

'n Ondersoek na die
praktiese bruikbaarheid
van die
Aanlegprofieltoets
in die S.A. Weermag

J. MARAIS



U.O.V.S. - BIBLIOTEEK

19830892730122000019



19830892730122000019

**'N ONDERSOEK NA DIE PRAKTIESE BRUIKBAARHEID
VAN DIE AANLEGPROFIELTOETSE IN DIE S.A. WEERMAG**

Verhandeling voorgelê ter vervulling van 'n deel van die vereistes vir die graad

MAGISTER PERSONEELLEIDING

in die

**Fakulteit van Ekonomiese en
Administratiewe Wetenskappe
(Dept. Bedryfsielkunde)**

aan die

**UNIVERSITEIT VAN DIE ORANJE-VRYSTAAT
BLOEMFONTEIN**

deur

LEON MARAIS

Studieleier: Prof. H. P. Langenhoven

Desember 1982

DANKBETUIGINGS:

By voltooiing van hierdie verhandeling wil ek graag my dank en waardering aan die volgende persone en instansies betuig:

- Prof. H.P. Langenhoven vir sy besondere hulp en leiding die afgelope sewe jaar.
- Die deelnemende eenhede vir hul samewerking.
- Die personeel van die Departement Bedryfsielkunde, en veral Koos Uys, vir die altyd bereidwillige en vriendelike hulp.
- My familie, maar in besonder my ouers, vir hulle volgehoue belangstelling en aanmoediging.
- My vrou, Philida, vir haar begrip en opoffering en vir wat sy vir my gedurende die studiejare beteken het.
- Susann, vir die netjiese tik van die verhandeling.

L. MARAIS.

OPSOMMING

1. Doel van die ondersoek:

In die poging om mense te klassifiseer volgens hulle aanlegte of basiese vermoëns het daar verskeie indelings ontstaan. 'n Verdere indeling wat in hierdie verhandeling ondersoek is, is die teoretiese (data), kommunikatiewe (mense) en praktiese (dinge) aanleg.

Sover bekend, is daar nog nie sielkundige toetse ontwikkel wat menslike hoedanighede volgens die indeling meet nie.

Omdat hierdie indeling direk aansluit by die huidige posontledingstelsel van die Weermag, was die navorser van mening dat 'n ondersoek na die praktiese bruikbaarheid van die Aanlegprofieltoetse van Prof. H.P. Langenhoven in die Weermag 'n nuttige bydrae kon lewer.

2. Die aard van werk in die Weermag:

Posontleding vorm die basis van enige personeelstelsel.

Die Weermag se belowende stelsel is geskoei op die alombekende "data, mense en dinge" konsep (Functional Job Analysis) en sluit uitstekend aan by die standpunt wat Prof. Langenhoven huldig, naamlik dat alle werk verdeel kan word in data (dinkelemente), mense (interpersoonlike) en dinge (doenelemente).

3. Teoretiese grondslae waaruit die Aanlegprofieltoetse ontwikkel is:

In die navorsing gedoen oor die aard van algemene vermoëns, aanlegte en belangstelling (Hoofstuk 2), is gevind dat vroeëre navorsers reeds op hierdie basiese indeling afgestuur het.

Hierdie klassifikasie hou verband met die indeling van werk in vakkundige-, bestuurs- en bedryfswerk.

4. Empiriese ondersoek:

In hierdie gedeelte van die verhandeling is daar na die volgende aspekte gekyk:

- (a) Statistiese beskrywing van die Aanlegprofieltoetse,
- (b) die geldigheid daarvan m.a.w. of die toetse meet wat dit veronderstel is om te meet en of dit verband hou met die soort inligting wat in die Weermag benodig word,
- (c) die betroubaarheid daarvan, m.a.w. of die toetse konsekwent meet, en
- (d) of die toetse ekonomies is in terme van tyd, kostes en mannekrag nodig vir die administrasie daarvan.

Hierdie ondersoek is gebaseer op die normberekening en -toepassing van die toetse op 'n 800-tal dienspligtiges in Bloemfontein en verdere navorsing is gevolglik nodig om die waarde en die beste gebruik van die toetse te verseker.

Die grootste probleem waarmee die navorser te kampe gehad het, was die gebrek aan geldige kriteria. Opleidingspunte is nie noodwendig 'n aanduiding van operasionele sukses of sukses as 'n opleidings-instrukteur nie.

Die getalle waarmee gewerk moes word, was somtyds baie klein, met die gevolg dat die resultate daardeur benadeel kon word. Deur net hierdie twee faktore te verbeter, mag die resultate heelwat verbeter word.

Die belangrikste gevolgtrekkings wat uit die verwerking van die gegewens (Hoofstuk 4) verkry is, is die volgende:

- (i) dat die geldigheid van die toetse aanvaarbaar is. Weens die gebrek aan goeie kriterium-punte is die korrelasies laer as wat graag verkry sou wou word.

Dit kan egter, soos hierbo genoem, heelwat verbeter word.

- (ii) die betroubaarheid van die toetse is uitstekend en ten spyte van die klein groepies mense, is korrelasies van tot 0,90 (0,75 die laagste) verkry.

- (iii) die toetse is baie ekonomies in terme van tyd, kostes en mannekrag benodig.

- (iv) die toetse kan ook gebruik word

- vir beroepsvoorligting,
- om eksamenpunte te voorspel
- vir die plasing van mense in die regte eenheid,
- vir die identifisering van leierspotensiaal.

Ten slotte is die navorser van mening dat die Aanlegprofieltoetse saam met die Beroepsoriëntasietoets 'n nuttige bydrae kan lewer en wel in die volgende twee rigtings:

- (i) As 'n klassifikasie-hulpmiddel, waar die ideaal sou wees om die kenmerkende profiele van poste sowel as kandidate te bepaal en dit dan teen mekaar op te weeg, en
- (ii) as 'n voorligtingshulpmiddel, waar daar aan dienspligtiges, wat die Weermag na twee jaar verpligte diens verlaat, die nodige insig ten opsigte van wat sy swak- en sterkpunte, asook belangstelling is, gegee kan word.

Meer navorsing moet egter nog hieroor gedoen word en enkele aanbevelings word in Hoofstuk 6 gedoen.

INHOUDSOPGAWE

BLADSY

Dankbetuiging.

Opsomming.

