsoriëntasie, sluit óf werkstitels, óf werksaktiwiteite in en die resultate uit die twee tipes inhoud is byna dieselfde (Crowley, 1974).

Uit navorsing is bevind dat persone met naastenby dieselfde belangstelling, tot dieselfde beroepe, of beroepsvelde, toetree (Silverman, 1974). Mense kan dus op grond van hulle beroepsbelangstellings van mekaar onderskei word (Jackson en Messick, 1967). Daar bestaan volgens Silverman, 'n redelike hoë korrelasie tussen studente se belangstelling en hulle latere beroepe en belangstellings.

Die drie vorms van die "Strong-Campbell Interest Inventory" en die "Kuder Preference Record" (KPR) is die twee belangrikste, verteenwoordigende instrumente van die twee verskillende benaderings, tot die meting van beroepsbelangstelling (Horrocks, 1964; Jackson en Messick, 1967). Beide is gestandaardiseerde instrumente.

Die Strong-Campbell-vraelys is volgens die eksterne kriteriumbenadering ontwikkel en meet voorkeure in spesifieke beroepe (Huysamen, 1978).

Die KPR is volgens die interne homogene benadering ontwikkel en meet belangstelling in verskillende beroepsvelde (Huysamen, 1978).

Cronbach (1960) vergelyk die Strong-Campbell-vraelyste met 'n aanlegtoets vir 'n spesifieke beroep en die KPR met 'n meervoudige aanlegtoets, vir die meting van verskillende, spesifieke aspekte van vermoë. Volgens hom beskryf die KPR persone in terme van sielkundige trekke. Die instrument lewer metings op tien breë beroepsgroepe (artistieke-, berekenings-, buitemuurse-, klerklike-, literêre-, musikale-, oordedende-, sosiale diens- en wetenskaplike oriëntasie). Die Strong-Campbell-vraelyste is eerder gebaseer op die waarneembare verband tussen die responsies en kriteria, as op sielkundige aannames.

Gedurende die afgelope veertig jaar draai die meting van belangstelling om die belangstellingspatrone, wat uit die resultate op metings, saamgestel kan word (Miller, 1968). In die tyd is 'n groot aantal patrone vir professionele-, bestuurs- en geskoolde beroepe, onder andere, saamgestel uit responsies op die 400 items van die Strong-Campbell-vraelys (Jackson en Messick, 1967). Die vraelys onderskei egter nie goed tussen halfgeskoolde beroepe nie (Miller, 1968). Alhoewel die KPR nie spesifiek vir dié doel ontwerp is nie, kan daaruit ook tellings vir spesifieke beroepe bereken word (Cronbach, 1960).

Die Strong-Campbell-vraelys is baie geskik om as hulpmiddel by Voorligting te dien. Die skaal lewer volgens Miller, baie stabiele tellings vir vyftien-/sestienjariges.

Die KPR is vir Suid-Afrikaanse toestande vertaal (Smit, s.a.). Ander instrumente wat algemeen in Suid-Afrika gebruik word, is die 19-Veld-Belangstellingsvraelys vir standerd agt tot tien leerlinge, studente en volwassenes, wat op die Amerikaanse "Guilford-Zimmerman Interest Inventory" gebaseer is (Huysamen, 1978) en die Universiteits-Belangstellingsvraelys vir Afrikaanssprekende universiteitstudente (Smit, s.a.). Daar is ook vraelyste vir anderskleuriges beskikbaar.

Die resultate van belangstellingsvraelyste word uitsluitlik as hulpmiddel in die voorspelling en keuse van 'n vak- of studierigting, by beroepsvoorligting en as seleksiehulpmiddel gebruik (Smit, s.a.). Sowel aanlegtoets-batterye as belangstellingsvraelyste se resultate kan en word gewoonlik grafies opgesom in profiele. Die interpretasie van belangstellingsprofiele

of -patrone word gewoonlik in die meetinstrument se handleiding aangedui, soos dit by die KPR die geval is (Cronbach, 1960).

2.3 Aanleg- en belangstellingsprofiele

Die routellings wat 'n individu, of groep in die subtoetse van 'n aanlegtoets-battery, of in 'n belangstellingsvraelys behaal het, moet na dieselfde metingseenheid, byvoorbeeld na stanegte tellings, of persentiele, omgeskakel word, om hulle direk vergelykbaar te maak (Cronbach, et al., 1972; Kerlinger, 1979).

Die omgesette tellings kan grafies voorgestel word. Indien die toetsresultate só opgesom word, kan die globale patroon van aanlegte en/of belangstelling, met die eerste oogopslag waargeneem word (Bean, 1953; Nunnally, 1976; Van der Westhuizen, 1979). Die grafiek word 'n profiel, psigogram of psigograaf genoem.

'n Profiel word omskryf as:

2.3.1 Smit (s.a.): " ... basies 'n grafiese weergawe van 'n omsettingstabel. Profiele kan ook gesien word as gerieflike wyses waarop toetsresultate wat behaal is, betekenisvol weergegee word ... oor die algemeen word profiele gebruik vir die weergawe van ipsatiewe metings wanneer intra-individuele evaluering gemaak word" (p 177).

2.3.2 Lyman (1963, p 202): "A graphic representation of the performance of an individual (or, less common, a group) on a series of tests, especially the tests in an integrated battery".

Alhoewel die ideale profiel van 'n groep bruikbare inligting lewer, is dit volgens Nunnally (1959, p 130) nie in die praktyk moontlik om die profiel te bereken nie.

Profiele word gebruik by die neem van klassifikasiebesluite en om inter- en intra-individuele vergelykings te tref (Mehrens en Lehman, 1969). In klassifikasie word die totale profiel van 'n toetsling volgens Mehrens en Lehman, vergelyk met die samegestelde profiele van verskillende groepe.

h Persoon word in die groep geklassifiseer waarmee sy profiel die meeste ooreenstem (Nunnally, 1959, p 130). Statistiese metodes is ontwikkel aan die hand waarvan toetsprofile vergelyk kan word. Groepe se tipiese profile word gebruik in plaas van hulle ideale profile.

Die tipiese profiel van h groep, verwys na die gemiddelde standaardtellings van die groeplede op die verskillende sub-toetse in die battery (Guilford, 1956; Kerlinger, 1979; Miley, 1980; Nunnally, 1978). Die gemiddelde word gebruik omdat dit die beste verteenwoordigende telling van die groep se algemene vlak van vermoë is (Bingham, 1937). Dit dui aan hoe die groep as geheel in die verskillende subtoetse gevaar het (Nunnally, 1959). Verder kan dit gebruik word, om te bepaal of een groep se vlak hoër, of laer as h ander groep s'n is (Nunnally, 1978).

Volgens Nunnally (1959) is dit moeilik om die vlak te interpreteer, veral waar die verskillende veranderlikes in die grafiek, in verskillende rigtings "gepunte" is en die punte met reguit lyne verbind word. Die vlak is volgens hom, nie direk interpreteerbaar, as daar nie h positiewe korrelasie, of verband tussen die toetse en die kriterium wat voorspel word, is nie.

Guilford (1956) skryf dat die gebruik van profile, om toetsresultate op te som, voorkeur geniet in kliniese- en voorligtingswerk. Die tipiese of eiesoortige profiel, of patroon van h groep se vermoëns, kan as maatstaf gebruik word, aan die hand waarvan kliënte in verskillende opvoedkundige-, of beroepsvelde en vir fynere onderskeiding binne spesifieke velde, geklassifiseer kan word (Magnusson, 1966). Dié profiel word dus gebruik om te voorspel, of h persoon oor dieselfde aanlegte en/of belangstellings as dié van die groep, met wie se profiel sy tellings vergelyk word, beskik (Guilford, 1956).

Die tipiese profiel van h groep mag alleen bepaal word, indien al die toetse in die battery op dieselfde normgroep, of standaardisasiesteekproef, toegepas is (Lyman, 1963; Thorndike en Hagen, 1977). Verskillende normgroepe se profile vir h spesifieke toetsbattery, sal verskil, aangesien die grafiek van die normgroep se tellings afhanklik is (Cronbach, 1960).

Nie net die profiel se vlak verskaf belangrike inligting nie. Die versprei-

ding en die vorm van die grafiek is ook belangrik (Nunnally, 1978; Skinner, 1978).

Uit die profiel van 'n toetsbattery kan die verskillende groepe wat betrokke is, se kenmerkende patrone van relatiewe aanleg en belangstelling bepaal word. 'n Groep se relatiewe aanlegsterktes en belangstelling word uit die tellings op die verskillende subtoetse in 'n battery toetse, bepaal (Anastasi, 1976; Kerlinger, 1964). Die profiel se verspreiding verwys na hoe wyd die tellings in die profiel, van die gemiddelde (vlak) van elke toets, afwyk (Nunnally, 1976). Dit word gebruik om die variansie tussen 'n individu, of groep se tellings op die verskillende subtoetse in 'n battery, te meet (Anastasi, 1976). Hoe wyer die verspreiding is, hoe meer verskil die groep se tellings op die verskillende toetse. Indien die verspreiding nie groot is nie beteken dit dat die individu of groep wat getoets word, ewe goed, of swak op al die toetse gevaar het (Nunnally, 1959). Nunnally skryf ook dat die elevasie van die profiel net so belangrik is as die patroon of verspreiding.

Die vorm van die grafiek, die "ups en downs", bied 'n indikasie van 'n persoon, of groep se spesifieke vermoëns (Nunnally, 1978). Die vorm verwys na " ... the order of test scores ... " (Nunnally, 1959, p 127). Dit verwys na die individu, of groep se prestasierangordes op die toetse en nie na die fisiese voorkoms van die profiel nie.

Die proses om 'n toetsling se tellings te intepreter, begin by die trek van 'n tellingprofiel waarin die standaardmetingsfoute van die toetse in die battery in ag geneem word (Aiken, 1971).

Lyman (1963) en Smit (s.a.) onderskei tussen twee soorte profielblaaie. Spesifieke toetsprofile is profielblaaie wat opgestel is vir en net bruikbaar is by 'n bepaalde toets, of battery. Voorbeelde hiervan is die KPR (Lyman, 1963, p 139) s'n en die blaaie van die DAT. By die DAT se profile, word ook aangedui hoe groot verskille op grafieke moet wees, om beduidend te wees (Lyman, 1963, p 141).

Die profile kan gevorm word deur die punte op die grafiek met reguit lyne te verbind; deur staafdiagramme te trek en sekere dele daarvan in te

kleur; of deur in plaas van om spesifieke persentiele te merk, persentielbande te trek, waarop oorvleueling duidelik sigbaar is (Lyman, 1963, pp 138 - 151).

Rothney, et al (1959) skryf dat lynprofiele die voordeel inhou dat die divergerende stand op die verskillende subtoetse en die profiel as geheel, maklik waargeneem word. So word die verhouding tussen die verskillende subtoetse benadruk (Lyman, 1963).

Algemene profielbladsye is profielvorms wat vir feitlik enige toets gebruik kan word. Die grootste voordeel wat dit inhou, is dat verskillende toetse, of batterye se resultate op dieselfde grafiek gelyktydig aangedui en vergelyk kan word (Lyman, 1963, pp 151 - 154; Smit, s.a.).

Die gebruik van profiele hou verskillende voordele in. Lyman (1963) en Guilford (1956) skryf dat profiele 'n uitstekende metode is, om 'n globale indruk van 'n individu, of groep se protokol te verkry. Verder kan dieselfde individu, of groep ten opsigte van 'n aantal metings vergelyk word (Cronbach, 1960; Smit, s.a.).

Die prestasies van verskillende individue, of groepe kan ook op dieselfde meting vergelyk word, en een individu kan met verskillende groepe vergelyk word (Smit, s.a.). Lyman (1963) en Thorndike en Hagen (1977) skryf dat dit 'n baie effektiewe en bruikbare manier is om toetslinge se tellings voor te stel, maar dat dit interpreteer moet word, omdat die aanname gemaak word dat die norms vir verskillende toetse vergelykbaar is, wanneer die profiel getrek word. Verskille by profiele moet betroubaar wees (Drenth, 1975).

Profiele kan gebruik word om 'n toetsling se toekomstige sukses in spesifieke situasies te voorspel, as die verskillende toetse in 'n battery se betroubaarheid relatief hoog is (Nunnally, 1959). Betroubaarheid moet bekend wees sodat aanvaar kan word dat die verskille tussen die tellings op die verskillende toetse werklike verskille is en as basis in voorspelling gebruik kan word (Magnusson, 1966). Dit mag goed wees om die korrelasie tussen elke paar tellings, of ten minste tussen die verskille waarop die gewig geplaas en wat vir interpretasies gebruik word, te bereken (Guilford, 1954).

Voordat profielinligting in die praktyk gebruik kan word, moet bepaal word of die verskille van die toetstellings in die profiel statisties beduidend is (Nunnally, 1959). Die betroubaarheid van 'n stel tellings kan volgens Nunnally, bepaal word uit die verskillende betroubaarhede van die toetse. Hoe laer die toetse interkorreleer, hoe beter is die kans dat hulle betroubaar is (Guilford, 1954). Dis onveilig om tellingverskille te interpreteer, behalwe as die toetse hoogs betroubaar is.

Die relatiewe belang van die verskillende veranderlikes, betroubaarheid van subtoetstellings, ongelykheid van skale en die onafhanklikheid van die verskillende veranderlikes, moet by die interpretasie van 'n profiel in ag geneem word (Rothney, et al, 1959).

Daar moet in gedagte gehou word, dat dit slegs 'n gerieflike metode is om toetstellings voor te stel. Lyman (1963) sê dat die feit dat die tellings grafies voorgestel is, hulle nie meer "waar" maak as wat hulle is nie. Volgens hom, vind mense dit verbasend maklik, om te aanvaar dat 'n telling reg moet wees, as hulle dit in 'n toetsprofiel sien. Hulle is geneig om oënskynlike verskille in tellings, as "regte" verskille te aanvaar. Daar moet egter onthou word, dat verskille nie noodwendig betekenisvol is, net omdat hulle 'n sekere afstand van mekaar op 'n profiel lê nie. Dis net 'n grafiese voorstelling van moontlik feilbare toetsgegevens (Thorndike en Hagen, 1977).

Alhoewel hoë en lae tellings by profiele in ag geneem moet word (Smit, s.a.), is net baie groot patroonafwykings, by die interpretasie van profiele betekenisvol (Jensen, 1980). Selfs dan behoort dit volgens hom, net as basis vir verdere ondersoek te dien. Die interpretasie van enkele hoë tellings moet nie as absoluut gesien word nie, maar in verband gebring word met ander gegevens, wat omtrent die toetsling, of groep beskikbaar is (Smit, s.a.).

Nie alle verskille in "ups and downs" is prakties, of statisties betekenisvol nie. Daar moet nie te veel aandag aan klein verskille gegee word nie, aangesien nie alle klein verskille betekenisvol of interpreteerbaar is nie (Aiken, 1971).

Daar moet in gedagte gehou word dat dieselfde relatiewe posisies op die verskillende subdistribusies altyd met dieselfde telling sal ooreenstem. Om die rede gee die profiel 'n direkte aanduiding van die verhouding tussen 'n toetsling se posisies op die verskillende subdistribusies (Magnusson, 1966). Nunnally (1959) skryf dat toetsprofile in die voorspellingsproses op 'n sekere wyse gehanteer word. In uiterste gevalle kan klassifikasie gedoen word, deur 'n oordeel te vel oor die ooreenkomste en verskille tussen die profile, deur net daarna te kyk. Nunnally skryf egter dat genoeg inligting gewoonlik nie so bekom kan word nie. Wat nodig is, is 'n meting van die ooreenkomste tussen profile.

Voordat 'n individu se profiel met dié van groepe vergelyk kan word, moet die groeuprofile eers bereken word en bepaal word of die toetsbattery suksesvol tussen die groepe diskrimineer. Verder behoort vasgestel te word hoe die metings gekombineer kan word, om groepe so goed as moontlik van mekaar te onderskei (Thorndike, 1982).

Volgens Nunnally (1978) word alle metodes wat met die groepering van mense te doen het, ingesluit onder die begrip "profielanalise". Die begrip word volgens hom, dikwels gebruik waar verwys word na die globale beduidendheid van die verskille tussen groepe se gemiddelde profile, waar al die onderskeie toetstellings in die batterye, gelyktydig in ag geneem word.

Hy skryf dat profielanalise gedoen word om twee klasse probleme op te los. Die een klas probleme het te doen met gevalle waar toetslinge se profiel-tellings gebruik word om hulle in groepe op te deel. Die toetslinge wat in 'n groep val sal naastenby dieselfde eienskappe openbaar en verskil van die in 'n ander groep. Die tipe ontleding wat hier gebruik word, word "trosanalise" genoem. Nunnally skryf dat daar meningsverskille bestaan oor geskikte metodes om die ontleding te doen, maar dat eenvoudige metodes, wat ooreenstem met die kragtige metodes wat by faktoranalise gebruik word, wel bestaan. Hier word egter in die matriks die groepe, in plaas van die veranderlikes waarop hulle gemeet word, se korrelasies bereken.

By die tweede klas probleme is die toetslinge reeds voor die ontleding, op een of ander wyse in groepe ingedeel. Die doel van die analise is om te bepaal of profiel-tellings tussen die groepe kan onderskei. Die tipe ont-

leding word "diskriminantanalise" genoem. 'n Algemene kriterium van die ooreenkomste tussen profiele is die afstand (op 'n grafiek) tussen hulle (Nunnally, 1978; Van de Geer, 1971). Waar twee groepe en twee veranderlikes betrokke is word die afstand met die volgende formule bereken (Nunnally, 1978, p 443):

$$D_{ab}^2 = (X_{a1} - X_{b1})^2 + (X_{a2} - X_{b2})^2$$

Waar D_{ab}^2 die afstand tussen persone a en b of die sentroïdes van groepe a en b is, X_{a1} en X_{b1} die standaardtellings vir persone a en b onderskeidelik, op toets 1, of die gemiddelde standaardtellings vir groepe a en b onderskeidelik, op toets 1, X_{a2} en X_{b2} die standaardtellings van persone a en b onderskeidelik op toets 2, of die gemiddelde standaardtellings vir groepe a en b onderskeidelik op toets 2 en, k die getal veranderlikes wat betrokke is, aandui.

Die formule kan uitgebrei word om meer as twee groepe in te sluit. Die reël by afstandsmeting is dat 'n toetsling aan die groep toegewys word, waarmee sy profiel die beste ooreenstem (Van de Geer, 1971).

Die D-statistiek is volgens Nunnally intuïtief aanvaarbaar vir afstandsmeting, omdat dit vlak, verspreiding en vorm van profiele in ag neem en omdat die statistiek hom leen tot kragtige ontledingsmetodes.

Die statistiek het egter 'n aantal tekortkominge (Nunnally, 1959). Waar gekyk word na groot afstande tussen toetslinge, of groepe en die toetse redelik hoog met mekaar korreleer, mag D slegs 'n refleksie van die korrelasies wees. Die statistiek neem ook nie heeltemal die mate waarin die verskillende veranderlikes tussen die groepe diskrimineer, in ag nie. Meer uitgebreide prosedures word dus gebruik om tussen groepe te diskrimineer.

Volgens Nunnally (1959) sou 'n meer geskikte benadering wees om elke toets te weeg in terme van die mate waarin dit tussen die groepe diskrimineer. Hy skryf dat die waarskynlikheid dat toetslinge reg geklassifiseer is, ook bepaal moet word en dat die standaardafwyking hiervoor gebruik kan word.

Indien digotomiese tellings op die toetse in 'n battery verkry word, word "patroonanalise" gedoen. Die nadeel van die tipe ontleding is dat dit te swaar steun op individuele toetsitems (Nunnally, 1978). Volgens Nunnally is die resultate wat sover verkry is, uit studies wat die tegniek gebruik het, nie duidelik nie en verskil dit in opeenvolgende monsters.

"Diskriminantanalise" word by kontinue metings gebruik. Volgens Nunnally word die ontleding gedoen waar hipoteses oor die onderskeid tussen vooraf saamgestelde groepe op 'n stel metings, gelyktydig getoets word en liniêre kombinasies van die metings gevorm word, om so goed as moontlik tussen die groepe te onderskei.

Nunnally (1978) skryf dat drie tipes probleme met behulp van diskriminantanalise hanteer word:

- om te bepaal of die verskil tussen die gemiddelde tellingsprofiële van twee of meer groepe statisties beduidend is
- om diskriminasie tussen groepe so groot as moontlik te maak, deur die veranderlikes op een of ander wyse te kombineer
- om reëls vas te stel waarvolgens nuwe lede aan die groepe toegewys kan word.

Van de Geer (1971) skryf dat diskriminantanalise gebruik word om die volgende vrae te beantwoord: Is daar 'n samegestelde telling wat verskille tussen profiële so groot moontlik kan maak; wat is die telling; hoe kan dit gebruik word om individue aan groepe toe te wys? Hy skryf ook dat toetsprofiële tradisioneel in die psigometrie gebruik is, om die vrae te beantwoord.

Volgens Nunnally (1978) kan Hotelling se T-toets van statistiese beduidendheid gebruik word om die eerste van die drie probleme op te los, waar met twee groepe gewerk word. Soortgelyke metodes is beskikbaar wanneer meer as twee groepe betrokke is. Nunnally skryf dat die soort statistiese toetse nie baie belangrik vir die hantering van navorsingsprobleme is nie, dat dit moeilik interpreteerbaar is en dat gebruik daarvan nie die twee oorblywende probleme oplos nie.

Die tweede probleem ontstaan wanneer 'n aantal toetslinge se tellings, op 'n aantal veranderlikes, in 'n aantal dimensionele ruimtes, grafies voorgestel word, sodat elke veranderlike op 'n ander as van die grafiek voorgestel word. Die grafiese voorstelling kan gemaak word deur elke toetsling in die verskillende groepe, se telling in die grafiese ruimte aan te stip. Nunnally skryf egter dat die voorstelling ook gemaak kan word deur die groepe se gemiddelde profiele, in plaas van die individuele tellings, aan te dui. Die punt op 'n grafiek wat 'n groep se gemiddelde profiel verteenwoordig, word 'n sentroïede genoem (Nunnally, 1959). As die profiel tellings goed tussen die groepe diskrimineer sal hulle sentroïedes ver van mekaar geleë wees en sal 'n groep toetslinge se tellings dig rondom sy sentroïedes tros. Nunnally skryf ook dat bruikbare inligting met behulp van diskriminantanalise net verkry kan word, as elke groep 'n ander deel van die grafiese ruimte beset en toetslinge dus nie rond-en-bont versprei lê nie. Die mate van oorvleueling tussen die kontoere van die groepe se verspreidings, dui die mate aan waarin die veranderlikes nie tussen die groepe diskrimineer nie.

Waar twee groepe en twee veranderlikes betrokke is, kan 'n grafiese voorstelling binne 'n tweedimensionele ruimte gemaak word. Meer as drie veranderlikes kan egter nie grafies voorgestel word nie. Die konsepte en wiskundige bewerkings bly egter dieselfde as by twee veranderlikes (Nunnally, 1978).

Diskriminantanalise is 'n uitbreiding van die D-statistiek en word gebruik om inligting uit veranderlikes so te kombineer dat dit so goed as moontlik tussen groepe onderskei (Nunnally, 1959). Die probleem kan gehanteer word deur 'n hele aantal funksies van veranderlikes te gebruik, maar die "liniêre diskriminasiefunksie" word mees algemeen gebruik by twee groepe (Nunnally, 1978, p 456):

$$\text{LDF} : Y = a_1 x_1 + a_2 x_2$$

waar Y die telling op die diskriminasiefunksie is en

a_1 en a_2 die stel gewigte is wat toegeken word aan elke telling.

Die liniêre diskriminasiefunksie se gewigte word bereken om die F-verhouding

(variënsie tussen gemiddeldes op Y) so groot moontlik te maak. Volgens Nunnally dien variënsie in groepe op Y

die verhouding as basis vir die meeste werk, so ver gedoen, met diskriminant-analise. Die proporsie variënsie wat die verskil tussen twee groepe aandui, is die indeks van die effektiwiteit van die toets om die groepe van mekaar te onderskei (Thorndike, 1982). Thorndike skryf dat die indeks dieselfde eienskappe as die korrelasiekoëffisiënt het. As net twee groepe onderskei word, is die statistiek dieselfde as die gekwadreerde punt-biserale korrelasiekoëffisiënt. Thorndike skryf dat die statistiek bekend staan as die diskriminant.

As net twee groepe betrokke is, word die gewigte deur 'n spesiale gebruik van meervoudige regressie bereken (Nunnally, 1978). Die veranderlikes wat bereken word, is groeptellings en 'n een of nul word aan elk van die groepe, onderskeidelik, toegeken. (Aangesien daar by meervoudige regressie met standaardtellings gewerk word, kan enige twee getalle aan die groepe toegeken word.) Die veranderlikes word dan in meervoudige regressie gebruik om die groeptellings te bereken.

Bennett en Bowers (1976) noem die metode wat hulle gebruik om te bepaal of veranderlikes tussen twee groepe kan diskrimineer, "diskriminasiefunksie-analise". Hulle gee 'n volledige uiteensetting van hoe te werk gegaan moet word om die diskriminasiefunksie te bereken (pp 95 - 101). Hulle gebruik die formule:

$$Y_1 = W_1 X_{11} + W_2 X_{22} + W_3 X_{33} \dots \text{ (p 95).}$$

Waar Y_1 die individu se telling op diskriminasiefunksie is en $W_1 X_{11}$, $W_2 X_{22}$ en $W_3 X_{33}$ die gewigte van die drie veranderlikes onderskeidelik, is.

Hulle gebruik dus 'n soortgelyke formule as Nunnally (1978) om die liniêre diskriminasiefunksie te bereken. Y_1 is die toetsling se telling op die diskriminasiefunksie. Die gewigte wat gebruik word, word so gekies dat die diskriminasiefunksietellings (die Y's) vir elke groep, maksimaal van mekaar verwyder is, met ander woorde, dat \bar{Y}_1 en \bar{Y}_2 (die gemiddeldes van die diskriminasiefunksietellings vir die twee groepe, onderskeidelik) so ver as moontlik van mekaar verwyder is.

Die metode vereis die aannames dat die veranderlikes vir elke groep h normale verspreiding het, dat die variansies van die veranderlikes in elke groep dieselfde is en dat die kovariansies tussen pare veranderlikes ook dieselfde is, in elke groep. As die aannames aanvaar word, sal die Y -tellings vir elke groep normaal versprei wees en dieselfde variansies hê. Volgens Bennett en Bowers maak die feit h aantal interessante interpretasies moontlik, nadat die gewigte bereken is.

Die gewigte word bereken uit die formule:

$$W_i = \sum_{j=1}^m u_{ij} d_j \quad (\text{p } 98).$$

Waar W_i die toepaslike gewig wat aan die veranderlike toegeken word is en m die aantal veranderlikes, en u die som van die kruisproduk van die veranderlikes i en j en d_j die verskil tussen die gemiddeldes van veranderlike j , aandui.

Nadat die diskriminasiefunksie bereken is, kan getoets word of die funksie beduidend is, deur die tussengroepvariensie van die diskriminasiefunksie-telling te bereken:

$$V_y = \sum_{i=1}^m w_i d_i \quad (\text{p } 99).$$

Waar V_y die intra-groep variensie is en m die aantal veranderlikes, w_i die gewig wat aan die betrokke veranderlike toegeken en d_i die verskil tussen die gemiddeldes van veranderlike i aandui.

Om latere berekenings te vergemaklik word die diskriminasiefunksietellings herskaal. Dit word gedoen deur die gewigte te deel deur $\sqrt{V_y}$ en so h nuwe stel gewigte te bereken en h nuwe gemiddelde Y waarde vir elke groep te verkry.

Hierna kan die diskriminasiefunksie grafies voorgestel word. Die areas in die grafiek wat oorvleuel, dui op die mate waarin daar nie tussen die twee groepe onderskei kan word nie en dui dus moontlike, verkeerde klassifikasiebesluite aan.

Volgens die outeurs kan maklik bepaal word of die twee groepe betekenisvol van mekaar onderskei word, deur die bekende toets vir die beduidendheid van verskille tussen gemiddeldes, van twee normale distribusies, te gebruik.

'n Groot z waarde kom selde toevallig voor en die veranderlikes en hulle diskriminasiefunksies kan dus gebruik word om effektief tussen twee groepe te onderskei.

Die toets is volgens die outeurs net 'n rowwe aanduiding, aangesien dit nie die getal veranderlikes wat betrokke is, in ag neem nie en die resultate van die toets geaffekteer word. 'n Beter toets vir die doel word volgens Bennett en Bowers, deur die volgende formule aangedui:

$$F = \frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2} \frac{(n_1 + n_2 - k - 1) v(Y)}{m (n_1 + n_2) (n_1 + n_2 - 2) (p - 100)}$$

waar F die beduidendheid van die diskriminasiefunksie,

m die aantal veranderlikes,

n_1 en n_2 onderskeidelik die getal gevalle in elke groep,

k die getal veranderlikes wat betrokke is,

V die intra-groepvariansie en

Y die diskriminasiefunksie is.

Nadat F bereken is kan die waarde daarvan in die F -tabelle nageslaan word vir m en $(n_1 + n_2 - m - 1)$ vryheidsgrade.

Bennett en Bowers wil weet of al die veranderlikes ewe bruikbaar is om tussen die groepe te diskrimineer. As die standaardafwyking van die veranderlikes byna ewe groot is, kan bepaal word watter veranderlikes belangrik is, deur te let op die grootte van hulle ooreenstemmende gewigte. Waar standaardafwykings verskil, moet elke gewig met die standaardafwyking van die veranderlike vermenigvuldig word, voordat bepaal kan word wat hulle invloed op Y is. So kan veranderlikes wat nie diskrimineer tussen die twee groepe nie, geëlimineer word. Bennett en Bowers skryf egter dat die gewigte versigtig geïnterpreteer moet word en dat die gewigte en die veranderlikes nie afsonderlik bestudeer kan word, as korrelasies tussen die veranderlikes hoog is nie.

Waar meer as twee groepe betrokke is, bly die logika dieselfde, maar die

berekenings is meer kompleks (Bennett en Bowers, 1976; Thorndike, 1982).

Meer as een stel gewigte word by "die meervoudige diskriminasiefunksie" bereken (Bennett en Bowers, 1976). Volgens Magnusson (1966) en Thorndike (1982) word die ontleding minder algemeen in die praktyk gebruik, omdat dit sekere beperkings het. Een voordeel is dat meer as twee groepe daarmee gehanteer kan word (Bennett en Bowers, 1976). Die berekenings word met behulp van 'n rekenaar gedoen. Biblioteekpakke soos die "Statistical Package for the Social Sciences" (SPSS) is vir die doel beskikbaar (Thorndike, 1982).

Die derde probleem wat met behulp van diskriminantanalise gehanteer word, is om nuwe persone in groepe te plaas waarmee hulle profiele die beste ooreenstem (Nunnally, 1978; Van de Geer, 1971). Om dit te kan doen, moet profielinligting oor 'n aantal persone wat reeds in die groepe is, bekend wees. Die nuwe groeplede se profiele word dan vergelyk met die gemiddelde profiele van die verskillende groepe en 'n persoon word geklassifiseer as lid van die groep, met wie se profiel syne die beste ooreenstem. Indien die gemiddelde profiele van die groepe nie verskil nie, kan hulle nie by die neem van klassifikasiebesluite gebruik word nie (Nunnally, 1978).

Diskriminantanalise en ander soortgelyke prosedures is volgens Nunnally (1978) uitbreidings van meervoudige regressieprosedures. Eersgenoemde is egter ook bruikbaar by nie-liniêre data en waar kromlynige verbande bestaan (Nunnally, 1959). Dit is dus meer bruikbaar in die ontleding van nie-kognitiewe attribute en dus by die ontleding van belangstellings- en persoonlikheidsvraelyste (Mehrens en Lehman, 1969; Nunnally, 1978). Nunnally (1959) skryf dat dit nog meer dikwels in die toekoms by nie-kognitiewe data gebruik sal word, wanneer metingsprosedures in die areas beter ontwikkel is.

Nunnally (1978) skryf dat faktoranalise en diskriminantanalise baie ncu verbonde is, ten spyte van die feit dat hulle doelstellings verskil.

Mehrens en Lehman (1969) en Nunnally (1978) is dit eens dat diskriminantanalise bruikbaar is in die ontleding van toetsdata vir gebruik by voorligting en klassifikasie.

Diskriminantanalise word moeilik toegepas op groepe wat nie duidelik kwalitatief van mekaar onderskei word nie en waar lidmaatskap dus bevraagteken word

(Nunnally, 1978). Dit mag moeilik wees om groepe saam te stel en om die verskillende kategorieë van mekaar te onderskei. So sal 'n kriterium soos sukses/druip net in die breë tussen twee groepe onderskei (Nunnally, 1959).

Diskriminantanalise is moeilik om te begryp en te bereken as dit met meer-voudige regressie vergelyk word, alhoewel dit meer dikwels as laasgenoemde gebruik word (Nunnally, 1959).

Dit is egter 'n veelsydige metode en sal in die toekoms waarskynlik al meer in die sosiale- en gedragswetenskaplike velde gebruik word (Bennett en Bowers, 1976). Die twee outeurs skryf dat insigte oor subgroepe verkry kan word, wat sonder toepassing van die metode nie moontlik is nie.

Die doel van hierdie ondersoek is om die aanlegprofiel en beroepsoriëntasie van universiteitstudente te bepaal. Die instrumente wat hiervoor gebruik word, is die APT en B/VOT. Waarom word dié aanlegtoetsbattery gebruik en nie 'n ander instrument nie?

Die vraag kan beantwoord word, deur te kyk na die eienskappe van studente, wat in Suid-Afrika tersiêre onderrig ontvang en in besonder na die kenmerke van die universiteitstudent.

2.4 Die Suksesvolle Universiteitstudent

In Suid-Afrika, met sy unieke probleme, word 'n tekort aan hoëvlak mannekrag ondervind. Snelle tegnologiese uitbreidings kan die tekort oor die hele wêreld in die toekoms nog groter laat word (Smit, 1962). 'n Belangrike funksie van tersiêre onderwys is om opgeleide spesialiste te lewer, wat die ekonomie kan onderhou en ontwikkel en kan help met die uitbreiding van kennis in verskillende velde (Beard, et al, 1974).

Waar 'n persoon geklassifiseer word met die oog op universiteitsopleiding, is dit belangrik om te bepaal of die tipe opleiding wel vir die spesifieke individu se aanlegte en belangstelling voorsiening maak. Indien nie, behoort hy ingelig te word oor sy kans op sukses aan ander naskoolse inrigtings, sodat sy potensiaal ontwikkel en benut word en nie verlore gaan net omdat hy nie vir universiteitsopleiding geskik is nie. Om die rede word

sy patroon van relatiewe aanlegte en belangstelling bepaal en nie net sy algemene vlak van kognitiewe funksionering nie.

Dis moontlik om lig te werp op 'n persoon se akademiese vermoë, deur sy algemene vlak van kognitiewe funksionering te bepaal (Bingham, 1937; Thorndike en Hagen, 1977). Suksesvolle universiteitstudeerders se algemene vlak van kognitiewe funksionering is dan ook hoër as dié van studeerders aan ander naskoolse inrigtings (Askham, 1971; Entwistle en Brennan, 1971; Horrocks, 1964; Smithers en Batcock, 1970). Die algemene vlak van vermoë is egter nie al wat van belang is by die voorspelling van onderwyssukses op naskoolse vlak nie (Anastasi, 1976; Payne en McMorris, 1967). Alhoewel die vlak van kognitiewe funksionering belangrik is by algemene universiteitsukses, behoort meer konkrete, praktiese vermoëns soos die wat deur meganiese vermoëtoetse gemeet word, ook bepaal te word, aangesien 'n persoon se kans op sukses en sy tevredenheid voorspel word, soos dit betrekking het nie alleen op die mees geskikte inrigting waaraan hy kan studeer nie, maar ook op studieverelde binne die inrigting waarin sy vermoëns ten beste benut en ontwikkel en met sy toekomstige beroep in verband gebring kan word (Anastasi, 1976; Benson en Hodgkinson, 1974; Crawford en Burnham, 1946).

Tersiêre onderwys word dan ook in Suid-Afrika aan verskillende tipes inrigtings aangebied. Elke tipe naskoolse inrigting het sy eie doelstellings, akademiese vereistes en standaarde (Jensen, 1981). Die drie belangrikste tipes tersiêre onderwysinrigtings in Suid-Afrika is die universiteit, onderwyskollege en technikon (Spoelstra, 1976). Die voornemende student se kans op sukses aan al drie die tipes inrigtings moet bepaal word.

Aan onderwyskolleges word slegs onderwysers opgelei. Een algemene vereiste wat aan 'n onderwyser gestel word, is dat hy oor die vermoë om te kommunikeer, moet beskik (Horst, 1966; Linhard en Conradie, 1974). Verbale kommunikasie sluit die kodering, oordrag, ontvangs, dekodeer en begrip van inligting in (Klatt, et al, 1978). 'n Onderwysstudent moet oor die vermoë beskik om kennis en vaardighede aan te leer, wat in die klaskamersituasie gebruik kan word, om inligting oor te dra (Spoelstra, 1976).

Jex en Merrill (1959) bevind uit navorsing gedoen op manlike onderwysstudeerders

aan die universiteit van Utah, dat die wat gegradueer het se sterkste aanleg, verbale aanleg was. Hulle bring dit in verband met die belang van kommunikasie in die onderwys. Horst (1966) bevind ook dat verbale vermoë belangrik is vir en algemeen gevind word, by onderwysers.

Thorndike en Hagen (1977) haal Cooley en Lohmas se bevindings aan, oor die onderskeid wat hulle gevind het tussen sosiale-/kultuuruele aanleg (die vermoë om met mense en taal te werk), en tegniese aanleg (die vermoë om met konkrete voorwerpe te werk). Die doelstelling van tegniese kolleges en aanverwante inrigtings is om studente op te lei vir bedryfsberoepe, byvoorbeeld as tegnisi (Spoelstra, 1967). Tegniese-, meganiese- of praktiese aanleg word primêr aan die technikon ontwikkel (Departement van Onderwys, Kuns en Wetenskap se Inligtingsreeks nr 10, 1966). Dit is die vermoë om met werktuie en gereedskap te werk, konkrete voorwerpe te manipuleer en te verander waar nodig (Bingham, 1937). Suksesvolle tegniese kollege-studente toon meer aanleg in praktiese, konkrete, manipulatielike- as in teoretiese, abstrakte, verbale of akademiese take (Fitzpatrick en Wiseman, 1954).