HOOFSTUK 1 : INLEIDING

1.1	DIE PROBLEEM	1
1.2	DOEL EN METODE	4

HOOFSTUK 2 : 'N LITERATUUROORSIG

2.1 INLEIDING

2.1.1	Die aard en definisie van algemene vermoë.	6
2.1.2	Vermoëns en aanlegte.	8
2.1.3	Belangstelling	10

2.2 SIELKUNDIGE TOETSING EN METING

2.2.1	'n Historiese oorsig oor die ontwikkeling van sielkundige toetsing en die meting van menslike vermoëns	
a.	Inleiding	11
b.	Die eerste eksperimentele sielkundiges	12
c.	Die bydraes van Francis Galton (1820 - 1911)	13
d.	Cattell en die vroeë "Verstandtoetse"	14
e.	Binet en die ontstaan van Intelligensie- toetse	15
f.	Die ontwikkeling van Groeptoetse	17
g.	Die meting van aanleg	21

2.2.2	Teorieë oor die meting van vermoëns	
a.	Vroeë faktor teorieë	23
b.	Ander hedendaagse teorieë van intelligensie .	29
2.2.3	Die aard en gebruike van sielkundige toetsing	
a.	Waarom meting nodig is	31
b.	Wat is 'n sielkundige toets?	33
c.	Enkele belangrike, veelvoudige aanleg- toetse	38
2.2.4	Die beginsels van sielkundige toetsing.	
a.	Toetsstandaardisering	41
b.	Betroubaarheid	44
c.	Geldigheid	53

HOOFSTUK 3 : 'N EENVOUDIGE, BREë KLASSIFIKASIEMODEL
VIR DIE PLASING VAN DIENSPLIGTIGES IN DIE S.A.W.

3.1	INLEIDING	66
3.2	TEORETIESE GRONDSLAE	66
3.3	DIE AANLEGPROFIELTOETSE	
3.3.1	Inleiding	74
3.3.2	Die samestelling van die toetse	75
3.3.3	Die standaardisering	78
3.3.4	Toepassing	78
3.3.5	Nasien	79
3.3.6	Norms	80
3.3.7	Betroubaarheid en geldigheid	81

3.4	OOREENKOMS TUSSEN DIE WERKINFORMASIESTELSEL (posontleding) VAN DIE S.A.W. EN DIE VOORGESTELDE KLASSIFIKASIEMODEL.	
3.4.1	Die Werkinformasiestelsel	
a.	Inleiding	82
b.	Doel	83
c.	Kort uiteensetting	83
d.	Teoretiese grondslae	84
e.	Beginsels van "Functional Job Analysis" . .	85
f.	Samevatting/Slotopmerking	86
3.4.2	'n Eenvoudige klassifikasiemodel	86

HOOFSTUK 4 : EMPIRIESE ONDERSOEK

4.1	DOEL EN METODE	
4.1.1	Doel	88
4.1.2	Metode	89
4.1.3	Verwerking van die gegewens	90
4.2	RESULTATE	
4.2.1	Statistiese beskrywing van die toetse	
a.	Die steekproef	92
b.	Gemiddelde toetstellings	97
c.	Onderlinge verband tussen die toetstellings . .	108
d.	Faktorontleding	109
4.2.2	Kriteriumverwante geldigheid.	
a.	Beskrywing van kriteria	113
b.	Korrelasies tussen toetstellings en kriteria . .	117
4.2.3	Betroubaarheid	122

HOOFSTUK 5 : SAMEVATTENDE GEVOLGTREKKINGS

5.1	DOEL VAN DIE ONDERSOEK	124
5.2	DIE AARD VAN WERK IN DIE WEERMAG	124
5.3	TEORETIESE GRONDSLAE WAARUIT DIE AANLEG- PROFIELTOETSE ONTWIKKEL IS	125
5.4	EMPIRIESE ONDERSOEK	
5.4.1	Statistiese beskrywing van die toetse	
a.	Beskrywing	126
b.	Gemiddelde toetstellings	126
c.	Onderlinge verband tussen toetstellings . . .	128
d.	Faktorontleding	128
5.4.2	Kriteriumverwante geldigheid	129
5.4.3	Betroubaarheid	129
5.4.4	Praktiese bruikbaarheid in terme van tyd, kostes en mannekrag	130

HOOFSTUK 6 : AANBEVELINGS EN SLOT

6.1	'N KLASSIFIKASIEHULPMIDDEL	132
6.2	'N VOORLIGTINGSHULPMIDDEL	134
	BRONNELYS	136
	BYLAAG A.1	
	Biografiese Vraelys.	

LYS VAN TABELLE

		<u>BLADSY</u>
TABEL 1	Samestelling van die groepe	92
-	Verspreiding t.o.v. biografiese gegewens	
2	Skoolkwalifikasies	94
3	Skoolvoorkeur en -prestasie	95
4	Vakvoorkeure	95
5	Sterk- en swakpunte	96
6	Vrye tyd	96
7	Gemiddelde toetstellings van totale groep	97
8	Gemiddelde toetstellings van 4 verskillende eenhede	98
9	Gemiddelde toetstellings wat verskillende kwalifikasies beoog	100
10	Gemiddelde toetstellings volgens akademiese prestasie op skool	101
11	Gemiddelde toetstellings volgens vakvoorkeur	102
12	Gemiddelde toetstellings volgens beoogde beroepsrigtings	104
13	Gemiddelde toetstellings vir verskillende sterkpunte	105
14	Gemiddelde toetstellings volgens getalle leierskapsposisies	107
15	Interkorrelasies tussen die toetse	108
16	Varimex geroteerde faktormatriks	111
17	Varimex geroteerde matriks	112
18	Die leiergroep	113
19	Korrelasies tussen die toetstellings en die kriteria	118
20	Meervoudige korrelasies tussen die toetstellings en die kriteria	120
21	Die korrelasies tussen biografiese gegewens en toetstellings	121
22	Korrelasies tussen A- en B-vorms van die Aanlegprofieltoetse	123

HOOFSTUK 1

INLEIDING

1.1 DIE PROBLEEM:

Dit is in die werknemer, die werkgewer en die land se belang dat alle hulpbronne ten beste ontwikkel en benut word. Daar word dikwels gevind dat die menslike hulpbronne van organisasies nie naastenby met dieselfde versigtigheid beplan en bestuur word as die ander hulpbronne nie. Wat egter dikwels uit die oog verloor word, is dat hierdie menslike hulpbronne as die sleutelhulpbron nodig is om ook fisiese, kapitale en tegnologiese hulpbronne te ontsluit. Ten einde die menslike hulpbronne van 'n organisasie behoorlik te ontwikkel en te benut, moet hulle talente eers geïdentifiseer word, sodat daar op die sterkpunte gekonsentreer en die swakpunte vermy kan word.

Mense verskil in hulle sterk- en swakpunte. Hierdie verskille word individuele verskille genoem en kan selfs nie met die beste opleiding en toerusting denkbaar uitgeskakel word nie.

Die Weermag, wat dienspligtiges betref, is nie juis in 'n posisie om minder geskikte mense weg te wys nie. Hy beskik egter wel oor geleenthede om rekrute in posisies te plaas waar hulle 'n beter kans op sukses het.

"Placement is viewed more from the individual's viewpoint and focuses on choosing from a number of possible jobs the one presumably best suited for the candidate".

(McCormick en Ilgen, 1980, p. 106).

Om hierdie plasing te kan doen, is gesistematiseerde inligting nodig oor die inhoud en vereistes van poste asook oor die hoedanighede van dienspligtiges.

Die Weermag is tans besig met 'n baie belowende posontledingstelsel, wat aandui in watter mate werk in verhouding met data, mense en dinge gedoen word.

In die poging om mense te klassifiseer volgens hulle aanlegte of basiese vermoëns het daar verskeie indelings ontstaan. 'n Verdere indeling wat hier ondersoek gaan word, is die teoretiese (data), kommunikatiewe (mense) en praktiese (dinge) aanleg. Hierdie klassifikasie hou verband met die indeling van werk in vakkundige- bestuurs- en bedryfswerk.

Die beginsel word hier aanvaar dat die uitvoering van werk in 'n mindere of meerdere mate van mense vereis om te put uit hul verstandelike (data), interpersoonlike (mense) en fisiese (dinge) vermoëns.

Daar word nie vergeet dat alle werk dink-, kommunikasie- en doenelemente bevat nie, maar dat die relatiewe belangrikheid daarvan varieer van werk tot werk. Netso beskik elke mens oor dink-, kommunikasie- en doeneienskappe, maar party is sterker toegerus in sekere as in ander. Dit is dus logies dat elke persoon se sterk- en swakpunte vroegtydig geïdentifiseer moet word, sodat mense daardie opleiding en werk kan doen, waar hulle kanse op sukses die grootste is.

Toetse kan gebruik word om hierdie sterk- en swakpunte van mense te identifiseer, en om hulle sodoende in die regte rigtings te plaas. Sover bekend, is daar nog nie sielkundige toetse ontwikkel wat menslike hoedanighede volgens die indeling wat deur die Weermag se posontledingstelsel gevolg word, meet nie.

'n Battery toetse, wat moontlik die naaste aan hierdie indeling kom, is deur Prof. H.P. Langenhoven en onder sy leiding, by die Universiteit van die Oranje Vrystaat ontwikkel. Dit is die Aanlegprofieltoetse (APT) en die Beroepsoriëntasietoets (BOT). Die Aanlegprofieltoetse meet aanlegte in teoretiese- (werk met data), kommunikatiewe- (werk met mense) en praktiese (werk met dinge) rigtings. Die Beroepsoriëntasietoets wat deur mnr. I.F. Potgieter as aanvulling tot die Aanlegprofieltoetse ontwikkel word, meet oriëntasie tot beroepe of voorkeure vir beroepsaktiwiteite, in dieselfde drie rigtings. Hierdie toetse is ontwerp om nie net die vlak van mense se verstandelike vermoëns aan te dui nie, maar ook hulle relatiewe vermoëns, in die genoemde rigtings.

"Dit is 'n geïntegreerde battery toetse waarvoor gemeenskaplike norms op dieselfde normgroep bereken is. Van die tellings kan afgelei word hoe toetspersone met hulleself vergelyk in die verskillende toetse. Dit gee die profiel of patroon van hulle aanlegte in die teoretiese (data), kommunikatiewe (mense) en praktiese (dinge) rigtings".

(Langenhoven, H.P.; Aanlegprofieltoetse, Voorlopige Handleiding, p. 1, 1981).

In dieselfde terme kan 'n persoon se beroepsvoorkeure in 'n profiel weergegee word. Omdat belangstelling en aanleg nie noodwendig altyd ooreenstem nie, kan hierdie inligting belangrik wees by 'n plasings- en/of voorligtingsbesluit/aanbeveling.

Ten einde hierdie toetse te kan gebruik moet bepaal word of hulle aan die basiese vereistes wat aan sielkundige toetse gestel word, voldoen. Hulle moet naamlik geldig, (d.w.s. meet wat dit veronderstel is om te meet), betroubaar (d.w.s. konsekwent) en prakties bruikbaar wees. Wat laasgenoemde vereiste betref, is die toetse saamgestel om so goed as moontlik daaraan te voldoen. Hulle is maklik om toe te pas en na te sien, is nie duur nie en neem nie veel tyd in beslag nie. Die eerste twee vereistes is van veel groter belang en sal in hierdie verhandeling van naderby beskou word.

1.2 DOEL EN METODE:

Die doel van hierdie studie is om die praktiese bruikbaarheid van die Aanlegprofieltoetse in die Weermag te bepaal.

Ten einde hierdie doel te bereik, gaan daar in die loop van die ondersoek na die volgende aspekte gekyk word:

- (i) Die aard van werk in die Weermag. Hier sal meer spesifiek gekyk word na die Weermag se posontledingstelsel en die breë kategorieë waarin die aard van werk ingedeel word.
- (ii) Die teoretiese grondslae waaruit die Aanlegprofieltoetse ontwikkel is.
- (iii) Die mate waarin die Aanlegprofieltoetse ingeskakel kan word by die weermagsituasie en die belofte wat dit mag inhou as 'n klassifikasiehulpmiddel vir Nasionale Dienspligtiges.
- (iv) Die mate waarin die toetse voldoen aan die tegniese vereistes van gestandaardiseerde sielkundige toetse: dit is
 - (a) die geldigheid daarvan, m.a.w. of die toetse meet wat dit veronderstel is om te meet, en verband hou met die soort inligting wat in die Weermag benodig word,
 - (b) die betroubaarheid daarvan, m.a.w. of die toetse konsekwent meet,
 - (c) of die toetse ekonomies is in terme van tyd, kostes en mannekrag nodig vir die administrasie daarvan.

Die ondersoek is in breë trekke, soos volg gehanteer.

Eerstens is aan die hand van die literatuur gekyk na

- die aard van algemene vermoëns, aanlegte en belangstelling en
- die aard van sielkundige toetsing en meting veral aan die hand van 'n historiese oorsig daarvan.

Tweedens is daar gepoog om aan die hand van vroeëre navorsing en huidige behoeftes 'n eenvoudige, breë klassifikasie-model vir die plasing van dienspligtiges in die Weermag voor te stel.

In Hoofstuk 4 word die empiriese gedeelte van die studie behandel. Met gebruikmaking van biografiese gegewens en met behulp van statistiese tegnieke, word die betroubaarheid, geldigheid en praktiese nut van hierdie toetse bepaal.

Dit word afgesluit met enkele gevolgtrekkings, aanbevelings en slotopmerkings met betrekking tot die studie, asook die toekomstige gebruik van en navorsing oor hierdie toetse.

HOOFSTUK 2

'N LITERATUUROORSIG

2.1 INLEIDING

2.1.1 DIE AARD EN DEFINISIE VAN ALGEMENE VERMOË

Die term "intelligensie" word deur die man op straat as algemene spreekterm gebruik, maar vir die sielkundige het dit al vir baie jare lank probleme besorg en is al baie intensiewe navorsing daarvoor gedoen.