Die meeste akademiese instellings se vakinhoud bestaan in 'n mindere of meerdere mate uit 'n paradigma (Biglan, 1973). Pauw (1975) stel die breë onderrigdoelstelling van die universiteit as volg:

"Die hedendaagse universiteit is 'n inrigting in die tersiêre onderwyssektor waar 'n groep mense saamwerk om deur onderrig, navorsing en ander aktiwiteite, wetenskap te beoefen en wetenskaplikes op te lei" (p 105). Hy skryf verder dat die taak van die universiteit "... nie soseer is om goed afgerigte vakmanne te lewer wat slegs spesifieke tegnieke vir 'n bepaalde beroep bemeester het nie, maar ook mense wat benewens die bemeestering van tegnieke ook die teoretiese onderbou van hulle vak begryp, wat op intellektuele vlak daarmee geworstel het en gedurig denkend daarmee omgegaan het. Dit moet inspanning van die gees gewees het en nie slegs inoefening van tegnieke nie" (p 85). Wetenskap sowel as die kultuurgebonde waardes wat met die beoefening daarvan gepaard gaan, word oorgedra.

Pauw gaan verder en skryf dat studente reeds op voorgraadse vlak geleer moet word om skerp en krities te dink en hulle gedagtes duidelik te formuleer. Volgens hom word wetenskaplike denke gekenmerk deur selfstandige, eerlike, objektiewe en akkurate denke en moet dit so by die student ingeskerp word,

dat hy dit later in sy professie ook sal openbaar.

Wetenskaplikes, vakkundiges, of geleerde professionele mense word dus aan die universiteit opgelei (Coetzee en Van Rooy, 1949; Kertesz, 1972; Langenhoven en Daniels, 1980; Spoelstra, 1976). In die opleiding word hoofsaaklik gekonsentreer op die aanleer van teoretiese kennis, wat insluit die aanleer van begrippe, beginsels en tegnieke van die toegepaste wetenskap en ook navorsingsmetodes en tegnieke.

Die universiteit lei sy studente op tot intellektuele volwassenheid (Spoelstra, 1976). Intellektueel georiënteerde studente vaar dan veel beter op universiteit as ander (Brown, 1968). Volgens Spoelstra word die student se vermoë om analities en logies te dink, ontwikkel. Studente wat aan 'n universiteit wil studeer moet in staat wees om begrippe te verbeeld, of abstrakte konsepte te hanteer en gesonde oordele te vel (Kertesz, 1972). As potensiële navorsers moet hulle oor die vermoë beskik om data in te samel, te organiseer, te analiseer en te interpreteer (Blanchard, 1964). Wetenskaplike vermoë behels volgens Freeman (1939) 'n "... experimental bend; clarity of definition; suspended judgement, reasoning; recognition of inconsistencies; recognition of fallacies; induction; deduction and generalization; caution and thoroughness; discrimination of values in selecting and arranging experimental data; accuracy of interpretation; and accuracy of observation" (p 192).

Vernon (1959) onderskei vir sy model oor die struktuur van intelligensie tussen breë groeifaktore. Aan die een kant is daar 'n verbale/opvoedkundige faktor en aan die ander kant 'n praktiese/ruimtelike faktor. Anastasi (1976) skryf dat perseptuele en ruimtelike faktore veral by hoogsgespesialiseerde meganiese beroepe van belang is en dat die meeste aanlegtoetsbatterye ruimtelike vermoë as meting van meganiese, of praktiese aanleg insluit. Praktiese aanleg kan volgens haar, ook met behulp van meganiese begrip- of meganiese redeneringstoetse gemeet word. Dit lyk dus of Vernon se praktiese/ruimtelike faktor van primêre belang by opleiding aan teknikons is.

Crawford en Burnham (1946) onderskei tussen toetse vir wiskundige, of wetenskaplike werk en die vir taal, of mensgerigte opleiding. Volgens hulle kan wetenskaplike aanleg, onder andere, gemeet word met behulp van verbale redenerings-, kwantitatiewe redenering-, en wiskundige vermoëtoetse. Freeman

(1950) omskryf teoretiese vermoë as die toepassing van algemene intelligensie op wetenskaplike materiaal. Horst (1966) skryf: "Perhaps of all the abilities Thurstone has identified, the most important for scientists are reasoning abilities, both inductive and deductive" (p 12). Volgens Cronbach (1960) is syferreekses 'n populêre item vir die meting van akademiese vermoë.

Taal, of verbale aanleg kan, onder meer, met behulp van toetse vir verbale begrip, taalkennis, sintaksis, spelling, woordvlotheid, woordeskat en deur die vermoë om instruksies te begryp, gemeet word. (Hunt, 1978; Vernon, 1959).

Die aanleg wat onderskeidelik vir sukses in universiteits- en onderwyskollegeopleiding nodig is, kan dus in verband gebring word met Vernon se opvoedkundige /verbale faktor.

Heizberg en Lepkin (1954) het bevind dat dames tussen die ouderdomme van 16 en 18 jaar, beter op die PMA en DAT se verbale vermoë en klerklike toetse vaar as mans. Die manlike student het egter hoër tellings op ruimtelike-, vormwaarneming- en meganiese redeneringstoetse behaal. Geen verskil in aanleg is by die PMA se numeriese toetse gevind nie.

Sonnekus (1959) skryf dat Coetzee tussen vyf wetenskaplike rigtings op universiteit onderskei. Die rigtings is natuurlike- /biologiese-, historiese-, sosiologiese-, filosofiese- en teologiese wetenskappe. Volgens hom het Butts onderskeid getref tussen geesteswetenskaplike- ("humanities"), sosiaalwetenskaplike- en natuurwetenskaplike rigtings. Volgens Entwistle en Brennan (1971), kom meer dames as mans voor in die geesteswetenskaplike rigting.

Mans wat wel in die rigting studeer, het meer verbale aanleg, as die wat in ander wetenskaplike rigtings studeer. Die manstudeerders wat goeie punte in die ander rigtings behaal se numeriese aanleg is weer sterker. Wing (1980) bevind ook dat mans beduidend hoër gemiddeldes behaal as dames op toetse van kwantitatiewe vermoë en algemene inligting.

Hennesy en Merrifield (1978) het bevind dat dames nie op verbale vermoë beduidend verskil van mans nie, maar wel beter vaar op verbale redeneringstoetse. Mans weer, behaal hoër punte as dames, op 'n tegnologiese faktor.

Uit navorsing lyk dit dus asof mans en dames se aanlegte mag verskil.

Die rede waarom meer van die een geslag as die ander in sekere studierigtings aangetref word, kan ook aan belangstelling toegeskryf word.

Elke beroep is saamgestel uit drie werksfunksies, naamlik mense, data en dinge (Klatt, et al, 1978). Mans en dames verskil in hulle beroepsvoorkeure. Dames plaas verder, in die werksituasie, meer klem op werksomgewing en interpersoonlike werksaspekte, as mans. Mans weer, is meer as dames ingestel op die nastreef van beroepsdoelwitte (Bartol en Manhardt, 1979).

Tersiêre onderwys is beroepsgerig (Benson en Hodgkinson, 1974; Coetzee en Van Rooy, 1949). Wanneer besluit word oor naskoolse opleiding, word 'n beroepskeuse dus reeds in 'n mate gemaak. Meer dames as mans word aangetref in tradisioneel vroulike-, literêre-, opvoedkundige- en sosiale studierigtings en andersom in tegniese, wetenskaplike rigtings (Vernon, 1940; Hennessy en Merrifield, 1978). Bestaande belangstellingsvraelyste onderskei dan ook tussen mans en dames se belangstelling in hoofsaaklik mense, data, dinge en handel (Nafzinger en Helms, 1974). Die onderskeid bestaan by vraelyste waarvan die inhoude uit werkstitels, of werksinhoud bestaan (Crowley, 1974).

Hanson (1974) het bevind dat persone in dieselfde opvoedkundige kursusse, aan verskillende instellings, dieselfde belangstellingsprofiel het, as die geslagte geskei word. Mense met dieselfde belangstellings, persoonlikheid, behoefte en sosiale aanpassing word, ongeag van geslag, in aanverwante studieveld gevind (Soares en Soares, 1966). So stel onderwysers en onderwysstudente volgens Jantzen (1959), hoofsaaklik in kinders en jongmense belang. Volgens Oosthuizen (in Laubscher en Wolfaard, 1967) stel hulle veral belang in sosiale- en hulpverleningstake. McKenzie (1954) het bevind dat onderwysers hoofsaaklik in taal ('n korrelasie van 0.68) en mense (0.34) belangstel en minder in wetenskap (0.15). Volgens hom stel sielkundiges hoofsaaklik in mense (0.77) en wetenskap (0.47) belang en korreleer hulle belangstelling negatief met taal (-0.04)

"Persone met hoë meganiese belangstelling is gewoonlik prakties aangelê en hou daarvan om met hulle hande en masjinerie te werk" (Smit, s.a., p 292).

Fitzpatrick en Wiseman (1954) het bevind dat studente aan tegniese kolleges eerder belangstel daarin om praktiese, konkrete take uit te voer, as om abstrakte of verbale werk te verrig. Hulle stel belang in die ontwerp van masjinerie, konstruksie, hantering en herstel van masjinerie, en die gebruik van gereedskap, met ander woorde, in meganiese en praktiese take, wat insluit werk met tasbare voorwerpe (Crowley, 1974; Killcross en Bates, 1968; Laubscher en Wolfaard, 1967). Taylor, et al (1967) het bevind dat manlike studente wat in tegniese rigtings sukses behaal, se belangstelling, soos met die Strong-Campbell-vraelys gemeet, "ding" gesentreerd is, teenoor die nie-suksesvolle groep se belangstelling, wat mensgerig was.

Wetenskaplike beroepsoriëntasie sluit belangstelling om te weet hoe en waarom dinge werk, met ander woorde, om redes vir sekere verskynsels te vind in, veral in die natuurwetenskappe (Killcross en Bates, 1968). Laubscher en Wolfaard (1967) skryf dat dit belangstelling in sistematiese studie insluit. Cohen, et al (1969) het uit resultate op die "Connolly Occupational Interest Questionnaire" bevind dat suksesvolle universiteitstudente meer belang stel in teoretiese take, soos die kodering, klassifisering en rangskikking van data, as in "dinge" en mense (hoe om gedrag te verander en verbale begrippe te gebruik), as minder suksesvolles en die nie-suksesvolle groep. Studente wat hulle universiteitsopleiding gestaak het, het meer belang gestel in dinge, as in mense. By minder-suksesvolle studente was die belangstellings omgeruil.

Dit wil dus voorkom of suksesvolle universiteitstudente in die algemeen, hoë teoretiese aanleg en belangstelling behoort te hê, minder aanleg en belangstelling in take wat kommunikasie en werk met mense insluit en die minste aanleg en belangstelling in praktiese take. Indien daar 'n onderskeid tussen die twee geslagte getref word, mag hulle aanlegte en belangstellings verskil.

Nie een van die bestaande aanlegtoetsbatterye, wat vir klassifikasie gebruik word is saamgestel, of gebruik 'n indeling, wat ooreenstem met die tersiêre onderwysindeling in Suid-Afrika nie. Die batterye wat in afdeling 2.1.2. bespreek is, het almal een of ander beperking.

'n Toetsbatterye moet prakties bruikbaar en ekonomies wees en geskik wees vir die doel waarvoor dit ontwerp is (Huysamen, 1978).

Die APT en B/VOT is spesifiek ontwikkel met die oog op klassifikasie vir tersiêre onderwys in Suid-Afrika. Die vraag is nou of die battery wel onderskei tussen suksesvolle-en minder-suksesvolle studente, sodat hulle profiele vir voorligting gebruik kan word. Dit kan bepaal word deur kontrasgroepe (suksesvolle-teenoor minder-suksesvolle studente) te vergelyk (Anastasi, 1976) en te bepaal of daar 'n beduidende verskil tussen die groepe se gemiddelde tellings is (Keats, 1971).

'n Operasionele maatstaf wat algemeen gebruik word as indeks van universiteit-sukses, wanneer die geldigheid van aanlegtoetsbatterye ondersoek word, is werklike, gemiddelde akademiese persentasie (Anastasi, 1976; Cronbach, 1960; Nunnally, 1978; Rubenowitz, 1958; Sonnekus, 1959; Webb, 1956). 'n Goeie kriterium moet betroubaar, beskikbaar en relevant wees, moet kan onderskei tussen studente en vry wees van vooroordeel (Thompson, 1965; Thorndike en Hagen, 1977). Gemiddelde persentasie is die mees algemeen beskikbare kriterium en korrelasies van 0.40 to 0.60, met 'n mediaan van 0.50, tussen die maatstaf en aanleg is algemeen (Downie, 1959). Horst (in Payne en McMorris, 1967) skryf: "It would only be thrashing over old straw to point out the well-known limitations of college grades ... We have consistently taken the position that when better criteria of college success are available, they will consist of better grading methods" (p 269).

Gemiddelde persentasie gee nie 'n aanduiding van differensiële sukses in verskillende vakke nie, maar wel van algemene sukses aan die universiteit (Payne en McMorris, 1967). Bachman (1964) het gevind dat die korrelasie van punte in een vak (Sielkunde) hoër is as gemiddelde, algemene persentasie. Daar moet gewaak word teen te fyn onderskeid, aangesien daar dan te min gevalle beskikbaar mag wees, vir sinvolle navorsing. Horst skryf dat 'n sinvolle onderskeid tussen byvoorbeeld sosiale-, biologiese en fisiese wetenskappe en vreemde tale, getref kan word.

Gemiddelde persentasie word gewoonlik oor een of meer semesters bereken (Bach, 1964). Wertz, et al (1978) se navorsing, gebaseer op Humphreys se studie, steun laasgenoemde se bevindings, dat semesterpunte 'n betroubare maatstaf is. Hulle het semesterpunte vir agt semesters vergelyk en bevind dat die punte betroubaar is oor die verskillende semesters. Baie studies is dan ook op gemiddelde persentasie in eerste semesters behaal, gebaseer

(Payne en McMorris, 1967).

Gemiddelde persentasie en persentasie in verskillende vakke moet versigtig gebruik word. Daar moet besef word dat die kriterium beperk word, deurdat puntetoekenning onegalig mag geskied. Vakinhoude verskil en so ook beoordeling deur verskillende dosente en die standarde van verskillende departemente (Bachman, 1964). Die voorspellings - geldigheidskoëffisiënt by semesterpunte is ook hoër as by finale sukses - 0.27 tot 0.59 teenoor 0.16 tot 0.46 (Jensen, 1980).

Inligting wat met behulp van 'n toetsbattery ingewin word, kan met ander feitelike inligting wat oor 'n toetsling beskikbaar is, vergelyk word.

So kan bepaal word of die battery geldig en sinvol tussen toetslinge, wat tot verskillende groepe behoort, kan onderskei.

Biografiese gegewens is feitelike, objektiewe, nie-kognitiewe inligting, is maklik verifieerbaar en kan met behulp van selfbeoordelings-vraelyste ingewin word. (Anastasi, 1976; Flaherty, 1965; Thorndike en Hagen, 1977). Biografiese vraelyste is belangrike hulpmiddels by die voorspelling van opvoedkundige en beroepsukses (Butcher, 1968; Lantz, 1965; McCale, 1922; Sonnekus, 1959). Data soos ouderdom, geslag en veral hoërskool-prestasie is bruikbaar by differensiële voorspelling (Jensen, 1980; Lunneberg, 1968; Payne en McMorris, 1967). Tipiese items wat dan ook dikwels in die vraelyste ingesluit word, is vrae oor die aard en hoeveelheid opleiding wat die persoon ontvang het, stokperdjies en toekomsplanne. Sommige van die vraelyste sluit items in wat soortgelyk is aan die in belangstellingsvraelyste (Anastasi, 1976). Cronbach (1960) skryf dat vrae agtergrondinligting moet uitlok en dat elke item as 'n aparte toets gehanteer moet word.

Die vraelyste is belangrike, potensiële inligtingsbronne, ten spyte van die kritiek wat daarteen ingebring word (Drenth, 1975). Vrae mag verkeerd verstaan word en moet reg bewoord en deeglik uitgetoets word (Thorndike en Hagen, 1977). Die feit dat op 'n persoon se geheue staat gemaak word, mag ook 'n rol speel, aangesien hy sekere dinge mag vergeet het (Lantz, 1965). Om dié rede moet die instrumente versigtig gehanteer word.

Biografiese vraelyste wat deeglik uitgetoets en goed saamgestel is, bied konstant 'n goeie voorspelling van prestasie in 'n wye veld van inhoud (Anastasi, 1976). Grieneeks (1970) en Strowig (1970) bevind beide dat selfinsig en begrip van vermoëns, een van die mees belangrike voorspellings van akademiese sukses bied.

Dikwels word 'n persoon se reaksie op voorafgaande ervaring bepaal, deur hom byvoorbeeld te vra, van watter kursusse hy op skool die meeste of minste gehou het (Anastasi, 1976). Op die wyse kan insig verkry word in die areas waarin 'n student op skool die beste presteer en die meeste van gehou het. Skolastiese prestasie is een van die sterkste voorspellers van universiteit-sukses (Bagg, 1968; Eysenck, 1947; Finch en Nemzek, 1934; Jones en Laslett, 1935; Jones en Case, 1958; Loyd, et al, 1981; Miller, 1961; Wood en Lebold, 1968). Die verband is egter in 'n mate van die vakke wat op skool geneem word, afhanklik (Thorndike en Hagen, 1977). 'n Persoon se prestasie in skoolvakke bied 'n aanduiding van die mate waarin hy sy potensiaal in die verlede benut het (Alberts, 1974). Onderpresteerdes op universiteit het reeds op skool die neiging getoon (Forrest, 1967). Dié wat beter gevaar het op skool, doen ook betekenisvol beter op universiteit (Smith, 1965). Nog 'n belangrike bevinding van Smith was dat dié wat beter presteer het op skool, baie meer aan buitemurse aktiwiteite deel geneem het, veral aan atletiek, as die swakker presteerders. Die goeie presteerders beklee ook meer leierskapsposisies as andere (Silverman, 1974).

Die APT en B/VOT word dan ook aangevul deur 'n biografiese vraelys, waarvan die items nou verbonde is aan die inhoud van die battery. Die vraelys is as Bylaag aangeheg.

DIE AANLEGPROFIEL- EN BEROEPSORIËNTASIE TOETSE3.1 Aanlegprofieltoetse

Die APT is 'n aanlegtoetsbattery wat onder leiding van Professor Langenhoven aan die Universiteit van die Oranje-Vrystaat ontwikkel is. Die battery is nog in 'n eksperimentele stadium van ontwikkeling. Dit is gebaseer op die siening dat persone se relatiewe aanlegsterktes in drie algemene aanlegrigtings, wat verband hou met drie beroepsrigtings, gemeet behoort te word, eerder as hulle algemene vlak van kognitiewe funksionering.

Die drie aanlegrigtings hou verder verband met die drie hoofipes tersiêre onderwysinstansies in Suid-Afrika. Die drie aanlegte is teoreties-, kommunikasie- en praktiese vermoëns. Dit hou verder verband met vakkundige- (werk met data), kommunikasie- (werk met mense), en bedryfsberoepe (werk met konkrete voorwerpe).

Praktiese oorwegings soos koste, toepassingstyd en nasienmetodes is in ag geneem by die ontwikkeling van die battery. Die toetse bestaan uit een dubbelblad per toets, met op die voorblad identifiserende gegewens, instruksies en oefenvrae. Die vrae word in die toetsboekie beantwoord. Elkeen bestaan uit sestig vrae. Die toetse is as volg saamgestel:

3.1.1 Teoreties- verbale redenering, syfer reekse en figuur analogieë, wat in opeenvolgende groepe van vyf gerangskik is.

3.1.2 Kommunikasie/Communication- woordeskat, taalinsig en woordvlotheid, wat ook in groepe van vyf gerangskik is.

Die hele battery kan gelyktydig op Engels- en Afrikaanssprekende toetslinge toegepas word. Dié spesifieke toets is so saamgestel, dat Engels en Afrikaanse vrae onafhanklik langs mekaar op dieselfde bladsy gedruk is, met spasies tussenin vir die antwoorde.

3.1.3 Prakties - vyftien tweedimensionele-, vyftien driedimensionele-, en dertig meganiese insigvrae.

Die toepassingstyd van die APT is vier-en-vyftig minute. Die toetse word met behulp van nasienmaskers gemerk. Die roupunte op al die toetse word na 'n negepuntskaal omgeskakel. Om hulle direk vergelykbaar te maak, word die punte na 'n stanegeskaal met 'n gemiddeld van vyf en 'n standaardafwyking van twee, omgeskakel. Finale normtabelle is nog nie beskikbaar nie.

In die voorlopige uittoetsing is drie vorms van die toetse op 900 dienspligtiges toegepas. Uit die itemontleding is twee paralelle vorms - A en B, saamgestel. Die moeilikheidswaarde en aard van die items is by die ontleding in ag geneem.

Normdata is bereken vir 800 Engels- en Afrikaanssprekende Weermagtroepe in verskillende eenhede. Die monster is so ingedeel dat dit verteenwoordigend was vir die taalgroepe.

Normdata is ook bereken vir 1537 Afrikaanssprekende universiteits-, onderwyskollege- en teknikonstudente, wat aan verskillende tersiêre inrigtings studeer. Daar was nie 'n verteenwoordigende groep Engelssprekende studente beskikbaar nie. By die Praktiese aanlegtoets is 'n verdeling tussen die twee geslagte gemaak, omdat verwag word dat mans en dames se praktiese vermoëns verskil. Gesamentlike norms vir die A- en B-vorms, is vir die weermag- en ook vir die tersiêre groep bereken.

Betroubaarheidsyfersis nog nie bekend nie. Daar word egter verwag dat dit redelik hoog sal wees, aangesien die toetse relatief lank is en die toets-items in elke toets hoog met mekaar korreleer.

4.2 Beroepsoriëntasietoetse:

Die B/VOT is ter aanvulling by die APT deur Mnr. I.F. Potgieter ontwikkel. Dit is saamgestel uit vyf-en-veertig vrae oor 'n toetsling se voorkeure vir bepaalde beroepsaktiwiteite. Die B/VOT het dieselfde indeling as die APT, bestaan ook uit 'n A- en B-vorm en kan gelyktydig op Engels- en Afrikaanssprekende persone toegepas word. 'n Maksimum telling van sestig kan op elk van die indelings (Teoreties, Kommunikasie en Prakties) behaal word. Die toetstyd is twaalf minute. Die toetsling moet op elke vraag sy eerste en tweede voorkeur aandui. Die B/VOT bestaan ook uit 'n dubbelblad met identifiserende gegewens, instruksies en oefenvrae op die voorblad. Dit word met behulp van 'n

nasienmasker gemerk en die punte word na 'n stanegeskaal omgeskakel. Norms vir die B/VOT is saam met die van die APT bereken. Norms vir die tersiêre en weermag groepe is apart vir die A- en B-vorms bereken, omdat hulle oënskynlik nie paralelle vorms is nie.

By die toetstyd van die APT en B/VOT moet nog tien minute vir instruksies en oefenvrae gevoeg word. Daar moet ook tyd ingeruim word vir die invul van die Biografiese vraelys. Die vraelys verskaf bykomende inligting met die oog op die waardebeplanning van die APT en B/VOT. Dit is verdeel in vier onderafdelings - identifiserende gegewens; opvoedkundige gegewens; beroepsgegewens, en algemene inligting.

'n Voorlopige handleiding vir die APT en B/VOT is deur Prof. Langenhoven saamgestel. Die norms wat hierin aangebied word, is die wat vir die Weermag-groep bereken is.

ONTWERP EN METODE4.1 Insameling van gegewens

Aangesien daar beoog word om die APT en B/VOT, onder andere, te gebruik as hulpmiddel by die klassifikasie van voornemende universiteitstudente, is die populasie waarop die betrokke ondersoek betrekking het, studente aan residensiële universiteite in Suid-Afrika. Dié populasie is betrek, omdat die doel van die ondersoek was om vas te stel wat die aanlegprofiel en beroepsoriëntering van universiteitstudente is, met ander woorde, van persone van wie reeds bepaal kan word of hulle minder- of meer-sukcesvol aan die universiteit en in 'n vakrigting daarbinne, is.

Praktiese oorwegings het die trekking van 'n ewekansige monster uit die populasie onmoontlik gemaak. Die groep moes saamgestel word uit alle studente wat vir die doel bekom kon word. Goedkeuring is verleen en samewerking verkry van die Departemente Bedryfsielkunde en Sielkunde aan die Universiteit van die Oranje-Vrystaat (UOVS) en van die Departement Bedryfsielkunde aan die Randse Afrikaanse Universiteit (RAU), om gegewens oor studente, wat vir die vakke ingeskryf is, te bekom en te verskaf. Daar is beoog om subgroepe van ten minste 100 toetspersone saam te stel. Manlike en vroulike, Afrikaans- en Engelssprekende studente is getoets.

Die APT en B/VOT is deur die personeel van die Departemente Bedryfsielkunde aan die UOVS, in Bloemfontein en aan die RAU, in Johannesburg, afgeneem. Aan die UOVS is die toetsprogram onder Prof. H.P. Langenhoven se leiding uitgevoer. Volledige stelle toetse - A- en B-vorms - plus instruksies en 'n voorlopige handleiding, is per pos aan die RAU gestuur en op dieselfde manier terugontvang.

By die toepassing van die toetse is die toetspersone gemotiveer om hulle beste te lewer, deur hulle mee te deel dat die toetse 'n aanduiding van hulle sterk en swakpunte bied; dat hulle sommige toetse makliker as ander sal vind; waarskynlik nie al die vrae sal kan beantwoord nie, maar dan die daaropvolgendes moet doen en later, as die tyd dit toelaat, terugkom na die

wat nog nie in die betrokke toets beantwoord is nie. Die program se doel is kortliks aan hulle verduidelik en hulle is aangesê om net hulle beste te probeer en nie bekommerd te wees dat die toetse hulle sal benadeel nie.

Voordat die APT en B/VOT afgeneem is, moes elke toetsling 'n biografiese vraelys invul, wat aan die toetspakkie vasgeheg is. Die vraelys bied aanvullende inligting oor die toetspersoon. Inligting oor identifiserende gegewens, hulle sterk en swak punte in opleiding, die vakke waarvan hulle die meeste gehou het en hulle kwalifikasies, beroepsgegewens, soos hulle beoogde beroepe, hulle eie oordeel oor hulle sterkste en swakste eienskappe (teoretiese-, kommunikasie- en praktiese vermoëns), en algemene gegewens soos die leierskapposisies wat hulle beklee het en hoe hulle hul vrye tyd bestee (met intellektuele-, sosiale- of fisiese aktiwiteite), word in die vraelys gevra.

Die instruksies vir elke toets is op die voorblad daarvan aangegee. Instruksies is in Engels en Afrikaans gegee, aangesien 'n gemengde taalgroep getoets is. Nadat die identifiserende gegewens op die toetsblad ingevul is, is oefenvrae gedoen, behandel en verduidelik. Daar is seker gemaak dat die toetslinge dit begryp het. Hulle is ook aangesê om nie om te blaai voordat hulle aangesê is om dit te doen nie.

Sodra hulle gereed was, is hulle aangesê om om te blaai, gereed te maak en te begin. Daar was streng by die toetstye gehou en 'n stophorlosie is deurgaans gebruik. Sodra die tyd verstreke was, is hulle aangesê om te stop.

Die Teoretiese aanlegtoets neem vier-en-twintig minute in beslag; die Kommunikasietoets twaalf minute; die Praktiese toets agttien minute (na nege minute is die toetslinge aangesê om met vraag een-en-dertig op blaas drie te begin om die tyd eweredig te verdeel tussen die twee soorte subtoetse); en die B/VOT twaalf minute. Ongeveer tien minute, ekstra, is nodig vir die uitgee, instruksies, oefenvrae en inneem van die toetse. Dit werk altesaam uit op ses-en-sewentig minute. Die toetse is so saamgestel dat daar genoeg tyd is om al die vrae te doen. Net toetslinge wat baie stadig werk is nie in staat om dit te voltooi nie.

Hieronder word voorbeelde van die verskillende toetse se inhoudes gegee (die voorbeelde is geneem uit die oefenvrae, wat deur die toetspersone gedoen moes

word, voordat hulle met die toetse self begin het):

APT

- Teoretiese-aanlegtoets:

1. Jan staan langs Piet wat korter is as Willem, maar langer is as Jan. Wie is die langste?

2. 'n Atleet lê 'n afstand van 8 km in 40 minute af. Wat is sy spoed in km/h?

3. 2 4 7 11 16 22 ?

4. 1 2 4 8 16 32 ?

Vraag hieronder; antwoorde regs.

5.  :  ::  : ?

6.  :  ::  : ?

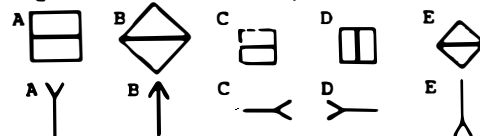
1. John stands next to Peter who is shorter than William, but taller than John. Who is the tallest?

2. An athlete covers a distance of 8 km in 40 minutes. What is his speed in km/h?

3. 2 4 7 11 16 22 ?

4. 1 2 4 8 16 32 ?

Question on the left; answers below



- Kommunikasie-aanlegtoets:

1. Onsin beteken : A nonsens
B dwaas C gek D verspot

2. Bestee beteken : A verbruik
B vermors C uitgee D deurbring

3. -----leer bid.

4. Sy hande staan vir niks ----- nie.

5. Wat is die woord vir om iemand te benoem of aan te wys?

6. Wat is die woord vir om 'n ou gebou te herstel of te vernuwe?

1. Nostalgia means : A homesickness
B longing C desire D yearning

2. Gaol means : A aim
B object C prison D purpose

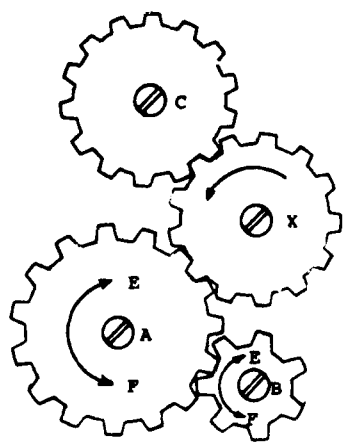
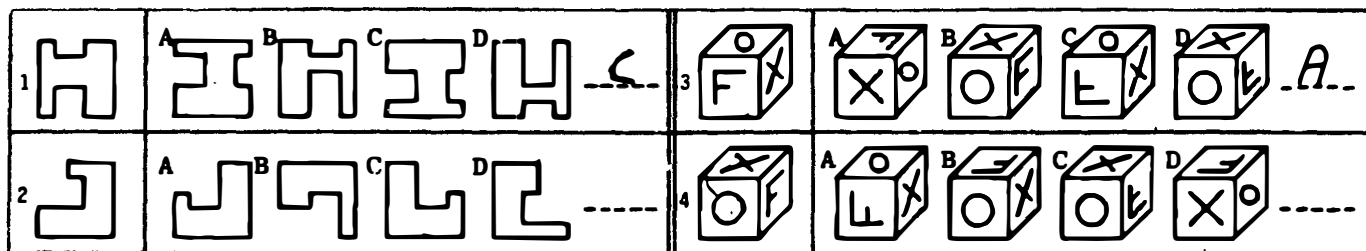
3. If you leave someone in the -----, you let him down.

4. The ----- justifies the means.

5. What do you call someone who writes poems?

6. What do you call someone who writes songs?

- Praktiese-aanlegtoets:



DRYFRAT X DRAAI IN DIE RIGTING SOOS AANGEDUY:

5. In watter rigting sal A draai? Indien dit sal stilstaan, merk G. Indien 'n mens nie kan sê nie, merk H.
6. In watter rigting sal B draai? Indien dit sal stilstaan, merk G. Indien 'n mens nie kan sê nie, merk H.
7. Watter rat sal die vinnigste draai?
8. Watter rat draai in dieselfde rigting as X? Indien 'n mens nie kan sê nie, merk G.

DRIVING-GEAR X TURNS IN THE DIRECTION AS SHOWN:

5. In which direction will A turn? If it will remain stationary, mark G. If one can't tell, mark H.
6. In which direction will B turn? If it will remain stationary, mark G. If one can't tell, mark H.
7. Which gear will turn the fastest?
8. Which gear turns in the same direction as X? If one can't tell, mark G.

B/VOT

1. Waarmee sou u die graagste werk?

<input type="checkbox"/>	syfers
<input type="checkbox"/>	woorde
<input type="checkbox"/>	konkrete dinge
<input checked="" type="checkbox"/>	gereedskap

2. Watter professie sou u verkies om te beklee?

<input type="checkbox"/>	Ingenieur
<input type="checkbox"/>	Rekenmeester
<input type="checkbox"/>	Personeelkundige
<input type="checkbox"/>	Dokter

3. Van watter skoolvak hou u die meeste?

<input type="checkbox"/>	Huistaal
<input type="checkbox"/>	'n Vreemde taal
<input type="checkbox"/>	'n Praktiese vak
<input type="checkbox"/>	'n Wetenskap

1. What would you prefer to work with?

<input type="checkbox"/>	figures
<input type="checkbox"/>	words
<input type="checkbox"/>	concrete things
<input checked="" type="checkbox"/>	tools

2. Which profession would you prefer to fill?

<input type="checkbox"/>	Engineer
<input type="checkbox"/>	Accountant
<input type="checkbox"/>	Personnel expert
<input type="checkbox"/>	Doctor

3. Which school subject do you like best?

<input type="checkbox"/>	Home language
<input type="checkbox"/>	A foreign language
<input type="checkbox"/>	A practical subject
<input type="checkbox"/>	A Science

As maatstaf vir akademiese sukses is toetslinge se gemiddelde persentasie in verskillende vakke gebruik. Selfbeoordelings, soos dit op die biografiese vraelys aangedui is, is ook gebruik. Navorsing, soos in die literatuuroorsig aangedui, het bevestig dat die kriteria geldig is en algemeen gebruik word.

By albei universiteite is die toetslinge se jaar- en eksamenpunte in verskillende vakke, vir al die jare waarin hulle geregistreer was, beskikbaar gestel. Waar so 'n gesamentlike punt vir 'n vak nie beskikbaar was nie, is die betrokke student se jaarpunt gebruik.

Uit navorsing, soos in die literatuuroorsig uitgewys, is bewys dat semesterpunte, sowel as jaarpunte, bruikbaar is as kriteria.

4.2 Die Monster

In hoofstuk drie is genoem dat die monster tersiêre studente wat vir normberekenings gebruik is, geselekteer is uit 'n groter monster Afrikaans- en Engelssprekende studente. So 'n klein persentasie toetspersone het egter die Kommunikasieaanlegtoets in Engels voltooi, dat hulle in die normberekenings buite rekening gelaat is. Norms vir die battery toetse is dus alleenlik bereken vir dié studente wat die Kommunikasieaanlegtoets in Afrikaans ingevul het.

In die ondersoek na die aanlegprofiel en beroepsoriëntering van universiteitstudente, is die monster wat gebruik is, ook saamgestel deur, uit die Bedryfsielkunde- en Sielkundestudente wat getoets is, dié te selekteer wat die Kommunikasieaanlegtoetsvrae in Afrikaans beantwoord het.

Net toetspersone wat al drie die vermoë- en al drie die beroepsoriëntasietoetse ingevul het, is in die monster ingesluit. Dit is gedoen omdat volledige stelle toetse, vir die doel van die ondersoek, 'n vereiste was. Op dié manier is 'n monster van 457 mans - en damesstudente geselekteer, wat die Kommunikasieaanlegtoets in Afrikaans beantwoord het. Daar is drie-en-negentig studente van die RAU en 363 van die UOVS, ingesluit.

Alhoewel al die toetspersone óf Bedryfsielkunde óf Sielkunde as vak geneem het, was hulle nie almal aan dieselfde fakulteit of vir dieselfde graad- of

diplomakursus ingeskryf nie. In Tabel 4.1 word 'n uiteensetting van die samestelling van die monster, volgens fakulteit en graad- of diplomakursus, aan die RAU en UOVS, gegee.

TABEL 4.1 : SAMESTELLING VAN GROEP (N = 457)

Fakulteit	Graad	UOVS	RAU	TOTAAL
Ekon. Admin. Wetenskappe	-B. Admin.; Dipl. S.M.A. en M. Admin.	22		22
	-B. Com.; B. Com. Hons.	32	81	113
	-B. Econ.	11		11
	-B.P.L.; B.P.L. Hons.; M.P.L.	178		178
Lettere en Wysbegeerte	-B.A. (Alg.; Bibl.; Ed.; Geesteswet.; Kom.; Mus.)	46	13	59
Sosiale Wetenskappe	-B.Soc.Sc; B.Soc.Sc. Hons.; M. Soc. Sc.	30		30
	-B.Soc. Sc. (M.W.)	5		5
	-B.Soc.Sc. (Verpl.); B.Soc.Sc. Hons. (Verpl.); M.Soc.Sc.	8		8
	-Na. Esiiese Dipl. (Verpl. admin.)	6		6
Geneeskunde	-B. Arbeidsterapie	17		17
Ander	-B. Agric.; B. Iur.; H.O.D. (Nagraads)	3		3

Geleentheidstudie		5		5
Totaal		363	94	457

Uit die tabel kan, onder meer, die volgende afgelei word:

- dat sowel voor- as nagraadse studente by die ondersoek ingesluit is;
- dat die natuurwetenskaplike studierigtings glad nie in die groep verteenwoordig is nie en dat net drie studente wat aan die Fakulteit van Landbou, van Regsgeleerdheid en Opvoedkunde ingeskryf was, ingesluit is;
- dat die meerderheid studente in die mensgerigte wetenskappe studeer het. Die meeste toetspersone is vir die Baccalaureusgraad in Personeelleiding (178) en in die ekonomiese en administratiewe rigtings (146) - B.P.L. uitgesluit - ingeskryf. Ander kommunikatiewe rigtings, soos Verpleegkunde en aanverwante kursusse (66) en B.A.-grade (64), is ook relatief goed verteenwoordig.

Alhoewel daar, volgens die literatuuroorsig, aan die universiteit hoofsaaklik teoretici opgelei, op die ontwikkeling van teoretiese vermoëns gekonsentreer word en in die mensgerigte wetenskappe oor menslike gedrag besin en geteoretiseer word, is dit uit die aangehaalde navorsing duidelik dat die vermoë om te kommunikeer en belangstelling in die kommunikatiewe aspekte van beroepe, waarskynlik meer belangrik is vir studente wat in die mensgerigte wetenskappe studeer, as in ander studierigtings. Die groep studente wat in die ondersoek gebruik is, sowel as die praktiese corwegings wat met die samestelling van die groep in ag geneem moes word, het tot gevolg gehad dat dit nie werklik 'n verteenwoordigende monster van die residensiële universiteitspopulasie is nie. Dit sou wenslik, en die monster meer verteenwoordigend gewees het, indien die relatiewe vermoë en oriëntasie in studierigtings waarin meer praktiese en teoretiese vermoëns en oriëntasie waarskynlik ontwikkel en wenslik is, byvoorbeeld by grade in Argitektuur, Huishoudkunde, Ingenieurswese en die Medisyne, ook ondersoek kon word.