Ten spyte van die feit dat die konstruk vandag redelik bevredigend gemeet kan word, bestaan daar egter nog nie in werklikheid eenstemmigheid oor die definiëring van die begrip nie. Dit is egter te verstane, as daar na die kompleksiteit en abstraktheid van die begrip gekyk word. Verskeie sielkundiges het dan ook gepoog om intelligensie te definieer, maar elk van hierdie definisies is om een of ander rede gekritiseer.

Pyle (1979, p. 3) staaf hierdie stelling en noem dat navorsers en "denkers" oor hierdie onderwerp daardie spesifieke vermoëns en vaardighede beklemtoon wat hulle as belangrik ag.

"Intelligence has been given many actual 'definitions' by various thinkers and researchers.

Binet: to judge well, to comprehend well, to reason well.

Spearman: general intelligence which involves mainly the 'education' of relations and correlations.

Terman: the capacity to form concepts and to grasp their significance.

Burt: Innitiate, general, cognitive ability."

Op die ontstaan en ontwikkeling van algemene intelligensietoetses sal daar later in meer besonderhede ingegaan word.

Gedurende die middel van hierdie eeu het daar 'n skielike verhoging in die ontwikkeling en toepassing van instrumente, wat verskillende aspekte van intelligensie meet, plaasgevind. Hierdie instrumente het nie net 'n aanduiding gegee van 'n enkele, globale meting van 'n persoon, bv. sy I.K. nie; maar 'n aantal tellings van verskillende aanlegte. Hierdie instrumente het dus 'n intellektuele profiel voorsien wat die sterk- en swakpunte van 'n individu se algemene vermoëns uitgewys het.

Nunnally (1970, p. 233) het gevoel dat menslike vermoë nie meetbaar is in terme van 'n omvattende maatstaf soos bv. intelligensie nie, maar dat dit bestaan uit verskillende faktore.

"One of the distinguishing features of contemporary psychological testing is its differential approach to the measurement of ability" (Anastasi, 1976, p. 361)

Indien menslike vermoëns dan gedefinieer moet word, sien Nunnally (1978, p. 501) dit as:

"Abilities concern individual differences in how well people perform different tasks when they try".

2.1.2 VERMOËNS EN AANLEGTE

Daar bestaan in die literatuur nog nie volkome duidelikheid oor die verskil tussen bogenoemde twee begrippe nie, en hulle word deur verskeie bronne, beurtelings gebruik.

Die definisies soos aangegee in die Psigologiese-Woordeboek van Gouws en andere lyk soos volg:

Aanleg: "Die hoofsaaklik aangebore vermoë om in die toekoms in 'n bepaalde taak of handeling te presteer, of 'n vaardigheid te bemeester".

Vermoë: "Oorgeërfde of verworwe eienskappe van 'n organisme wat hom in staat stel om gedrag of prestasies van 'n sekere aard te toon of aan te leer".

Bingham (1957, p. 19) onderskei soos volg tussen die twee begrippe:

Aanleg is "a present condition, a pattern of traits, deemed to be indicative of his potentialities".

"We shall use the term 'ability' in its broadest sense as meaning power to perform designated responsive acts, without implication as to whether this power is potential or actual, native or acquired".

Lemke en Wiersma (1976, p. 184) onderskei tussen drie tipes toetse naamlik prestasietoetse, vermoëtoetse en aanlegtoetse. Prestasietoetse meet kennis wat alreeds versamel is deur die individu en is gerig op die verlede. Vermoëtoetse meet huidige vermoë terwyl aanlegtoetse gerig is op die toekoms en op die potensiaal waaroor 'n persoon beskik om nuwe kennis en vaardighede aan te leer.

Du Plessis, (1977, p. 7) sê:

"Dikwels onderskei outeurs tussen toetse vir aanleg en vermoë. Eersgenoemde is veronderstel om 'n persoon se potensiaal in 'n sekere area te meet, terwyl laasgenoemde sy vaardigheid by die geleentheid wat die toets afgeneem word, meet. Die onderskeid kan vaag wees aangesien dieselfde toets dikwels vir beide doeleindes aangewend word."

Aiken (1976, p. 167) sê:

"Aptitude tests have been devised primarily to measure potential achievement or predict level of future performance".

Anastasi (1976, p. 15) kom nader aan die probleem en sê:

"The term 'aptitude test' has been traditionally employed to refer to tests measuring relatively homogeneous and clearly defined segments of ability;"

Dit wil dus voorkom asof vermoë 'n wyer begrip vorm, terwyl aanlegte segmente van vermoë vorm.

Lemke en Wiersma (1976, p. 185) noem dit dan ook dat daar nie duidelike onderskeid getref kan word tussen hierdie begrippe nie en dat aanlegtoetse ook elemente bevat van algemene vermoë, maar dat die uiteindelijke doel van die meting, die aard van die toetse sal bepaal (kyk ook Aiken, 1976, p. 168).

Aiken (1976, p. 168) som dit finaal soos volg op:

"Because there is so much confusion over the distinction between aptitude and achievement, the term 'ability' may be preferable to either of the first two terms".

2.1.3 BELANGSTELLING

Sukses in bepaalde tipes werk kan deur verskeie faktore beïnvloed word. Soos reeds gesien, is aanleg 'n baie belangrike faktor. 'n Verdere faktor, waarna deur die verloop van hierdie studie verwys gaan word, is belangstelling.

Collins (1955) en Cronbach (1949) in Herholdt (1972, p. 44) is dit eens dat belangstelling 'n noodsaaklike en nuttige hulpmiddel is in die voorspelling van sukses in 'n bepaalde rigting.

Alhoewel dit 'n belangrike faktor is, gaan daar slegs na 'n omskrywing van die begrip gekyk word. Daar sal gevind word dat die toetse wat hierdie terrein meet, slegs aanvullend tot die aanlegtoetse, waaroor die studie handel, gebruik word.

Oosthuizen (1980, p. 38) omskryf die begrip soos volg:

"Belangstellings is gekondisioneerde reaksies wat verwant is aan doelwitte en uitgedruk word as voorkeure of afkeure van aktiwiteite".

2.2 SIELKUNDIGE TOETSING EN METING

2.2.1 'N HISTORIESE OORSIG OOR DIE ONTWIKKELING VAN SIELKUNDIGE TOETSING EN DIE METING VAN MENSLIKE VERMOËNS.

(a) Inleiding

Volgens Du Bois (1970, p. 3) het moderne sielkundige toetsing sy oorsprong in drie velde gehad naamlik in staatsdiens-eksamens, die meting van akademiese prestasie aan universiteite en skole en studies deur Europese en Amerikaanse wetenskaplikes met betrekking tot die meting van individuele verskille in gedrag. (Vergelyk ook Pyle, 1979, p. 21 vir 'n historiese agtergrond oor toetsing).

Die grootste bydrae het vanuit die laasgenoemde area gekom. Anastasi (1976, p. 3) sluit dan ook tereg hierby aan deur te sê:

"Basically, the function of psychological tests is to measure differences between individuals or between reactions of the same individual on different occasions".

Vir die doel van hierdie studie gaan in kort ingegaan word op die belangrikste en bekendste persone se bydraes tot die ontwikkeling van die sielkundige toetsingsveld, asook hoe die "intelligensietoets" ontwikkel het tot die later, meer aanvaarbare en prakties-buikbare, "aanlegtoets".

(b) Die eerste eksperimentele sielkundiges.

Die eerste eksperimentele sielkundiges van die negentiende eeu was, oor die algemeen, nie gemoeid met die meting van individuele verskille nie. Die hoofdoel van hierdie sielkundiges was die formulering van veralgemeende beskrywings van menslike gedrag. Dit was dus eerder die ooreenkomste, as die verskille tussen mense, waarin hulle belang gestel het. Hierdie verskille tussen mense is dan ook deur verskeie sielkundiges óf verwerp óf aanvaar; laasgenoemde as 'n noodsaaklike, maar dog 'n "euwel", wat die toepassing van hierdie veralgemenings beperk het.

In die keuse van hulle onderwerpe het hierdie stigters van die eksperimentele sielkunde dan ook die agtergrond van hulle opleiding in die Fisiologie en Fisika duidelik weer-speël. Hulle studies het gevolglik grotendeels betrekking gehad op die sensitiwiteit van die mens teenoor visuele-, gehoor- en ander stimuli, asook eenvoudige reaksietyd. Hierdie ingesteldheid was dan ook duidelik waarneembaar gewees in die aard van die sielkundige toetse.

Nog 'n interessante invloed wat die negentiende eeuse eksperimentele sielkundiges op die ontwikkeling van sielkundige toetse gehad het, was die beklemtoning van die belangrikheid van kontrole oor die omstandighede waaronder waarnemings gemaak is. Hierdie standaardisasie van prosedures het dan ook later een van die spesifieke oogmerke van sielkundige toetse geword.

(c) Die bydraes van Francis Galton (1820 - 1911)

Sir Francis Galton, wat die hoofstigter was van die wetenskaplike studie van individuele verskille van menslike gedrag, het oorspronklik medies gestudeer. Hy was ook primêr verantwoordelik vir die beweging wat plaasgevind het in die veld van die toetsing.

Hy was veral geïnteresseerd in die aard van menslike oorerwing en het besef dat daar 'n behoefte bestaan aan die meting van die eienskappe van verwante en nie-verwante persone.

Alhoewel Galton voorsien het dat die meting van individuele verskille gebruik kon word in praktiese situasies, bv. die keuring van werkers, was hy veral geïnteresseerd in sielkundige toetse, primêr, as gereedskap in sy wetenskaplike studies.

In 1884 het Galton die sogenaamde "Anthropometric Laboratory" geopen, waar persone vir 'n geringe fooi sekere metings kon ondergaan. Hierdie metings het statiese eienskappe bv. gewig, ens., behels, asook metings van gedrag, bv. die onderskeiding van kleure, ens. Hierdie laboratorium het later na London verskuif waar dit vir ses jaar lank gefunksioneer het. Met behulp van hierdie werke van Galton het die eerste groot sistematiese databank van individuele verskille en eenvoudige sielkundige prosesse, die lig gesien. Hierdie massa onverwerkte data het Galton dan ook gestimuleer om korrelasie as gereedskap, vir die opklaring van verhoudings tussen veranderlikes, te ontwikkel. Hy het daardeur 'n groot bydrae gelewer tot die wyer aanwending van die statistiese metode in die ontleding van toetsdata.

(d) Cattell en die Vroeë "Verstandtoetse".

James McKean Cattell, 'n Amerikaanse sielkundige, het die Galton tradisie van toetsing bekend gestel in Amerika en was verantwoordelik vir baie vroeëre ontwikkelings in die meting van die "verstand".

Hy het onder andere drie jaar lank onder Wilhelm Wundt aan die Universiteit van Leipzig gestudeer en behaal in 1888 sy Doktorsgraad. Hy maak kontak met Galton, terwyl hy 'n lektor was aan Cambridge Universiteit en hierdeur word sy belangstelling in die meting van individuele verskille versterk.

In 'n artikel wat Cattell in 1890 skryf, word die term "mental test" vir die eerste maal in die sielkundige literatuur gebruik. Hierdie artikel het gehandel oor 'n reeks toetse wat jaarliks aan 'n Kollege geadministreer is in 'n poging om die intellektuele vlak van die studente vas te stel. Hierdie toetse, wat individueel toegepas is, het reaksietyd, geheue, ens., gemeet. Cattell het Galton se siening, dat 'n meting van intellektuele funksies verkry kon word met behulp van toetse van sensoriese onderskeid en reaksietyd, gehuldig.

Die aard van Cattell se toetse was tipies die wat die laaste dekade van die negentiende eeu, ontwikkel is. Vir 'n uiteensetting van Cattell se toetsbattery, kyk Du Bois (1970, p. 16).

'n Aantal pogings om hierdie vroeëre toetse te evalueer het teleurstellende resultate gelewer. Intertoetskorrelasies was swak en het geen verband getoon met die intellektuele vlak van die studente nie. (Anastasi, 1976, p. 10).

Binet en Henri het egter in 'n artikel, gepubliseer in 1895, die beskikbare toetse gekritiseer as te sensories georiënteerd en oormatig gerig op eenvoudige, gespesialiseerde vermoëns.

Hulle het ook aangevoer dat, in die meting van meer komplekse funksies, 'n groot mate van presiesheid, nie van groot belang is nie, aangesien individuele verskille groter is in hierdie funksies.

In 'n breedvoerige lys van toetse wat voorgestel is, wat funksies bv. geheue, verbeelding, aandag, begrip, ens., gedek het, kon die tekens waargeneem word wat uiteindelik noodsaaklik was vir die ontwikkeling van die bekende Binet Intelligensieskale.

(e) Binet en die ontstaan van Intelligensietoetse.

Alfred Binet (1857 - 1911) se vroeëre publikasies het gehandel oor persoonlikheidsverandering, hipnose, die psilogologiese lewe van mikro-organismes en die sielkunde van redenering. In 1882 begin hy werk by die "Laboratory of Physiological Psychology". Twee jaar later was hy direkteur, 'n pos wat hy vir die res van sy lewe beklee het. (Du Bois, 1970, p.29).

Binet en sy medewerkers het baie jare van intensiewe studie gewy aan wyses waarop intelligensie gemeet kon word. Resultate het egter getoon dat die meting van komplekse intellektuele funksies die grootste belofte inhou.

In 1904 word Binet aangesê om saam met 'n kommissie, metodes te ondersoek vir die opvoeding van gestremde kinders. Hieruit ontstaan die eerste Simon-Binet skaal. (Vergelyk ook Dunnette en Marvin, 1966, p. 43.)