4.3 Verwerking van die gegewens.

4.3.1 Berekenings wat per hand en met 'n sakrekenaar gedoen is:

4.3.1.1 Die toetse wat afgeneem is, is in Bloemfontein nagesien. Die nasieners se werk is deurentyd gekontroleer. Die toetse is nagesien deur die toepaslike nasiensleutel langs die toepaslike kolom antwoorde te plaas, die regte antwoorde te merk, die telmerkies te tel en die totaal in die toepaslike blokkie in te vul. Dié routellings is na stanege-skaalpunte omgeskakel. Die normtabelle wat vir die tersiêre groep toetspersone saamgestel is, en dit wil sê min of meer gelyke groepe universiteits-, onderwyskollege- en technikon-studente, is hiervoor gebruik. Die stanege-punte is toe na die kolomme, wat op die biografiese vraelys vir die doel ingeruim is, oorgedra.

4.3.1.2 Die toetspersone se gemiddelde persentasies in opleiding is met behulp van 'n sakrekenaar bereken en na stanege-skaalpunte omgeskakel. Aparte stanege-punte is vir die RAU- en UOVS-groepe bereken. Die skaalpunte is daarna na die biografiese vraelys oorgedra.

4.3.1.3 Die gegewens in die vraelys is toe gekodeer en in 'n rekenaar ingevoer. Waar toetspersone vrae verkeerd beantwoord of uitgelaat het, is 'n waarde van nul aan die betrokke vraag toegeken.

4.3.2 Berekenings wat deur die rekenaar uitgevoer is:

(Die SPSS is as handleiding gebruik.)

4.3.2.1 Die groep toetslinge is op grond van hulle kriteriumgegewens, in 'n meer- (groep 3) en minder-suksesvolle (groep 1) groep verdeel. Groep 3 is saamgestel uit toetspersone met stanegetellings van ses tot nege en groep 1 uit die wat tellings van een tot vier, op die kriterium (gemiddelde persentasie) behaal het. Die middelgroep (met 'n telling van vyf) is uitgegooi.

4.3.2.2 Dit was vir die doel van die ondersoek nodig om die sterkte en beduidendheid van die verbande tussen die onafhanklike veranderlikes (die toetse) onderling en tussen dié veranderlikes en die afhanklike veranderlike (die kriterium) te bereken. Die Pearson produkmomentkorrelasiekoëffisiënte is

met die rekenaar, met behulp van die volgende formule, bereken:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n X_i Y_i - \left(\sum_{i=1}^n X_i \right) \left(\sum_{i=1}^n Y_i \right) / N}{\left[\sum_{i=1}^n X_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n X_i \right)^2 / N \right] \left[\sum_{i=1}^n Y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n Y_i \right)^2 / N \right]^{1/2}}$$

waar X_i die i -ste waarneming op veranderlike X ,
 Y_i die i -ste waarneming op veranderlike Y en
 N die aantal waarnemings is (SPSS, p 280).

Die Interkorrelasiematriks van die gegewens is opgestel. Die getal 99,0000 is in die matriks gebruik, waar 'n waarde nie bereken kon word nie.

4.3.2.3 Aangesien daar in die ondersoek na die tipiese profiele van die groepe gekyk is, is die twee kriteriumgroepe se gemiddelde tellings deurgaans gebruik.

Die beduidendheid van die verskille tussen die twee groepe se gemiddeldes is bereken. Waar dit bekend is dat twee groepe se variansies nie gelyk is nie, word die F -toetsstatistiek, as skatting van die beduidendheid tussen die twee gemiddeldes, bereken. Die formule wat vir die berekenings gebruik is, is:

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{S_1^2/n_1 + S_2^2/n_2}}$$

waar μ_1 en μ_2 die twee populasievariensies en S_1^2 en S_2^2 die steekproefvariensies aandui (SPSS, p 270).

As die berekende F -waarde beduidend groter is as die beduidendheidspeile, wat gebruik word, word die t -waarde gebaseer op die saamgevoegde variansie van die groepe, as skatting van die verskil tussen die twee gemiddeldes. As die F -waarde minder of gelyk aan die kritiese waarde is, word t uit aparte variansieskattings van die verskille bereken.

Die formule, wat gebruik is om die saamgevoegde variansie te bereken, is:

$$t_{\bar{d}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_{\bar{d}}} \text{ vir } (n_1 + n_2 - 2) \text{ df}$$

waar $s_{\bar{d}}$ die vierkantswortel van die variansie vir die verskil tussen die twee groepgemiddeldes is en df die vryheidsgrade aandui (SPSS, p 269).

4.3.2.3. Volgens Nunnally (1978, p 373) is drie belangrike dimensies wat in die tellingsprofiel van 'n persoon of groep ingesluit is en waaruit inligting verkry kan word, die vlak, verspreiding en vorm van die profiel. Die vlakke (rekenkundige gemiddeldes), sowel as die verspreidings (hoogste telling vir elke persoon minus die laagste telling, plus een) en die vorms (die rangordes van die APT-tellings vir elke groep), is dus bereken.

Daar is in Hoofstuk 2, Afdelings 2.2, genoem dat prestasie die produk van vermoë en belangstelling is. Die produkte vir die APT en B/VOT se subtoetse is dus ook bereken. Al die berekenings wat hierbo beskryf is, is ook op dié produkte uitgevoer.

4.3.3 Voordat profiele getrek kan word, is dit volgens Nunnally (1978) belangrik om die verskil tussen die profiele te bepaal. Die formule wat gebruik is om D^2_{ab} te bepaal is in literatuuroorsig aangegee. As twee profiele identies is, sal D^2_{ab} gelyk wees aan nul. Hierdie formule, in plaas van een van die waarin gewigte aan vir elke veranderlike toegeken word, word gebruik, omdat hier net een groep (universiteitstudente) betrokke is en diskriminantfunksieanalise net gedoen word (en gewigte bereken word), waar twee voorafgedefinieerde groepe (byvoorbeeld die lede van twee politieke partye) in 'n ondersoek gebruik word (Nunnally, 1978, p 388).

4.3.4 In Hoofstuk 5 sal sekere afkortings deurgaans gebruik word.

4.3.4.1 Die APT se subtoetse word as volg afgekort : Teoretiese toets (T), Kommunikasietoets (K) en Praktiese toets (P).

4.3.4.2 Die B/VOT se subtoetse word as volg afgekort : Teoretiese oriëntasie

(OT), Kommunikatiewe oriëntasie (OK) en Praktiese oriëntasie (OP).

4.3.4.3 Die produk tussen die twee groepe toetse word as volg aangedui:

T x OT, K x OK en P x OP.

Die meeste tabelle in Hoofstuk 5 se opskrifte is in Engels. Die rede hiervoor is dat fotostate van rekenaarstate gemaak is.

HOOFSTUK 5

RESULTATE

5.1 Klassifikasie van groep o.g.v. kriteriumtellings.

In Tabel 5.1 word huiteensetting gegee van die getal toetslinge, sowel as hulle geslagsverspreiding, in groepe 3 en 1.

TABEL 5.1 Aantal gevalle in elke kriteriumgroep. (Groep 3 is die meer-suksesvolle en groep 1 die minder-suksesvolle groep).

STUDENTE UDVS EN RAU					
		ABSOLUTE FREQUENCY	RELATIVE FREQUENCY (PERCENT)		
1		186	40.7		
2		107	23.4		
3		164	35.9		
TOTAL		457	100.0		

GESLAG		KRITERIUMGROEP 3		KRITERIUMGROEP 1	
CATEGORY LABEL	CODE	ABSOLUTE FREQUENCY	RELATIVE FREQUENCY (PERCENT)	ABSOLUTE FREQUENCY	RELATIVE FREQUENCY (PERCENT)
MANLIK	1	83	50.6	115	61.8
VRDULIK	2	81	49.4	71	38.2
	TOTAL	164	100.0	186	100.0

Uit Tabel 5.1 is o.m. die volgende afgelei:

- dat daar nie presies ewe veel gevalle in groepe 3 en 1 is nie, maar dat die persentasie gevalle in elke groep (41 % teenoor 36 %) nie te veel verskil nie,
- dat daar heelwat meer mans (62 %) as dames (38 %) in groep 1 ingesluit was en,
- dat 107 toetslinge (23 %) in die middelgroep ingesluit is.

5.2 Beduidendheid van die verskille tussen die twee kriteriumgroepe se gemiddelde tellings.

In die afdeling word 'n uiteensetting van die resultate van die ontledings, wat gedoen is, om die twee kriteriumgroepe se gemiddelde tellings op die verskillende toetse te bereken, gegee. Die twee groepe as geheel, sowel as die mans en dames in elke groep afsonderlik, is vergelyk.

5.2.1 Die beduidendheid van die verskille tussen groepe 3 en 1 se gemiddelde tellings:

In Tabel 5.2 op bladsy 59 word 'n uiteensetting van die resultate van die t-toetse, wat gedoen is, om die beduidendheid van die verskille tussen die twee groepe se gemiddelde tellings op die verskillende toetse, sowel as hulle vlaktellings op T X K X P (vlak 1) en (T X OT) X (K X OK) X (P X OP) (vlak 2) te bepaal, gegee. Alhoewel verskillende beduidendheidspeile in die tabel getabuleer is, is slegs kumulatiewe waarskynlikhede van 0,001; 0,01; 0,02; en 0,05 in ag geneem (d.i. onderskeidelik die 0,1 %-, een-, twee- en vyf persent beduidendheidspeile).

Uit Tabel 5.2 word o.m. die volgende afgelei:

- dat die beduidendheidspeile vir die F-waardes nie prakties bruikbaar was nie,
- dat die t-waardes vir saamgevoegde variansie en dié wat op aparte variansies gebaseer is, dieselfde is, as die t-waardes tot een syfer na die desimale punt, benader word,
- dat die gemiddeldes vir die twee groepe beduidend verskil vir K(-3,1), vlak 1 (-2,6) en vlak 2 (-2,7), omdat die t-waarde (in hakkies) die beduidendheidspeil van een persent oorskry,
- dat die twee groepe se gemiddeldes beduidend vir T (-2,5) en T x OT (-2,3) verskil, omdat die t-waardes (in hakkies) die beduidendheidspeil van twee persent oorskry,
- dat waar beduidende verskille bestaan, groep 3 se gemiddelde tellings op die toetse elke keer hoër as groep 1 se tellings is,

TABEL 5.2 T-Toetsgegevens - Groepe 3 en 1

GROUP 1 - KR GROEP	EQ	1.											
GROUP 2 - KR GROEP	EQ	3.											
VARIABLE	NUMBER OF CASES	MEAN	STANDARD DEVIATION	STANDARD ERROR	F VALUE	2-TAIL PROB.	T VALUE	DEGREES OF FREEDOM	2-TAIL PROB.	T VALUE	DEGREES OF FREEDOM	2-TAIL PROB.	
TOETS2													
GROUP 1	183	5.9891	1.887	.139	1.08	.600	-2.46	341	.015	-2.46	338.00	.014	
GROUP 2	160	6.4812	1.812	.143									
TOETS2													
GROUP 1	183	5.9672	1.767	.131	1.03	.852	-3.10	341	.002	-3.10	336.14	.002	
GROUP 2	160	6.5562	1.744	.138									
TOETS2													
GROUP 1	183	5.0929	2.181	.161	1.05	.739	-.53	341	.599	-.53	332.48	.599	
GROUP 2	160	5.2188	2.237	.177									
TOETS2													
GROUP 1	183	5.0546	1.806	.133	1.26	.133	-.97	341	.331	-.97	321.22	.334	
GROUP 2	160	5.2562	2.026	.160									
TOETS2													
GROUP 1	183	6.1858	1.644	.122	1.07	.650	-.01	341	.992	-.01	337.65	.992	
GROUP 2	160	6.1875	1.587	.125									
TOETS2													
GROUP 1	183	4.5027	1.728	.128	1.03	.836	1.50	341	.136	1.50	336.27	.135	
GROUP 2	160	4.2250	1.701	.134									
TOETS2													
GROUP 1	183	30.5301	15.255	1.128	1.24	.157	-2.35	341	.019	-2.33	322.18	.020	
GROUP 2	160	34.6187	16.997	1.344									
TOETS2													
GROUP 1	183	37.0984	15.603	1.153	1.05	.751	-2.29	341	.023	-2.29	332.61	.023	
GROUP 2	160	41.0125	15.983	1.264									
TOETS2													
GROUP 1	183	23.3661	14.538	1.075	1.09	.581	.76	341	.448	.76	338.13	.447	
GROUP 2	160	22.1937	13.930	1.101									
TOETS2													
GROUP 1	183	17.0492	4.298	.318	1.02	.919	-2.59	341	.010	-2.58	334.23	.010	
GROUP 2	160	18.2562	4.331	.342									
TOETS2													
GROUP 1	183	90.9945	22.790	1.685	1.07	.662	-2.73	341	.007	-2.72	331.64	.007	
GROUP 2	160	97.8250	23.563	1.863									

TABEL 5.3 T-Toetsgegevens - Mans en dames (Groep 3)

GROUP 1 - GESLAG	EQ	1.											
GROUP 2 - GESLAG	EQ	2.											
VARIABLE	NUMBER OF CASES	MEAN	STANDARD DEVIATION	STANDARD ERROR	* F VALUE	* 2-TAIL PROB.	* T VALUE	* DEGREES OF FREEDOM	* 2-TAIL PROB.	* T VALUE	* DEGREES OF FREEDOM	* 2-TAIL PROB.	
TTOETS2													
GROUP 1	82	6.4024	1.662	.184	* 1.40	* .138	* -.56	* 158	* .574	* -.56	* 151.00	* .576	
GROUP 2	78	6.5641	1.965	.222	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	
KTOETS2													
GROUP 1	82	6.3659	1.889	.209	* 1.46	* .096	* -1.42	* 158	* .157	* -1.43	* 155.09	* .156	
GROUP 2	78	6.7564	1.564	.177	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	
PTOETS2													
GROUP 1	82	5.1707	2.221	.245	* 1.04	* .858	* -.28	* 158	* .782	* -.28	* 157.22	* .782	
GROUP 2	78	5.2692	2.266	.257	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	
OTTOETS2													
GROUP 1	82	5.4268	2.143	.237	* 1.28	* .271	* 1.09	* 158	* .276	* 1.10	* 157.13	* .275	
GROUP 2	78	5.0769	1.892	.214	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	
OKTOETS2													
GROUP 1	82	6.0610	1.673	.185	* 1.26	* .307	* -1.03	* 158	* .303	* -1.04	* 157.33	* .301	
GROUP 2	78	6.3205	1.490	.169	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	
OPTOETS2													
GROUP 1	82	4.2561	1.904	.210	* 1.68	* .023	* .24	* 158	* .813	* .24	* 151.63	* .812	
GROUP 2	78	4.1923	1.469	.166	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	
TXOT													
GROUP 1	82	35.1341	17.061	1.884	* 1.00	* .988	* .39	* 158	* .695	* .39	* 157.63	* .695	
GROUP 2	78	34.0769	17.028	1.928	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	
KXOK													
GROUP 1	82	39.0000	16.679	1.842	* 1.23	* .360	* -1.64	* 158	* .103	* -1.65	* 157.55	* .102	
GROUP 2	78	43.1282	15.034	1.702	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	
PXOP													
GROUP 1	82	22.4512	15.562	1.719	* 1.66	* .026	* .24	* 158	* .811	* .24	* 151.95	* .810	
GROUP 2	78	21.9231	12.075	1.367	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	
VLAK1													
GROUP 1	82	17.9390	4.223	.466	* 1.11	* .650	* -.95	* 158	* .344	* -.95	* 156.40	* .344	
GROUP 2	78	18.5897	4.444	.503	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	
VLAK2													
GROUP 1	82	96.5854	23.552	2.601	* 1.01	* .967	* -.68	* 158	* .497	* -.68	* 157.53	* .497	
GROUP 2	78	99.1282	23.656	2.679	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	* *	

TABEL 5.4 T-Toetsgegevens - Mans en dames (Groep 1)

ROUPE	1 - GESLAG	EQ	1.													
ROUPE	2 - GESLAG	EQ	2.													
VARIABLE	NUMBER OF CASES	MEAN	STANDARD DEVIATION	STANDARD ERROR	* POOLED VARIANCE ESTIMATE *						* SEPARATE VARIANCE ESTIMATE *					
					F VALUE	2-TAIL PROB.	T VALUE	DEGREES OF FREEDOM	2-TAIL PROB.	T VALUE	DEGREES OF FREEDOM	2-TAIL PROB.				
TOETS2	GROUP 1	113	6.0265	1.971	.185	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	
	GROUP 2	70	5.9286	1.756	.210	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	
TOETS2	GROUP 1	113	6.0000	1.793	.169	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	
	GROUP 2	70	5.9143	1.742	.208	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	
TOETS2	GROUP 1	113	4.8496	2.221	.209	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	
	GROUP 2	70	5.4857	2.069	.247	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	
TTOETS2	GROUP 1	113	5.0177	1.852	.174	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	
	GROUP 2	70	5.1143	1.741	.208	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	
KTOETS2	GROUP 1	113	6.2655	1.615	.152	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	
	GROUP 2	70	6.0571	1.693	.202	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	
PTOETS2	GROUP 1	113	4.4690	1.862	.175	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	
	GROUP 2	70	4.5571	1.500	.179	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	
XOT	GROUP 1	113	30.6549	15.888	1.495	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	
	GROUP 2	70	30.3286	14.283	1.707	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	
XOK	GROUP 1	113	38.1327	16.110	1.515	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	
	GROUP 2	70	35.4286	14.708	1.758	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	
XOP	GROUP 1	113	21.8938	14.438	1.358	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	
	GROUP 2	70	25.7429	14.486	1.731	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	
LAK1	GROUP 1	113	16.8761	4.382	.412	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	
	GROUP 2	70	17.3286	4.176	.499	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	
LAK2	GROUP 1	113	90.6814	23.146	2.177	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	
	GROUP 2	70	91.5000	22.359	2.672	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	* * *	

- dat hierdie universiteitsgroep redelik goed presteer op die T-, K- en OK-toetse, gemiddeld op die P- en OT-toetse en redelik swak op die OP-toetse, en
- dat die produk van die vermoë- en beroepsoriëntasietoetstellings en die som van die tellings op die verskillende toetse, die bevindings uit die afsonderlike toetse net bevestig en nie juis enige verbetering in die voorspellings teweegbring nie.

5.2.2 Die beduidendheid van die verskille tussen die gemiddeldes van groep 3 se manlike- en vroulike toetslinge en ook tussen groep 1 se manlike- en vroulike toetspersone:

In Tabel 5.3 op bladsy 60 is 'n uiteensetting van die gemiddelde tellings, op die verskillende toetse, vir groep 3 se manlike- en vroulike toetspersone gegee en in Tabel 5.4 op bladsy 61 die uiteensetting vir die manlike- en vroulike toetslinge in groep 1.

Uit Tabel 5.3 en Tabel 5.4 kan o.m. die volgende afgelei word:

- dat nie een van die getabuleerde t-waardes in die twee tabelle, die 0,1 %-, een-, twee- of vyf persent beduidendheidspeile oorskry nie en die gemiddeldes op nie een van die toetse dus beduidend vir die twee geslagte, in een van die kriteriumgroepe, verskil nie, en
- dat, ofskoon die verskille nie beduidend is nie, dit nogtans insiggewend is dat die P-toets nie die dames benadeel nie.

5.3 Die interkorrelasiematriks van die hele groep.

In Tabel 5.5 op bladsy 63 word die interkorrelasiematriks van al die tellings vir die hele groep, wat in die ondersoek gebruik is, gegee.

Uit Tabel 5.5 kan o.m. die volgende afgelei word:

- dat die kriterium net beduidende, maar betreklik lae korrelasies toon met K, K x OK, vlak 1 en vlak 2, op die 0,1%- beduidendheidspeil en met

TABEL 5.5 Interkorrelatiematriks van die groep as geheel

	PEARSON CORRELATION COEFFICIENTS												
	TTOETS2	KTOETS2	PTOETS2	OITTOETS2	OKTOETS2	OPTOETS2	KRIT	TXOT	KXOK	PXOP	VLAK1	VLAK2	SPREIDNG
TTOETS2	1.0000 (.444) P=*****	.2856 (.444) P=.000	.4362 (.444) P=.000	.1315 (.444) P=.003	-.0003 (.444) P=.497	-.1266 (.444) P=.004	.1358 (.439) P=.002	.6456 (.444) P=.000	.1981 (.444) P=.000	.2198 (.444) P=.000	.7712 (.444) P=.000	.7369 (.444) P=.000	.1709 (.444) P=.000
KTOETS2	.2856 (.444) P=.000	1.0000 (.444) P=*****	.2075 (.444) P=.000	.0168 (.444) P=.362	.0773 (.444) P=.052	-.1164 (.444) P=.007	.1804 (.439) P=.000	.1696 (.444) P=.000	.7260 (.444) P=.000	.0745 (.444) P=.059	.6448 (.444) P=.000	.6685 (.444) P=.000	.4030 (.444) P=.000
PTOETS2	.4362 (.444) P=.000	.2075 (.444) P=.000	1.0000 (.444) P=*****	.0223 (.444) P=.320	-.1204 (.444) P=.006	.0970 (.444) P=.021	.0171 (.439) P=.360	.2390 (.444) P=.000	.0637 (.444) P=.090	.7298 (.444) P=.000	.7842 (.444) P=.000	.6754 (.444) P=.000	-.0617 (.444) P=.097
OITTOETS2	.1315 (.444) P=.003	.0168 (.444) P=.362	.0223 (.444) P=.320	1.0000 (.444) P=*****	-.4268 (.444) P=.000	-.3569 (.444) P=.000	.0370 (.439) P=.220	.8121 (.444) P=.000	-.2798 (.444) P=.000	-.2066 (.444) P=.000	.0749 (.444) P=.058	.2574 (.444) P=.000	.0638 (.444) P=.090
OKTOETS2	-.0003 (.444) P=.497	.0773 (.444) P=.052	-.1204 (.444) P=.006	-.4268 (.444) P=.000	1.0000 (.444) P=*****	-.6202 (.444) P=.000	.0405 (.439) P=.199	-.3249 (.444) P=.000	.7148 (.444) P=.000	-.4814 (.444) P=.000	-.0294 (.444) P=.268	-.0436 (.444) P=.180	.1984 (.444) P=.000
OPTOETS2	-.1266 (.444) P=.004	-.1164 (.444) P=.007	.0970 (.444) P=.021	-.3569 (.444) P=.000	-.6202 (.444) P=.000	1.0000 (.444) P=*****	-.1019 (.439) P=.016	-.3216 (.444) P=.000	-.4789 (.444) P=.000	.7001 (.444) P=.000	-.0534 (.444) P=.131	-.1179 (.444) P=.006	-.2656 (.444) P=.000
KRIT	.1358 (.439) P=.002	.1804 (.439) P=.000	.0171 (.439) P=.360	.0370 (.439) P=.220	.0405 (.439) P=.199	-.1019 (.439) P=.016	1.0000 (.439) P=*****	.1055 (.439) P=.014	.1617 (.439) P=.000	-.0511 (.439) P=.142	.1416 (.439) P=.001	.1531 (.439) P=.001	.1075 (.439) P=.011
TXOT	.6456 (.444) P=.000	.1696 (.444) P=.000	.2390 (.444) P=.000	.8121 (.444) P=.000	-.3249 (.444) P=.000	-.3216 (.444) P=.000	.1055 (.439) P=.014	1.0000 (.444) P=*****	-.1116 (.444) P=.009	-.0460 (.444) P=.167	.4701 (.444) P=.000	.6090 (.444) P=.000	.1805 (.444) P=.000
KXOK	.1981 (.444) P=.000	.7260 (.444) P=.000	.0637 (.444) P=.090	-.2798 (.444) P=.000	.7148 (.444) P=.000	-.4789 (.444) P=.000	.1617 (.439) P=.000	-.1116 (.444) P=.009	1.0000 (.444) P=*****	-.2676 (.444) P=.000	.4198 (.444) P=.090	.4403 (.444) P=.000	.4636 (.444) P=.000
PXOP	.2198 (.444) P=.000	.0745 (.444) P=.059	.7298 (.444) P=.000	-.2066 (.444) P=.000	-.4814 (.444) P=.000	.7001 (.444) P=.000	-.0511 (.439) P=.142	-.0460 (.444) P=.167	-.2676 (.444) P=.000	1.0000 (.444) P=*****	.4979 (.444) P=.000	.4139 (.444) P=.000	-.1425 (.444) P=.001
VLAK1	.7712 (.444) P=.000	.6448 (.444) P=.000	.7842 (.444) P=.000	.0749 (.444) P=.058	-.0294 (.444) P=.268	-.0534 (.444) P=.131	.1416 (.439) P=.001	.4701 (.444) P=.000	.4198 (.444) P=.000	.4979 (.444) P=.000	1.0000 (.444) P=*****	.9395 (.444) P=.000	.2096 (.444) P=.000
VLAK2	.7369 (.444) P=.000	.6685 (.444) P=.000	.6754 (.444) P=.000	.2574 (.444) P=.000	-.0436 (.444) P=.180	-.1179 (.444) P=.006	.1531 (.439) P=.001	.6090 (.444) P=.000	.4403 (.444) P=.000	.4139 (.444) P=.000	.9395 (.444) P=.000	1.0000 (.444) P=*****	.3586 (.444) P=.000
SPREIDNG	.1709 (.444) P=.000	.4030 (.444) P=.000	-.0617 (.444) P=.097	.0638 (.444) P=.090	.1984 (.444) P=.000	-.2656 (.444) P=.000	.1075 (.439) P=.011	.1805 (.444) P=.000	.4636 (.444) P=.000	-.1425 (.444) P=.001	.2096 (.444) P=.000	.3586 (.444) P=.000	1.0000 (.444) P=*****

- T, T x OT en OP op die 2%-peil,
- dat die kriterium η effens hoër korrelasie toon met vlak 2 (0,15) as met vlak 1 (0,14), maar dat die verskil tussen die twee r-waardes slegs op die 20%-peil beduidend is, as die t-waarde (1,30) m.b.v. Ferguson se formule bereken word, maar die 20%-peil word gewoonlik nie gebruik nie, omdat die resultate dan nie baie beduidend is nie (Ferguson, 1966, p 164 en p 189).
 - dat die interkorrelasies tussen T, K en P beduidend is op die 0,1 %-peil en dat die korrelasie tussen T en P (0,44) die hoogste is,
 - dat die korrelasies tussen TO, KO en PO in alle gevalle beduidend is op die 0,1 %-peil en dat die verband deurgaans negatief is,
 - dat die produkte van die APT en B/VOT deurgaans negatief met mekaar korreleer, waarskynlik vanweë die negatiewe korrelasies tussen die B/VOT onderling,
 - dat daar η baie hoë positiewe korrelasie tussen vlak 1 en vlak 2 (0,94), op die 0,1 %-beduidendheidspeil, bestaan, wat verstaanbaar is vanweë die oorvleuelende komponente in die samegestelde tellings. Dieselfde geld vir die korrelasies tussen ander gekombineerde tellings, en
 - dat die verspreiding redelik hoog (0,11) korreleer met die kriterium en beduidend met verskeie van die toetse, veral die K-toets (0,40) en kombinasies daarvan, wat daarop dui dat dit η bruikbare meting mag wees.

5.4 Tipiese profiele van groep 3 en groep 1

In Tabel 5.6 is groep 3 en groep 1 se gemiddelde tellings op elk van die APT en B/VOT se subtoetse, getabuleer.

Tabel 5.6 Gemiddelde APT- en B/VOT tellings

Subtoetse	Groep 3		Groep 1	
	APT	B/VOT	APT	B/VOT
Teoreties	6,481	5,256	5,989	5,055

Kommunikasie	6,559	6,188	5,967	6,186
Prakties	5,219	4,225	5,093	4,503

Die gemiddelde tellings kan grafies as volg voorgestel word:

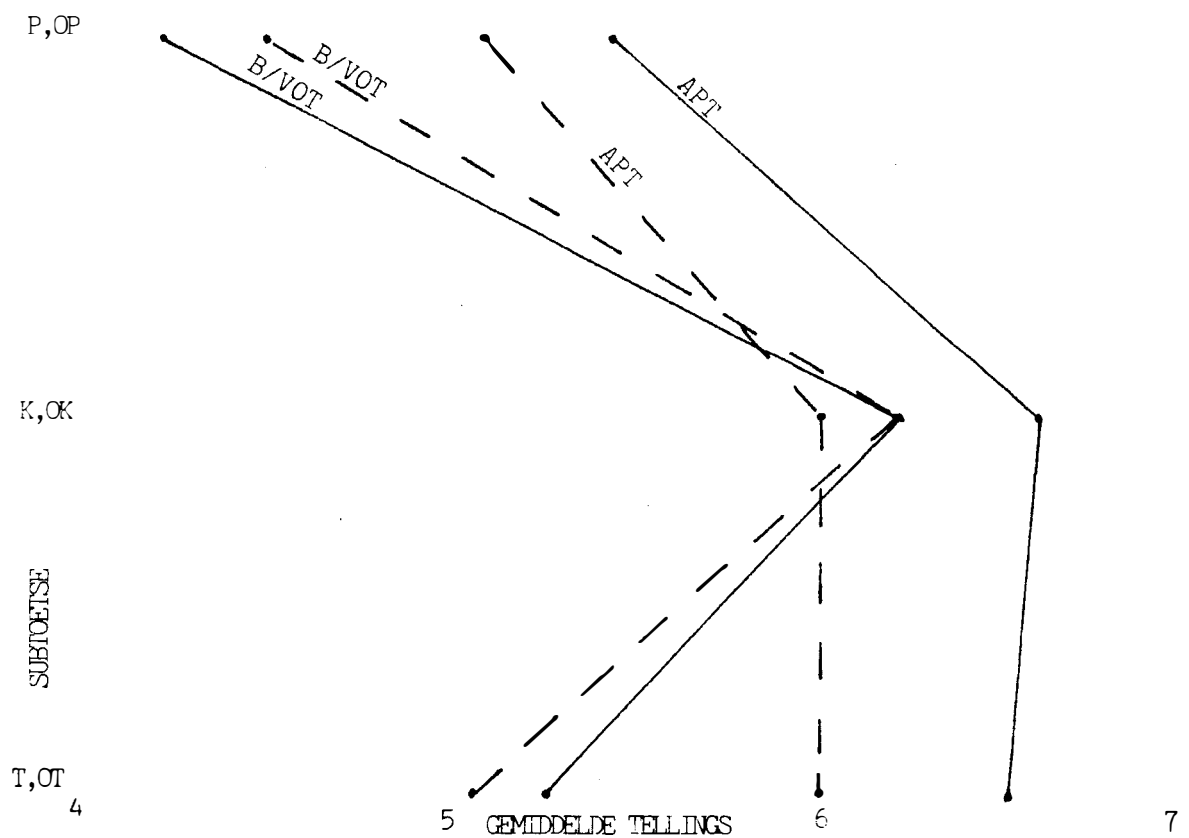
In die literatuur oor die onderwerp, is aanbeveel dat lyngrafieke getrek word, waar twee groepe se tellings direk vergelyk wil word.

APT- en B/VOT-Profiel op die ses subtoetse.

Volgens Nunnally (1978, p 374) moet die veranderlikes op die vertikale- en die toetstellings op die horisontale as aangedui word. Groep 3 _____

Groep 1 - - - - -

APT- en B/VOT-Profiel.



Uit die grafiek kan o.m. die volgende afgelei word:

- dat die meer-suksesvolle groep se APT-vlak hoër as die minder-suksesvolles s'n is en e.g. groep hoër gemiddelde tellings op al drie sub-toetse behaal het, alhoewel die verskil baie klein is,
- dat die fisiese vorm van die twee APT-profiel naastenby dieselfde is, alhoewel die twee groepe se P-tellings nader aan mekaar lê, as die ander twee toetse se gemiddelde tellings en beide groepe die swakste op die P-toetse gevaar het,
- dat die twee groepe se B/VOT-profiel naastenby dieselfde vorm het, alhoewel die minder-suksesvolle groep beter in die OP- en die meer-suksesvolles beter in die OT-toets gevaar het en die twee groepe naastenby dieselfde gemiddelde tellings op die OK-toets behaal het,
- dat die meer-suksesvolle groep se APT- en B/VOT-profiel naastenby dieselfde vorms het, alhoewel die vlak van die B/VOT-tellings laer as die APT s'n is en die K- en OK-toetstellings nader aan mekaar lê, as die T- en OT- en die P- en OP-tellings, en
- dat die minder-suksesvolle groep se APT- en B/VOT-profiel vorms verskil, die groep se B/VOT-profiel vorm eerder met die meer-suksesvolles se APT-profiel vorm ooreenkom, die OK-toetstelling hoër as die K-toetstelling, die OK- en K-tellings die minste verskil en die OP- en OT-tellings laer as die P- en T-tellings is.

Alhoewel 'n profiel (volgens die literatuuroorsig) 'n direkte aanduiding van die verhouding wat tussen veranderlikes bestaan, bied, word gewaarsku dat verskille gemeet moet word, voordat 'n oordeel daarvoor gevel kan word.

5.4.1 Uit Tabel 5.2 kon afgelei word dat groep 3 se gemiddelde vlaktellings op al drie APT-subtoetse, hoër as groep 1 s'n was, maar dat groep 3 se OP-telling laer as groep 1 s'n is. Dit is in die grafiek bevestig.

5.4.2 In Tabel 5.7 word 'n uiteensetting van die moontlike rangordekombinasies tussen die T, K en P van die twee groepe, gegee.

TABEL 5.7 APT-profielvorms vir groep 3 en groep 1

Profiel Rangorde	Kriteriumgroep 3		Kriteriumgroep 1	
	f	%	f	%
TKP	37	22,6	39	21,0
TPK	14	8,5	12	6,5
KTP	57	34,8	53	28,5
KPT	23	14,0	31	16,7
PTK	4	2,4	14	7,5
PKT	12	7,3	15	8,1
	17	10,4	22	11,8
Totaal	164	100,0	186	100,0
Gemiddelde	2,857		3,085	

Uit Tabel 5.7 kan o.m. die volgende afgelei word:

- dat die vorms van die gemiddelde- of tipiese profiele van beide groepe, as die gemiddelde waardes benader word tot heelgetalle, dieselfde is, naamlik K, T, P.

5.4.3 Die gemiddelde verspreiding van groep 3 se profiel is 33,354, met 'n standaardafwyking van 16,143 en groep 1 se gemiddelde verspreidingswydte is 30,511, met 'n standaardafwyking van 14,638.

5.4.4 Verskil tussen die profiele.

5.4.4.1 APT-profielverskil

$$D_{ab}^2 = (\bar{X}_{a_1} - \bar{X}_{b_1})^2 + (\bar{X}_{a_2} - \bar{X}_{b_2})^2 + (\bar{X}_{a_3} - \bar{X}_{b_3})^2$$

$$\begin{aligned}
 &= (6,481 - 5,989)^2 + (6,559 - 5,967)^2 + (5,219 - 5,093)^2 \\
 &= 0,2421 + 0,3469 + 0,0159 \\
 &= 0,6049.
 \end{aligned}$$

5.4.4.2 B/VOT-profielverskil

$$\begin{aligned}
 D^2_{ab} &= (5,256 - 5,055)^2 + (6,188 - 6,186)^2 + (4,225 - 4,503)^2 \\
 &= 0,04041 + 0,000004 + 0,077284 \\
 &= 0,1177
 \end{aligned}$$

Die twee groepe se aanleg- en beroepsoriëntasieprofielverskil baie min, aangesien D^2_{ab} nie veel groter as nul is nie.

5.5 Biografiese inligting vir die twee groepe.

In Tabel 5.8 is die twee kriteriumgroepe se biografiese gegewens getabuleer.

TABEL 5.8 Biografiese inligting.

	Groep 3		Groep 1	
	Getal	Persentasie	Getal	Persentasie
(a) Identifiserende gegewens				
Geboortedatum : tot 1960	64	39	63	35
na 1960	100	61	112	65
Skoolverlating: tot 1978	68	43	70	40
na 1978	92	58	104	60
Studiejaar : 1	44	27	73	40
2	61	37	61	36
3	44	27	41	22
4	14	9	5	3

(b) Selfbeoordeling van sukses op skool en aan die universiteit (Gemiddeld).				
Bo gemiddeld	129	91	130	77
Onder gemiddeld	14	9	39	24
(c) Selfbeoordeling van vermoë en belangstelling				
Skoolvakvoorkeur : T	71	52	87	54
K	49	36	48	30
P	17	12	26	16
Beoogde beroep : OT	7	5	12	7
OK	141	93	149	90
OP	4	3	5	3
Sterkste eienskappe : T	39	34	23	17
K	68	59	103	76
P	8	7	51	7
Swakste eienskappe : T	40	28	67	44
K	16	11	6	4
P	87	61	80	52
Vryetydsbesteding : T	17	11	14	8
K	99	65	115	67
P	36	24	42	24
(d) Leierskapsposisies op skool en aan die universiteit (Gemiddeld).				
0 en 1	82	50	101	54
2 tot 9	83	50	85	46

Uit Tabel 5.8 kan o.m. die volgende afgelei word:

- dat die meer-suksesvolle groep neig om effens ouer te wees, die skool vroeër te verlaat het en in 'n meer gevorderde studiejaar te wees,
- dat meer toetslinge in groep 3 (91 %) as die in groep 1 (77 %) hulself as suksesvol op skool en aan die universiteit beskou het,
- dat beide groepe op skool voorkeur aan teoretiese vakke gegee het, maar dat die wat voorkeur aan kommunikasievakke gegee het, neig om meer suksesvol te

wees en aan praktiese vakke, minder suksesvol,

- dat die oorgrote meerderheid studente in beide groepe beoog om kommunikatiewe beroepe te volg,
- dat beide groepe die vermoë om te kommunikeer as hulle sterkste en praktiese vermoëns as hulle swakste eienskappe, beoordeel het, maar dat die wat hul sterkste eienskap in die teoretiese rigtings sien, neig om beter te vaar en andersom,
- dat beide groepe in hulle vrye tyd voorkeur gee aan sosiale aktiwiteite, en
- dat die wat swakker vaar, geneig het om minder leierskapsposisies te beklee.

Die resultate van die ondersoek het 'n aantal interessante gevolgtrekkings moontlik gemaak, wat in die volgende hoofstuk bespreek is.