Hierdie skaal, bekend as die 1905-skaal, is ontwerp om 'n wye verskeidenheid van funksies te dek, met spesifieke klem op oordeel, begrip en redenering. Hierdie is deur Binet as belangrike komponente van intelligensie beskou. Alhoewel sensoriese en perseptuele toetse ook ingesluit was, het die skaal uit 'n groter proporsie verbale inhoud bestaan as in ander toetse van dieselfde tyd. Geen spesifieke doel is egter vir hierdie skaal geformuleer nie, en dit is slegs as 'n voorlopige instrument bekend gestel.

In die tweede, of die 1908-skaal, is die aantal toetse vermeerder. Onbevredigende toetse is uitgegooi en al die toetse is gegroepeer in ouderdomsvlakke, op grond van die prestasies van ongeveer 300 kinders tussen die ouderdomme 3 en 13 jaar. Die kind se telling op die toets kon dus uitgedruk word as 'n verstandsvlak met betrekking tot die ouderdom van die kind.

'n Derde hersiening van die Binet-Simon skaal het in 1911 verskyn; die jaar van Binet se dood. Behalwe vir 'n paar klein hersienings en herallokasies van spesifieke toetse is daar geen fundamentele veranderings aangebring nie.

Hierdie toetse het geweldig aandag getrek oor die hele Europa en die Verenigde State. Vertalings en aanpassings het in verskeie tale verskyn. Hersienings het verskyn, onder andere die bekende Stanford-Binet. Hierdie was 'n toets waarin die I.K., of verhouding tussen verstands-ouderdom en chronologiese ouderdom, gebruik is. (Anastasi, 1976, p. 11; Du Bois, 1970, p. 38).

(f) Die ontwikkeling van Groeptoetse

Groeptoetse is ontwikkel om in 'n praktiese behoefte te voorsien. Die Binet-skale, asook die hersienings daarvan was almal individuele skale. Die meeste van hierdie toetse het mondelinge response asook 'n hoogs opgeleide toetsafnemer vereis en kon dus nie op groepe geadministreer word nie.

"Such tests are essentially clinical instruments, suited to the intensive study of individual cases". (Anastasi, 1976, p. 12)

Groeptoetse, daarenteen, word primêr gebruik in die opvoedkundige sisteem, staatsdiens, industrie en die militêre diens.

(i) Die Verenigde State Toetsprogram

Met die uitbreek van die Eerste Wêreldoorlog, was Robert M. Yerkes president van die Amerikaanse Sielkundige Vereniging. 'n Aantal sielkundiges het bymekaar gekom en stappe is gedoen om maniere te vind (en te eksperimenteer) waar die Sielkunde vir die staat van waarde kon wees.

'n Komitee is gestig; "The Psychology Committee of the National Research Council", waarvan Yerkes die voorsitter was. Groot name soos onder andere Bingham, Goddard, Haines en Terman was lede van hierdie komitee. Die komitee het besluit dat Sielkundige toetse die grootste bydrae in die verband kon lewer, aangesien een en 'n half miljoen rekrute volgens algemene vlak van intelligensie geklassifiseer moes word.

Oor die aard van die toetse het die volgende oorwegings gegeld.

- Alle rekrute moet getoets word.
- Individuele toetse sou dus te veel tyd in beslag neem.
- Individuele toetse se betroubaarheid is bevraagteken (Du Bois, 1970, p. 62).

Bogenoemde in ag genome, is toe besluit dat groep-toetse gebruik sou word. 'n Aantal kriteria is daargestel vir die samestelling van die materiaal en enkeles is die volgende:

- die toetse moet aanpasbaar wees vir groep-gebruik/toetsing.
- toetse moet geldig wees en
- toetse moet prakties wees (min tyd in beslag neem en maklik wees om na te sien.)

Die toetse is saamgestel en gemeet teen toetse met 'n bekende geldigheid, bv. die Binet-skale. Korrelasies van 0,87 is gevind. Die instrument het verskeie vlakke van intelligensie gedifferensieer asook onder andere suksesvolle Offisiere in die Weermag.

(ii) Die "Army Alpha"

Die werk van die reeds genoemde komitee van sielkundiges het gelei tot die ontwikkeling van die Army Alpha en Army Beta. Eersgenoemde toets was hoofsaaklik vir die gebruik van roetine toetsing, terwyl laasgenoemde vir ongeletterdes en andertaliges gebruik is.

Die voorlopige toets het bestaan uit 10 subtoetse, waarvan sommige, in die navorsing wat gevolg het, geblyk het lae korrelasies en swak geweegde items te gehad het. Daar het ook twyfel bestaan oor die toets se betroubaarheid met die meting van baie hoë en baie lae graad persone. Du Bois (1970, p. 65) gee 'n duidelike uiteensetting van die aantal items in elke subtoets, tydbepelings, ens.

Hierdie toetsprogram was die eerste grootskaalse gebruik van die intelligensietoets. Volgens Du Bois (1970, p. 66) is sowat 1726,966 mense getoets. Hierdie toets het groot aanvaarding in die militêre situasie getoon en teen die einde van die oorlog is daar in 35 kampe getoets. Die toetspersoneel het bestaan uit 120 offisiere en 350 manskappe. Groot klem is gelê op die basiese psigometriese beginsels, bv. betroubaarheid en geldigheid en honderde korrelasies is bereken.

Die Weermag-program het 'n geweldige impak op veral sielkundiges gehad. Hulle het besef dat die Sielkunde nie net as akademiese dissipline beskou moes word nie, maar as 'n professie. Dit het daartoe bygedra dat die toepassing van hierdie program uitgebrei is en onder andere vir beroepsvoorligting op skool en vir die keuring van industriële werkers gebruik is.

Sielkundiges het verder ook besef dat die metodes wat gebruik is om individuele verskille te meet, verfyn en uitgebrei kon word na nuwe areas.

Hierdie beseft het gelei tot 'n vloed van nuwe toetse. In 1918 publiseer OTIS 'n groeptoets wat gefundeer was op die hoofmodel van die "Army Alpha" en 'n jaar later verskyn 'n intelligensietoets vir Hoërskoolleerlinge deur Thorndike. In 1922 stel OTIS 'n self-administrerende toets vry. Hierdie was 'n heel nuwe idee, waar alle items in 'n deurmekaar orde gerangskik was en dus as geheel afgeneem is.

Die Weermagtoetsprogram was van groot waarde omdat dit die gebruik en toepassing van 'n verskeidenheid gestandaardiseerde, nuwe meetinstrumente gestimuleer en versnel het. In die sin het die "Army Alpha" en "Army Beta"-toetse as model gedien waaruit nuwe toetse ontwikkel is wat vandag nog, in die hersiene uitgawes, gebruik word.