HOOFSTUK 6

GEVOLG TREKKING S

6.1 Die hipotese is bevestig dat studente wat by die ondersoek betrek is en wat hoofsaaklik in die sosiaal-wetenskaplike vakrigtings studeer, 'n kenmerkende profiel of patroon van eienskappe het. Aangesien die studente in die bogenoemde studierigtings hoofsaaklik kommunikatiewe vermoëns moet hê om sukses in die rigtings te behaal, lyk hulle tipiese profiel, naamlik K T P, logies, met Kommunikasie die sterkste aanleg, gevolg deur Teoretiese- en daarna Praktiese aanleg. Die T K P- profiel is tweede-sterkste verteenwoordig.

Ander vakrigtings kon ongelukkig nie met die monster ondersoek word nie. Verdere bevestiging sou gevind word as ingenieurstudente byvoorbeeld 'n P T K- en natuur-wetenskaplikes 'n T P K-profiel getoon het, maar daarvoor moet nog verdere ondersoeke uitgevoer word.

6.2 Bevestiging is ook gevind vir die hipotese dat die meer-suksesvolle studente beter sal presteer op die toetse in die battery. Dit is egter net met sekere toetse en nie met almal die geval nie. Die minder-suksesvolle studente neig om op die Praktiese oriëntasietoets beter te presteer as die meer-suksesvolles. Die vorm van die twee groepe se profiele verskil ook nie vreeslik baie nie. Daar is net vlakverskille, waar die meer-suksesvolles beduidend beter as die ander groep op Kommunikasie- en Teoretiese aanleg presteer het.

6.3 Die verskille tussen die meer- en minder-suksesvolle studente is, hoewel in sommige gevalle statisties- beduidend, nie baie groot nie. Die korrelasies tussen sekere toetse en die kriterium was ook nie baie hoog nie. Dit kan daaraan te wyte wees dat die kriterium nie 'n baie getroue weergawe is van waartoe die studente werklik in staat is nie, óf omdat die gesamentlike eksamenpunt van 'n hele verskeidenheid vakke nie 'n goeie maatstaf van hulle sukses is nie, óf omdat die studente om watter rede ookal, nie goeie rekenskap van hulle werklike vermoëns gegee het nie.

6.4 Daar kan beswaarlik verwag word dat enige enkele toetstelling 'n komplekse

kriterium soos universiteitsukses bevredigend sal voorspel. Dit is die rede waarom nie alleen 'n hele battery toetse nie, maar ook verskillende kombinasies van tellings, gebruik is. Een saamgestelde telling wat gebruik is, is die produk van aanleg en oriëntering in elke rigting. Dit berus op die aanname dat prestasie die produk van vermoë en motivering is en dat oriëntasietoetse in 'n sekere mate motivering meet, soos ook in die literatuuroorsig uitgewys is. Die produk van die Kommunikasietoetse het redelik goed onderskei tussen meer- en minder-suksesvolles, maar die resultaat was nie heeltemal beduidend nie. Dit het wel 'n beduidende korrelasie met eksamensukses getoon, maar nog steeds 'n lae korrelasie van 0,16.

6.5 'n Ander gekombineerde telling wat gebruik is, was die gesamentlike vlak of die som van die drie vermoëtoetse. Hierdie meting het ook beduidend op die 0,1 %-peil onderskei tussen die twee groepe en 'n beduidende korrelasie op dieselfde peil, met eksamensukses getoon, maar nog steeds nie baie hoog nie.

6.6 Nog 'n gekombineerde telling wat gebruik is, is die vlak van produkte, d.w.s. die som van die drie produk-tellings. Hierin het die meer-suksesvolle groep in die universiteitseksamens, ook op die 0,1 %-peil beduidend beter presteer as die ander groep. Die korrelasie van dié telling met die kriterium was ook beduidend op die 0,1 %-peil, maar 'n korrelasie van 0,15 is nog steeds baie laag.

6.7 Die verspreiding van die tellings i.t.v. variansiebreedte, is ook as voorspellingsveranderlike uitgetoets. Hierdie syfer het egter met 'n r -waarde van 0,11 gekorreleer met die kriterium en is dus nie heeltemal beduidend nie. Dit is interessant, omdat die veranderlike wel beduidend gekorreleer het met verskeie van die toets- en gekombineerde tellings. Dit dui aan dat verspreiding, as een van die dimensies van profiele, 'n veranderlike is wat wel moontlikhede inhou.

6.8 Om die indeling in teoretiese, kommunikasie en prakties wat met hierdie battery toetse gevolg word, verder te toets, is nagegaan of sekere biografiese gegewens wat op dieselfde manier ingedeel word, 'n verband toon met hierdie studente se universiteitsukses. By skoolvakvoorkeure, beoogde beroep, sterkste en swakste eienskappe soos deur die student self beoordeel en vryetydsbesteding, is geringe verwantskappe gevind, hoewel nie baie sterk nie. Die beduidendheid van die verbande is ook nie getoets nie.

6.9 Dit wil voorkom of 'n algemene gevolgtrekking gemaak kan word dat die klassifikasie van faktore wat hier gemeet word, die meting van aanleg sowel as beroepsoriëntering en die dimensies wat vir ondersoek uitgesonder is, wel moontlikhede inhou. Die beperkings van die groep wat in die ondersoek betrek kon word en die kriterium van sukses wat gebruik is, kan waarskynlik daarvoor verantwoordelik gehou word, dat die verwantskappe, hoewel statisties beduidend, nie hoog genoeg is om prakties baie bruikbaar te wees nie.

6.10 Dit wil voorkom of die toetse eerder gebruik kan word om studente in die teoretiese, kommunikatiewe en praktiese rigtings te stuur, as om binne 'n bepaalde rigting die meer- van die minder-suksesvolles te skei. Aangesien 'n kommunikasie-groep hoofsaaklik in die ondersoek betrek was, kon hierdie bevindings nie behoorlik uitgetoets word nie, alhoewel die aanduidings sterk is dat dit wel gedoen kan word. 'n Moontlike rede waarom die verband met eksamensukses betreklik laag is, is dat die groep wat betrokke was, 'n geselekteerde groep is. Selfs die minder-suksesvolles in die eksamens het op die T- en K-toetse gemiddelde tellings van ses op 'n negepuntskaal behaal, d.w.s. hulle was binne die boonste veertig persent van die normgroep, bestaande uit universiteits-, onderwyskollege- en technikon-studente. Dat hulle minder suksesvol in die eksamens was, was dus aan ander redes as 'n gebrek aan vermoë te wyte. Hulle profiel van vermoëns (KTP), sowel as hulle relatief hoë punte op die Kommunikasie oriëntasietoets, dui daarop dat hulle as 'n groep in die regte rigting studeer. In 'n ander rigting sou hulle waarskynlik nie beter gedoen het nie. Aangesien die groep geselekteer was, kon die toetse nie baie bevredigend tussen die meer- en minder-suksesvolles onderskei nie. Met 'n meer verteenwoordigende groep op skool, sou die toetse waarskynlik gebruik kon word om beter te onderskei. Die toetse regverdig dus verdere uittoetsing op 'n minder-geselekteerde groep en in 'n verskeidenheid van rigtings, waar teoretiese en praktiese groepe ook betrek word.

6.11 Die onderskeiding tussen mans en dames dui daarop dat die twee geslagte omtrent dieselfde patroon op die toetse toon en hulle vlakke ook nie veel verskil nie. Die toetse begunstig dus nie die een of ander geslag nie en kan vir beide groepe gebruik word.

AANBEVELINGS

In die lig van die bevindings van die ondersoek en die gevolgtrekkings wat daaruit gemaak is, word die volgende aanbevelings aan die hand gedoen:

7.1 Verdere navorsing moet gedoen word oor die geldigheid en beste gebruik van die toetse met die oog op voorligting aan voornemende studente.

7.2 'n Meer verteenwoordigende groep toetspersone, of groepe wat al drie die opleidingsrigtings, naamlik die teoretiese-, kommunikatiewe- en praktiese rigtings insluit, moet in die ondersoek betrek word. 'n Groot groep matriekleerlinge behoort oor 'n paar jaar opgevolg, of minstens groepe studente in die natuur- en basiese wetenskappe, die sosiale- en kommunikasiewetenskappe, en die ingenieurs- en ander praktiese wetenskappe, behoort in so 'n ondersoek betrek te word.

7.3 By die keuse of ontwikkeling van 'n kriterium van sukses, moet gepoog word om te verseker dat dit 'n geldige meting van werklike sukses in die bepaalde rigting is. In die teoretiese rigting moet die kriterium byvoorbeeld 'n premie plaas op teoretiese-, in die kommunikasierigtings op kommunikatiewe- en in die praktiese rigting op praktiese aanleg en oriëntering.

7.4 Die toetse moet nie net ondersoek word om hulle vermoë om te onderskei tussen meer- en minder-suksesvolles in 'n bepaalde rigting te bepaal nie, maar ook vir hulle vermoë om mense in hulle sterkste rigtings te stuur. Dis moontlik dat veral die beroepsoriëntasietoetse vir laasgenoemde nuttige instrumente kan wees, al onderskei hulle nie baie goed tussen meer- en minder-suksesvolles op die kriterium nie.

7.5 Verdere navorsing moet gedoen word oor die bruikbaarheid van die produkmetings, waarmee hier geëksperimenteer is. Dit lyk of hulle interessante moontlikhede inhou, maar dis nie bekend in watter mate onbevredigende kriteria verantwoordelik is vir minder-beduidende verwantskappe nie.

7.6 Die gekombineerde metings (som van die vermoëteling en die som van die

produktellings) en ander dimensies wat betrek is (vorm en variansiebreedte van profiele) verdien verdere ondersoek.

7.7 Die oriënteringstoetse hou beslis moontlikhede in, maar die feit dat hulle ipsatiewe tellings gee, waarin 'n hoë telling in een rigting ten koste van tellings vir ander rigtings geskied, m.a.w. dat 'n persoon nie in al drie rigtings sterk kan wees nie, skep probleme, veral by die vermenigvuldiging van hierdie tellings met die aanlegtellings. Die studieleier (Prof. Langenhoven) meen dat, indien instrumente ontwikkel kan word waar die tellings onafhanklik van mekaar is, dit interessante geleenthede vir vergelyking mag bied.

7.8 Die studieleier meen ook dat toetse van motivering i.p.v. oriëntering 'n meer bruikbare produkmeting mag oplewer.

7.9 Die Praktiese oriënteringstoets, wat neig om negatiewe verwantskappe met akademiese sukses te toon, is ook 'n interessante meting, wat met vrug nog verder ondersoek kan word. Dit lyk of die opsteller hier iets beet het, maar dis so vreemd dat 'n mens dit nog nie behoorlik verstaan nie.

7.10 Die navorsing wat aan die gang is om vergelykings te tref tussen studente in die verskillende tersiêre inrigtings, naamlik universiteite, onderwyskolleges en teknikons, behoort interessante en bruikbare resultate te lewer en behoort voortgesit te word.

7.11 'n Herhaling van hierdie navorsing by swart-, kleurling- en asiër toetspersone, behoort verdere lig te werp op die waarde en gebruik van hierdie toetse.

BRONNELYS

1. Gepubliceerde werke.

1.1 Een outeur.

AIKEN, L.R. Psychological testing and assessment . - Boston : Allyn and Bacon, 1971.

ALBERTS, N.F. Voorlichtingsielkunde : inleiding tot theorie en praktyk. - Pretoria : Van Schaik, 1974.

ANASTASI, A. Psychological testing. - 3rd ed. - New York : Macmillan, 1976.

BEAN, K.L. Construction of educational and personnel tests. - New York : McGraw - Hill, 1953.

BINGHAM, B. van D. Aptitudes and aptitude testing. - New York : Harper, 1937.

BUTCHER, H.J. Human intelligence : its nature and assessment. - London : Methuen, 1968.

CATTELL, R.B. A guide to mental testing : for psychological clinics, schools, and industrial psychologists. - London : University of London, 1936.

CRONBACH, L.J. Essentials of psychological testing. - 2nd ed. - New York : Harper, 1960.

DOWNIE, N.M. Fundamentals of measurement : techniques and practices. - New York : O.U.P., 1959.

DRENTH, P.J.D. Inleiding in de testtheorie. - Deventer : Van Loghum Slaterus, 1975.

DU BOIS, P.H. A history of psychological testing. - Boston : Allyn and Bacon, 1970.

FREEMAN, F.N. Mental tests : their history, principles and applications. - Boston : Houghton Mifflin, 1939.

FREEMAN, F.S. Theory and practice in psychological testing. - New York : Henry Holt, 1950.

GEKOSKI, N. Psychological testing : theory, interpretation, and practice. - Springfield : Charles Thomas, 1964.

GUILFORD, J.P. Psychometric methods. - New York : McGraw-Hill, 1954.

GUILFORD, J.P. Fundamental statistics in psychology and education. - 3rd ed. - New York : McGraw-Hill, 1956.

GUILFORD, J.P. The nature of human intelligence. - New York : McGraw-Hill, 1967.

HORROCKS, J.E. Assessment of behavior : the methodology and content of psychological measurement. - Ohio : Charles E. Merrill, 1964.

HORST, P. Psychological measurement and prediction. - California : Wadsworth, 1966.

HUYSAMEN, G.K. Beginsels van sielkundige meting. - Pretoria : Academica, 1978.

JENSEN, A.R. Bias in mental testing. - London : Methuen, 1980.

JENSEN, A.R. Straight talk about mental testing. - London : Methuen, 1981.

KEATS, J.A. An introduction to quantitative psychology. - Sydney : John Wiley, 1971.

KERLINGER, F.N. Foundations of behavioral research. - New York : Holt, Rinehard and Winston, 1964.

KERLINGER, F.N. Behavioral research : a conceptual approach. - New York :

Holt, Rinehard and Winston, 1979.

KOUWER, B.J. Tests in de psychologische praktijk : een inleiding in de psychodiagnostiek. - Utrecht : Erwen J. Bijleveld, 1952.

LUTHANS, F. Organizational behavior. - 2nd ed. - Tokyo : McGraw-Hill, 1977.

LYMAN, H.B. Test scores and what they mean. - New Jersey : Prentice-Hall, 1963.

MAGNUSSON, D. Test Theory. - Massachusetts : Addison-Wesley, 1966.

MCCALE, W.A. How to measure in education. - New York : MacMillan, 1922.

MILLER, C.H. Foundations of guidance. - New York : Harper, 1961.

NUNNALLY, J.C. Tests and measurements : Assessment and prediction. - New York : McGraw-Hill, 1959.

NUNNALLY, J.C. Psychometric theory. - New York : McGraw-Hill, 1967.

NUNNALLY, J.C. Psychometric theory. - 2nd ed. - New York : McGraw-Hill, 1978.

PAUW, J.R. Die westerse universiteit : sy ontstaan, aard en toekoms. - Johannesburg : De Jong, 1975.

SILVERMANN, S.E. Psychology. - 2nd ed. - New Jersey : Prentice-Hall, 1974.

SMIT, G.J. Psigmetrika. - Pretoria : HAUM, s.a.

SONNEKUS, M.C.H. Akademiese prestasietoetse en hulle betekenis by die vakkeuses van universiteits-beginners. - Kaapstad : HAUM, 1959.

THORNDIKE, R.L. Applied psychometrics. - Boston : Houghton Mifflin, 1982.

VAN DE GEER, J.P. Introduction to multivariate analysis for the social

sciences. - San Francisco : W.H. Freeman, 1971.

VAN DER WESTHUIZEN, J.G.L. Manual for the uses of psychological and scholastic tests as aids in school guidance. - Pretoria : Institute for Psychometric Research, 1979.

VERNON, P.E. The measurement of abilities. - London : University of London, 1940.

VERNON, P.E. Intelligence : heredity and environment - San Francisco : W.H. Freeman, 1979.

WOOD, D.A. Test construction, development and interpretation of achievement tests. - Ohio : Charles E. Merrill, 1961.

1.2. Twee outeurs.

BENNETT, S. and Bowers, D. An introduction to multivariate techniques for social and behavioral sciences. - London : MacMillan, 1976.

BENSON, C.S. and Hodgkinson, H.L. Implementing the learning society. - San Francisco : Jossey-Bass, 1974.

BUTCHER, H.J. and Lomax, D.E. Readings in human intelligence. - London : Methuen, 1972.

COETZEE, J.C.H.R. en Van Rooy, D.J. Beginsels en metodes van die hoër onderwys. - Pretoria : Van Schaik, 1949.

CRAWFORD, A.B. and Burnham, P.S. Forecasting college achievement : a survey of aptitude tests for higher education. Part 1. General considerations in the measurement of academic promise. - New Haven : Yale University Press, 1946.

LINHARD, N. en Conradie, E. Beroepe en studierigtings. - Kaapstad : Tafelberg, 1974.

MEHRENS, W.A. and Lehman, I.J. Measurement and evaluation in education and psychology. - New York : Holt, Rinehard and Winston, 1969.

REMMERS, H.H. and Gage, N.L. Educational measurement and evaluation. - 2nd ed. - New York : Harper, 1955.

SZILAGYI, A.D. and Wallace, M.J. Organizational behavior and performance. - 2nd ed. - California : Goodyear, 1980.

THORNDIKE, R.L. and Hagen, E.P. Measurement and evaluation in psychology and education. - 4th ed. - New York : John Wiley, 1977.

1.3. Drie outeurs.

BEARD, R.M. et al. Objectives of higher education. - 2nd ed. - Surrey : s.a., 1974. - (Society for research into higher education at the University of Surrey).

CRONBACH, L.J. et al. The dependability of behavioral measurements : theory of generalizability for scores and profiles. - New York. - John Wiley, 1972.

GOUWS, L.A. et al. Psigologie woordeboek. - Johannesburg : McGraw-Hill, 1981.

KLATT, L.A. et al. Human resources management : a behavioral system approach. - Illinois : Richard D. Irwin, 1978.

ROTHNEY, J.H.M. et al. Measurement for guidance. - New York : Harper, 1959.

1.4. Redaksionele werke.

ANDREWS, T.G. red. Methods of psychology. - New York : John Wiley, 1978.

BARNETT, W.L. red. Readings in psychological testing and measurement. - Baltimore : Williams and Wilkins, 1976.

JACKSON, D.N. and Messick, S. red. Problems in human assessment. - New York : McGraw-Hill, 1967.

KERTESZ, S.D. red. The task of universities in a changing world. - 2nd ed. - London : University of Notre Dame, 1972.

PAYNE, D.A. and McMorris, R.F. red. Educational and psychological measurement : contributions to theory and practice. - Massachusetts, 1967.

POPHAM, W.J. red. Criterion - referenced measurement : an introduction. - New Jersey : Englewood Cliffs, 1971.

SMITH, G.K. red. Higher education in an age of revolution-Washington D.C. : Association for Higher Education, 1962.

SPOELSTRA, J. red. Tersiere didaktiek : 'n algemene inleiding. - Johannesburg : McGraw-Hill, 1976.

2. Tydskrifartikels.

ASKHAM, J. Doing a degree at a technical college : who does it and why?, in Educational research, vol. 13, no. 2, February 1971. - pp 151 - 154.

BACHMAN, J.G. Prediction of academic achievement using the Edwards Need Achievement Scale, in Journal of applied psychology, vol. 49, 1964. - pp 16 - 19.

BAGG, D.G. The correlation of G.C.E. A-level grades with university exams in chemical engineering, in British journal of educational psychology, part 38, 1968. - pp 194 - 197.

BARTOL, K.M. and Manhardt, P.J. Sex differences in job outcome and preference : trends among newly hired college graduates, in Journal of applied psychology, vol. 64, no. 5, 1979. - pp 477 - 482.