Die aanwending van toetse het egter die tegniese ontwikkeling van toetse oorskry. Praktiese gevolgtrekkings is links en regs gemaak en waar die toetse gefaal het om die somtyds onlogiese oogmerke te bereik, is die toetse onredelik veroordeel en het dit gelei tot 'n negatiewe gevoel teenoor toetse.

"Thus, the testing boom of the twenties, based on the indiscriminate use of tests, may have done as much to retard as to advance the progress of psychological testing".

(Anastasi, 1976, p. 13).

(g) Die meting van Aanleg

(i) Die doel:

"A person's aptitudes are measured for purposes of academic and vocational counselling and placement. With such aptitude test information in hand, a counsellor or placement director should be able to do a better job of advising persons or placing them in appropriate training programs or occupations." (Aiken, 1976, p. 167).

(ii) Oorsig

Intelligensietoetse is oorspronklik ontwerp om 'n verskeidenheid van funksies te dek, om sodoende die individu se vlak van algemene intelligensie te meet. Hierdie toetse het egter 'n beperkte veld gedek, en nie al die belangrike funksies is ingesluit nie. Sielkundiges was dus genoodsaak om aanlegtoetse te gebruik.

Die eerste program vir die meting van vaardighede en aanlegte vereis deur spesifieke werk, is begin deur die "United States Civil Service Commission" in die 1880's. Hierdie spesifieke aanlegtoetse is ontwikkel met die uitsluitlike doel van beroepsvoorligting en vir die seleksie en klassifikasie van industriële en militêre personeel. Toetse van meganiese, musiek- en kunsaanleg is die meeste gebruik.

Die kritiese evaluering van die intelligensietoetse het 'n belangrike feit aan die lig gebring. Dit is dat daar gevind is dat 'n persoon se tellings op die verskillende subtoetse verskil het. So is daar gevind dat 'n persoon goed gevaar het in die numeriese subtoets, maar glad nie die mas kon opkom in die perseptuele toets nie. Deur hiervan gebruik te maak en dit te koppel met spesifieke soorte werk, kon toetsgebruikers met groter sekerheid voorligting en plasing van verskillende mense doen.

Die praktiese implikasies wat hierdie toetse kon inhou het die behoefte aan aanlegtoetse bevestig. Verder het die studie van organisasie-eienskappe die konstruksie van aanlegtoetse aangehelp. Dit het bekend gestaan as faktor-analise.

Die belangrike bydrae wat die metode van faktor-analise gemaak het, was dat dit die bestaan van relatiewe, onafhanklike faktore of eienskappe aangedui het. Sommige van hierdie eienskappe is aangetref in intelligensietoetse, byvoorbeeld verbale en numeriese redenering. Ander eienskappe byvoorbeeld perseptuele, meganiese en ruimtelike waarneming is meer aangetref in die spesifieke aanlegtoetse.

Hierdie ontwikkeling vanuit faktor-analise het aanleiding gegee tot die ontstaan van veelvoudige aanlegbatterye. Hierdie batterye is ontwikkel om 'n meting te verskaf op elk van die onafhanklike eienskappe. Eienskappe waarvoor tellings verkry is, was verbale begrip, numeriese aanleg, ruimtelike waarneming, rekenkundige redenering en perseptuele spoed.

Veelvoudige aanlegbatterye het redelik laat in die ontwikkeling van die toetsing beweging verskyn en wel vanaf 1945.

(Anastasi, 1976, p. 15).

Die werke van sielkundiges gedurende die Tweede Wêreldoorlog, in die verband, verdien vermelding. Baie van die navorsing, wat uitgevoer is in die Weermag, is gebaseer op faktor-analise en op die konstruksie van veelvoudige aanlegbatterye.

Hierdie toetse is nie alleen in die Weermag gebruik nie; dit is ook uitgebrei na die siviele lewe en word veral gebruik in opvoedkundige en beroepsvoorligting, asook in personeelkeuring en -klassifikasie.

2.2.2 TEORIEË OOR DIE METING VAN VERMOËNS

(a) Vroeë faktor teorieë

Faktorontleding (Anastasi, 1976, p. 362) het in die teoretiese basis vir die konstruksie van veelvoudige aanlegbatterye voorsien. Deur middel van faktorontleding is die verskeie "los" vermoëns onder "intelligensie" saamgevoeg in meer betekenisvolle, sistematiese en gedefinieerde groepe. Toetse kon gevolglik geselekteer word om daardie geïdentifiseerde trekke of faktore te meet. Vir verdere bespreking van die tegniek van faktorontleding kyk Aiken (1976, p. 155), Nunnally (1978, p. 327) en Thorndike en Hagen (1977, p. 352).

(i) Spearman se Twee-faktor teorie

"No single event in the history of mental testing has proved to be of such momentous importance as Spearman's proposal of his famous two-factor theory in 1904".

(Guilford, 1954, p. 472).

Charles Spearman was die persoon wat die statistiese tegniek van faktor-analise ontwikkel het. Spearman het naamlik 'n twee-faktor teorie van intelligensie ontwikkel, wat volgens hom die patroon van die korrelasies tussen die intelligensietoetse, wat hy gebruik het, kon verklaar.

(Vergelyk Gous, 1970, p. 72).

In sy eenvoudigste vorm het die teorie verklaar dat alle intellektuele aksies 'n gemeenskaplike faktor het. Hierdie faktor het hy die "general factor" of "g" genoem. Saam met hierdie "g" faktor het een of meer spesifieke "s" faktore intellektuele prestasie bepaal.

Alhoewel twee tipes faktore teenwoordig is, het slegs die "g" faktor korrelasie bepaal.

"The presence of specifics, on the other hand, tended to lower the correlation between functions". (Anastasi, 1976, p. 370).

Uit hierdie twee-faktor teorie het die voorneme ontstaan dat die doel van sielkundige toetse moet wees om 'n persoon se "g" te meet. Spearman het ook aangevoer dat abstrakte sielkundige toetse die beste aanduiers van die "g" is.

Voorbeelde van hierdie toetse is die "Raven Progressive Matrices" en die "IPAT Culture-Fair Test". (Aiken, 1976, p. 159).

Spearman het egter tot die slotsom gekom dat daar ook ander faktore, bo en behalwe die "g" faktor, teenwoordig moet wees.

"Such a factor, common to a group of activities but not to all, has been designated as a group factor." (Anastasi, 1976, p. 371).

Thomas (1935, p. 28) noem dat die bestaan van die sogenaamde g-faktor in elke handeling teenwoordig is. Daar is egter ook s-faktore, maar, ". . . the specific factors differ from filling a pen, writing a cheque, or composing an opera, etc."

Latere ondersoek deur van Spearman se studente, het groter groepfaktore, bv. rekenkundige, meganiese en taalvermoëns aan die lig gebring.

"Spearman gave the label "g" to this general factor and argued that all tests of mental ability measure it to some degree. However, since all tests are not equally correlated with one another, not all tests measure "g" to the same extent; some tests must be more "g-loaded" than others".