BIGLAN, A. The characteristics of subject matter in different academic areas, in Journal of applied psychology, vol. 57, no. 3, 1973. - pp 195 - 203.

BLANCHARD, B.E. Abilities of high-school freshmen to engage in research work, in Journal of educational research, vol. 57, no. 8, April 1964. - pp 443 - 444.

BROWN, D.R. An investigation of the relationship between the intellectual and the academic aspects of college life, in Journal of educational research, vol. 61, no. 10, July/August 1968. - pp 439 - 441.

COHEN, T. et al. Patterns of preference in locating targets, in Occupational psychology, vol. 43, 1969. - pp 129 - 144.

CROWLEY, A.P. The content of interest inventories : job titles or job activities, in Journal of applied psychology, vol. 59, no. 3, January 1974. - pp 35 - 40.

ENTWISTLE, N.J. and Brennan, T. The academic percentage of students : two types of successful students, in British journal of educational psychology, vol. 41, part 3, 1971. - pp 268 - 276.

EYSENCK, J.H. Student selection by means of psychological tests : a critical survey, in British journal of educational psychology, part 17, 1947. - pp 20 - 39.

FINCH, F.C. and Nemzek, C.C. Prediction of college achievement from data collection during the secondary school period, in Journal of applied psychology, vol. 18, 1934. - pp 454 - 460.

FITZPATRICK, T.F. and Wiseman, S. An interest test for use in selection for technical education, in British journal of educational psychology, vol. XXIV, 1954. - pp 99 - 105.

FLAHERTY, M.R. Personal traits of high and low achievers in college, in Journal of educational research, vol. 58, no. 9, May/June 1965. - pp 407 - 411.

FORREST, D.V. High school underachievers in college, in Journal of educational research, vol. 61, no. 4, December 1967. - pp 147 - 150.

GRIENECKS, L. Measurements of self-perception as predictors of school achievement, in Journal of educational research, vol. 63, no. 5, January 1970. -

pp 201 - 203.

HANSON, G.R. Assessing the career interests of college youth : summary of research and application, in Act. research report, no. 67, December 1974.

HENNESY, J.J. and Merrifield, P.R. Ethnicity and sex distinctions in patterns of aptitude factor scores in a sample of urban high-school students, in American educational research journal, vol. 15, no. 3, Summer 1978. - pp 385 - 389.

HEIZBERG, F. and Lepkin, M.A. A study of sex differences on the Primary Abilities Test, in Educational and psychological measurement, vol. 14, 1954. - pp 687 - 689.

HUNT, E. Mechanics of verbal ability, in Psychological Review, vol. 85, no. 2, 1978. - pp 109 - 130.

JANTZEN, J.M. An opinionnaire on why college students choose to teach, in Journal of educational research, vol. 53, no. 1, September 1959. - pp 13 - 17.

JEX, F.B. and Merrill, R.M. Intelligence and personal characteristics of University of Utah students, in Journal of educational research, vol. 53, no.3, November 1959. - pp 118 - 120.

JONES, G.A.A. and Laslett, H.R. The prediction of school success in college, in Journal of educational research, vol. 29, 1935. - pp 266 - 271.

JONES, M. and Case, H.M. The validation of a new aptitude examination for engineering students, in Educational and psychological measurement, part 15, 1958. - pp 502 - 509.

KILLCROSS, M.C. and Bates, W.T.G. The APU. Occupational Interest Guide : a progress report, in Occupational psychology, vol. 42, no. 2 and 3, April/ July 1968. - pp 119 - 122.

LANTZ, D.L. The relationship of Minnesota Teacher Attitude Inventory scores to certain biographical information, in Journal of educational research, vol. 59, no. 4, December 1965. - pp 160 - 165.

LLOYD, B.H. et al. Relationship of elementary and secondary school achievement test scores to later academic success, in Educational and psychological measurement, vol. 41, 1981. - pp 1117 - 1124.

LUNNEBERG, C.E. Biographical variables in differential versus absolute prediction, in Journal of educational measurement, part 5, no. 3, 1968. - pp 207 - 210.

MCKENZIE, R.M. An occupational classification for use in vocational guidance, in Occupational psychology, vol. 28, no. 1, January 1954. - pp 108 - 117.

MILEY, A.D. Individual-to-group profile comparison by r_p : evaluation, scatter and extreme scores, in Educational and psychological measurement, vol. 40, 1980. - pp 55 - 62.

MILLER, K.M. Occupational interests : retrospect and prospect, in Occupational psychology, vol. 42, no. 2 and 3, April and July 1968. - pp 101 - 103.

MUKHERJEE, B.N. The factorial structure of aptitude tests at successive grade levels, in British journal of statistical psychology, vol. 15, 1962. - pp 59 - 69.

NAFZINGER, D.A. and Helms, S.T. Cluster analysis of interest inventory scales as tests of Holland's occupational classification, in Journal of applied psychology, vol. 59, no. 3, June 1974. - pp 344 - 353.

ROGER, A. Capacity and indication for university courses, in Occupational psychology, vol. 39, no. 1, January 1965. - pp 37 - 43.

RUBENOWITZ, S. Predicting academic success : a follow-up study, in Occupational psychology, vol. 32, no. 3, July 1958. - pp 162 - 170.

SKINNER, H.A. Differentiating the contribution of evaluation, scatter, and shape in profile similarity, in Educational and psychological measurement, vol. 38, 1978. - pp 297 - 308.

SMITH, L. Significant differences between high-ability achieving and non-achieving college freshmen as revealed by interview data, in Journal of

educational research, vol. 59, no. 1, September 1965. - pp 10 - 12.

SMITHERS, A.G. and Batcock, A. Success and failure among social scientists and health scientists at a technological university, in British journal of educational psychology, vol. 40, part 2, June 1970. - pp 144 - 163.

SOARES, A.T. and Soares, L.M. Self-description and adjustment correlates of occupational choice, in Journal of educational research, vol. 60, no. 1, September 1966. - pp 27 - 31.

STROWIG, R.W. Non-intellectual-self-report variables as predictors of school achievement, in Journal of educational research, vol. 63, no. 8, April 1970. - pp 364 - 366.

TAYLOR, R.G. et al. Interest patterns of successful and non-successful male collegiate technical students, in Journal of educational research, vol. 6, no. 9, May/Jun. 1967. - pp 401 - 402.

THOMPSON, A.S. The criterion problem in selection, in Occupational psychology, vol. 39, 1965. - pp 83 - 88.

VERNON, P.E. The classification of abilities, in Educational Research, vol. 2, 1959/1960. - pp 184 - 193.

VISSER, J.D. and Jenks, M.R. Contributions of Louis L. Thurstone towards current theories of cognitive structure, in Suid-Afrikaanse tydskrif vir Sielkunde, vol. 9, no. 3/4, 1979. - pp 108 - 113.

WEBB, S.C. Differential prediction of success in graduate school, in Journal of educational research, vol. 4, no. 1, September 1956. - pp 45 - 54.

WERTS, C. et al. Reliability of college grades from longitudinal data, in Educational and psychological measurement, vol. 38, 1978. - pp 85 - 89.

WESMAN, A.G. and Bennett, G.K. Problems of differential prediction, in Educational and psychological measurement, vol. 11, 1951. - pp 265 - 272.

WOOD, D.A. and Lebold, W.K. Differential and overall prediction of academic success in engineering, in Educational and psychological measurement, part 2, 1968. - pp 1223 - 1228.

WING, H. Profiles of cognitive ability of different racial/ethnic and sex groups on a multiple abilities test, in Journal of applied psychology, vol. 65, no. 3, 1980. - pp 289 - 298.

3. Regeringspublikasies.

SUID-AFRIKA (Republiek). Departement van Onderwys, Kuns en Wetenskap. Opleiding na standaard X uitgesonder opleiding aan universiteite en provinsiale onderwyskolleges. - Pretoria : Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike navorsing, 1969. - (Inligtingsreeks no. 10).

4. Institute, verenigings, ens.

LAUBSCHER, D.B. en Wolfaard, J.B. Opstelling en standardisering van die Hoërskool Vraelys (HSB) vir kleurling skoliere in st. 7 tot 10. - Pretoria : Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing, 1978. - (Verslag no. P 24).

5. Simposiums.

SYMPOSIUM on intelligence, Toronto, 1970. On intelligence : edited by B.W. Dorell. - London : Methuen, 1970.

6. Universitêre Departementele verslae.

LANGENHOVEN, H.P. en Daniels, H.F. Ondersoek na die profesjonalisering van vakkundige personeelbestuur. - Bloemfontein : Afdeling Personeelnavorsing, UOVS, 1980.

7. M.A. - verhandelings.

FOUCHÉ, F.A. Faktoriale geldigheid en differentiële voorspellingswaarde van die N.B. Aanlegtoetse (Junior). - Ongepubliseerde M.A.-verhandeling, 1965. (UNISA : Departement Sielkunde).

8. Handleidings vir statistiese bewerkings en statistiese tabelle.

FERGUSON, G.A. Statistical analysis in psychology and education - 2 nd ed. -
London : McGraw-Hill, 1966.

NIE, N.H. et al. SPSS : statistical package for the social sciences - 2nd ed. -
New York : McGraw-Hill, 1975.

BIOGRAFIESE VRAELYS / BIOGRAPHICAL INVENTORY

A. IDENTIFISERENDE GEGEWENS / IDENTIFYING DATA

1. (a) Naam (Voorletters en van) ----- (b) Geboortedatum -----
 Name (Initials and surname) ----- Date of birth -----
2. (a) Afdeling ----- (b) Eenheid -----
 Division ----- Unit -----
3. (a) Laaste skool bygewoon ----- (b) Jaar van skoolverlating -----
 Last school attended ----- Year of school leaving -----
4. (a) Universiteit/Kollege/Technikon bygewoon ----- (b) Jaar verlaat -----
 University/College/Technikon attended ----- Year of leaving -----
5. (a) Graad(e) en/of Diploma(s) ----- (b) Studentenommer -----
 Degree(s) and/or Diploma(s) ----- Student number -----
6. Hoofvakke -----
 Major subjects -----
7. Huisadres -----
 Home address -----
8. (a) Vandag se datum ----- (b) Magsnommer -----
 Today's date ----- Force Number ----- (1 - 8)
- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|---|----------------|--------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------|---|------|--------------------------|---|-------------|--------------------------|---|
| <p>9. Geslag ----- (9) -----</p> <table border="0"> <tr> <td>Manlik/Male</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Vroulik/Female</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>2</td> </tr> </table> | Manlik/Male | <input type="checkbox"/> | 1 | Vroulik/Female | <input type="checkbox"/> | 2 | <p>10. Huistaal ----- (10) -----</p> <table border="0"> <tr> <td>Afr.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Eng.</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Ander/other</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>3</td> </tr> </table> | Afr. | <input type="checkbox"/> | 1 | Eng. | <input type="checkbox"/> | 2 | Ander/other | <input type="checkbox"/> | 3 |
| Manlik/Male | <input type="checkbox"/> | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Vroulik/Female | <input type="checkbox"/> | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| Afr. | <input type="checkbox"/> | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| Eng. | <input type="checkbox"/> | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| Ander/other | <input type="checkbox"/> | 3 | | | | | | | | | | | | | | |

B. OPVOEDKUNDIGE GEGEWENS / EDUCATIONAL DATA

11. (Merk met X's) ----- (Indicate with X's)
Hoogste kwalifikasie behaal / Highest qualification obtained
- | | | |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------|---|
| Minder as st. 10 / Less than std. 10 ----- | <input type="checkbox"/> | 1 |
| St. 10 / Std. 10 ----- | <input type="checkbox"/> | 2 |
| 'n Diploma na st. 10 / A diploma after std. 10 ----- | <input type="checkbox"/> | 3 |
| 'n B-graad / A B-degree ----- | <input type="checkbox"/> | 4 |
| 'n B-graad + Diploma of Hons. / A B-degree + Diploma or Hons. ----- | <input type="checkbox"/> | 5 |
| 'n M-graad / A M-degree ----- | <input type="checkbox"/> | 6 |
| 'n D-graad / A D-degree ----- | <input type="checkbox"/> | 7 |
12. Hoe het u op skool gevaar? / How did you do at school?
- | | | |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------|---|
| Baie goed. In boonste ¼ van klas / Very well. In top ¼ of class ----- | <input type="checkbox"/> | 1 |
| Goed. In 2de ¼ van klas / Well. In 2nd ¼ or class ----- | <input type="checkbox"/> | 2 |
| Swakkerig. In 3de ¼ van klas / Rather poorly. In 3rd ¼ of class ----- | <input type="checkbox"/> | 3 |
| Swak. In onderste ¼ van klas / Poorly. In bottom ¼ of class ----- | <input type="checkbox"/> | 4 |
13. Hoe het u op Univ./Kol./Tech. gevaar? / How did you do at Univ./Col./Tech.?
- | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---|
| Baie goed. Nooit enige vak gedruip / Very well. Never failed a subject ----- | <input type="checkbox"/> | 1 |
| Goed. Vak(ke) gedruip maar kursus in minimum tyd voltooi / Well. Failed subject(s) but completed course in minimum time ----- | <input type="checkbox"/> | 2 |
| Swakkerig. Moes een jaar herhaal / Rather poorly. Had to repeat one year ----- | <input type="checkbox"/> | 3 |
| Swak. Moes meer as 1 jaar herhaal / Poorly. Had to repeat more than 1 year ----- | <input type="checkbox"/> | 4 |
14. Van watter vakke het u die meeste gehou op skool? / Which subjects did you like best at school?
- | | | |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------|---|
| Syfer- of wetenskapvakke / Number or science subjects ----- | <input type="checkbox"/> | 1 |
| Taalvakke / Language subjects ----- | <input type="checkbox"/> | 2 |
| Praktiese of kunsvakke / Practical or art subjects ----- | <input type="checkbox"/> | 3 |
| Ander (Noem) / Other (Mention) ----- | <input type="checkbox"/> | 4 |

OPSOMMING

1. 'n Ondersoek is ontwerp en uitgevoer, om die aanlegprofiel en beroepsoriëntasie van universiteitstudiante te ondersoek. Die basiese hipotese wat getoets is, was dat meer-suksesvolle manlike- en vroulike studente, in verskillende vakrigtings, aan die universiteit, 'n hoër vlak van prestasie en 'n ander profiel van vermoëns en beroepsoriëntasies, sal hê as minder-suksesvolle studente.
2. 'n Oorsig van relevante literatuur is gegee.
3. Die groep studente se aanleg en beroepsoriëntering is met behulp van die APT en B/VOT gemeet. 'n Beskrywing van die toetse is gegee. Verdere relevante inligting is m.b.v. 'n biografiese vraelys ingesamel.
4. Die groep wat gebruik is, het bestaan uit 457 voor- en nagraadse mans- en damestudente, aan die UOVS en RAU, wat vir die doel van die ondersoek beskikbaar was. Die studente het byna almal in sosiaalwetenskaplike- en geesteswetenskaplike vakrigtings gestudeer. Die groep toetspersone is o.g.v. hulle gemiddelde akademiese persentasies, in meer- en minder-suksesvolle groepe verdeel. Eersgenoemde groep het uit 164 en die ander groep uit 186 toetslinge bestaan.
5. Die routellings op die toetse en die gemiddelde persentasies is na stanegenormskaaltellings omgeskakel. 'n Uiteensetting van die berekenings wat gedoen is, is gegee.
6. Die resultate van die ondersoek was die volgende:
 - verskeie toetse het beduidend tussen die kriteriumgroepe onderskei,
 - die meer-suksesvolle groep se vlak van vermoë was hoër as die minder-suksesvolle groep s'n,
 - die mans en dames, in elke groep, se vermoëns en beroepsoriëntasie het nie verskil nie,
 - die APT se subtoetstellings was geldig, maar die B/VOT het in sommige gevalle negatiewe verwantskappe met die kriterium getoon,

- die twee kriteriumgroepe se profiele het baie min verskil,
- die twee groepe se profielvorms was naasteby dieselfde,
- die meer-suksesvolle groep se tellings was effens wyer versprei, as die minder-suksesvolle groep s'n, en
- bykomende inligting uit die biografiese vraelys het bygedra tot 'n beter begrip van die twee kriteriumgroeplede se vermoëns en beroepsoriëntasie.

7. Daar kon afgelei word dat die geselekteerde groep hoofsaaklike sosiaal-wetenskaplike studente, wat by die ondersoek betrek was, oor 'n kenmerkende patroon van aanlegte, met kommunikasie- as die sterkste en praktiese- as die swakste aanleg, beskik.

Die meer-suksesvolle studente het beter presteer op sommige van die toetse in die battery, as die minder-suksesvolles.

Die twee groepe se profielvorms het nie juis baie verskil nie, maar die meer-suksesvolle groepe se vlak van vermoë was hoër as die ander groep s'n.

Die verskille tussen die twee groepe was in sommige gevalle beduidend, maar nie baie groot nie. Dit geld ook vir die verband tussen sekere van die toetse en die kriterium.

Die produktellings tussen die aanleg- en oriëntasietoetse onderskei redelik goed, maar nie heeltemal beduidend tussen die twee groepe nie. Die vlak van die produktellings, sowel as die vlak van die aanlegtoetse onderskei ook tussen die twee groepe en korreleer beduidend, maar nie baie hoog nie, met eksamenpunte.

Die verspreidingswydte van tellings hou moontlikhede is, alhoewel nie groot, beduidende verskille tussen die twee groepe gevind kon word nie.

Biografiese gegewens het verbande getoon met die toetse, maar die verbande was blykbaar nie baie sterk nie en is ook nie uitgetoets nie.

Ten slotte kan afgelei word dat die drie vermoë rigtings wat gebruik is, die meting van aanleg, sowel as beroepsoriëntering en die dimensies wat uitgetoets

is, moontlikhede inhou. Die geselekteerdheid van die groep, het die toepassingsmoontlikhede van die resultate beperk en ook 'n negatiewe invloed op die kriterium uitgeoefen.

Die toetse moet eerder vir breë klassifikasie in die drie rigtings, as vir 'n fynere onderskeid binne 'n rigting gebruik word. Die afleiding is nie behoorlik uitgetoets nie.

Mans en dames het dieselfde patroon van aanleg en oriëntasie getoon en die toetse bevoordeel dus nie een van die twee geslagte nie.

8. Daar word aanbeveel dat verdere navorsing gedoen behoort te word, om die geldigheid van die toetse vir gebruik by voorligting, te ondersoek, dat 'n meer verteenwoordigende groep studente, of skoliere (oor 'n tydperk) by so 'n ondersoek betrek moet word en dat 'n geldige kriterium by die bepaling van universiteitsukses gebruik moet word. Daar moet nie net na meerdere- en mindere sukses gekyk word nie, maar ook ondersoek word of dit moontlik is om die toetse te gebruik, om mense in hulle sterkste aanlegrigtings te stuur.

Die gebruik van gekombineerde of samegestelde tellings behoort verder ondersoek te word.

Daar is ook aanbeveel dat instrumente wat ipsatiewe tellings lewer eerder nie by die meting van oriëntering gebruik moet word nie en dat motivering i.p.v. oriëntering gemeet behoort te word.

Die feit dat die Praktiese oriëntasietoets neig om negatiewe verwantskappe met akademiese sukses te toon, behoort ook verder nagevors te word.

Daar behoort voortgegaan te word met navorsing om vergelykings te tref tussen studente aan verskillende tersiêre inrigtings. Die toetsbattery behoort ook op lede van ander rasse, soos swartes, asiërs en kleurlinge toegepas te word.