(Jensen, 1981, p. 53).

(ii) Thorndike se multi-faktor teorie

Spearman was egter nie die enigste een wat die bestaan van die "g" faktor erken het nie. Die Stanford-Binet toetse van Binet en Terman kon ook grootliks in terme van die "g" faktor verklaar word.

Thorndike se standpunt was dat intelligensie die som was van vele verskillende vermoëns, ineenvervleg in die brein. Die voorstel van Thorndike, naamlik dat daar drie tipes intelligensie bestaan het naamlik sosiale, konkrete en abstrakte intelligensie, was waarskynlik die eerste multi-faktor teorie.

(Aiken, 1976, p. 159).

(iii) Thurstone se "Primary mental abilities"

Thurstone was een van die leiers op die gebied van die multi-faktor teorie. Hy het sewe belangrike groeppfaktore geïdentifiseer, naamlik:

- V (Verbal meaning)
- N (Number facility)
- R (Inductive reasoning)
- P (Perceptual speed)
- S (Spatial relations)
- M (Memory)
- W (Verbal fluency)

(Aiken, 1976, p. 160; Anastasi, 1976, p. 372).

Thurstone en sy medewerkers het 'n reeks toetse saamgestel wat as die "Primary Mental Ability Tests" bekend gestaan het en waardeur hy gepoog het om elk van bogenoemde faktore te meet.

Hierdie multi-dimensionele siening van Thorndike het 'n raamwerk daargestel waarop toekomstige faktor-analise met betrekking tot intelligensie uitgevoer kon word.

J.P. Guilford, met sy multi-faktor model, en Vernon, met sy hiërargiese model het groot bydraes gelewer.

(iv) Guilford se "Structure-of-intellect" model

Guilford het voorgestel dat reaksie op intellektuele take die beste verstaan kan word deur dit te ontleed in terme van die tipe verstandelike werking of proses wat uitgevoer is, die tipe of inhoud van die toets-materiaal waarop die verstandelike proses uitgevoer is en die produkresultaat.

In Guilford se model is daar vyf moontlike verstandelike werkinge naamlik kognitiewe, geheue, divergerende denke, konvergerende denke en evaluasie. Die inhoud van die toetsmateriaal het hy figuurlik, simbolies, semanties en gedrags genoem; en die produkte-eenhede, klasse, verwantskappe, sisteme, transformasies en implikasies.

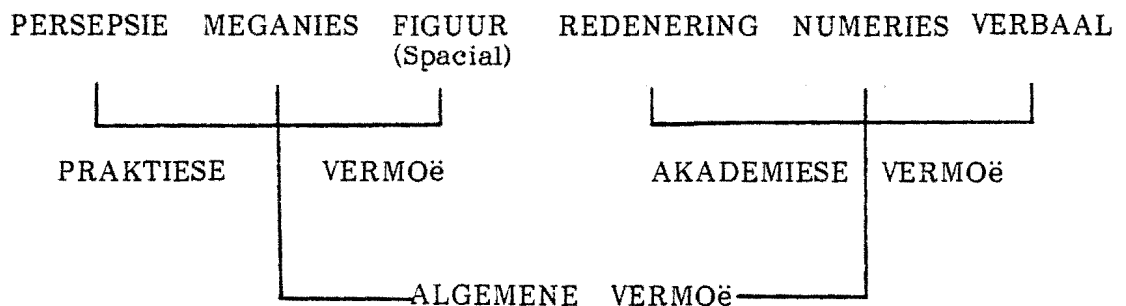
Daar was gevolglik $5 \times 4 \times 6 = 120$ moontlike faktore wat in Guilford se model bestaan het.

(Aiken, 1976, p. 160; Dockrell, 1970, p. 128 en Gous 1970, p. 82).

Guilford en sy studente het selfs verder gegaan en gepoog om vir elk van hierdie faktore meetinstrumente te ontwikkel om te probeer vasstel of hulle werklik bestaan.

(v) Vernon se Hiërargiese model van intelligensie

'n Alternatiewe siening of voorstelling van die organisasie van faktore was die deur 'n aantal Britse Sielkundiges. (Vernon, Burt, Humphreys, ens.). Vernon se voorstel het so gelyk:



(Thorndike en Hagen, 1977, p. 354)

Aiken (1976, p. 161) verduidelik Vernon se siening in dieselfde trant maar bewoord dit ietwat anders. (Kyk ook Anastasi, 1976, p. 375 en Dockrell, 1970, p. 131).

Op die hoogste vlak tref ons 'n algemene faktor (G) aan met twee hoofgroepe faktore, naamlik verbaal-opvoedkundig (V: ED) en prakties-meganies-ruimtelik (K : M), op die volgende vlak.

"V: ED" het vermoëns soos verbale vlotheid, numeriese vermoë en kreatiwiteit ingesluit. Onder "K:M" het meganiese kennis, psigomotoriese vermoë en ruimtelike waarneming geressorteer. Op die laagste vlak van die hiërargie is spesifieke faktore geplaas.

Hierdie model van Vernon het dus verskeie bevindinge en interpretasies van faktorontledingsnavorsing gekombineer in 'n enkele teorie. So byvoorbeeld is die "G" faktor van Spearman behou, terwyl Thurstone se primêre verstandvermoë en Guilford se "Structure-of-intellect" ook geïntegreer is.

Humphreys het ook 'n hiërargiese model voorgestel. Sy siening het egter verskil van die ander dat die eerste vlak faktore die primêre faktore was. Volgens Humphreys moet elke toetsgebruiker daardie vlak van die hiërargie gebruik wat op sy betrokke situasie van toepassing is.

Waar Guilford verder gepoog het om 'n toets te ontwikkel vir elke blokkie van sy drie-dimensionele klassifikasie, het Humphreys aangevoer dat 'n enkele toets ingedeel kan word in meer as een hiërargiese vlak. So byvoorbeeld sou die meting van 'n persoon se verbale vermoë 'n meting van woordeskate, sinvoltooiing, ens., insluit.

(Anastasi, 1976, p. 376).

(vi) Cattell se teorie

Vernon en Cattell se teorieë het ooreengekom in die mate dat albei onderskei het tussen twee "tipes" intelligensie. Vernon het sy onderskeiding "Intelligence A and B" genoem. "A" is gevorm deur oorerwing, terwyl omgewingsveranderlikes "B" gevorm het.

Cattell het algemene intelligensie verdeel in "fluid intelligence" en "crystallized intelligence". Hierdie twee faktore was geskei maar het tog ook verband met mekaar getoon. Eersgenoemde was afhanklik van oorerwing, terwyl laasgenoemde weer van die omgewing afhanklik was.

Aiken (1976, p. 162) verduidelik dit soos volg:

". . . fluid intelligence is general to many different fields, whereas crystallized intelligence is specific to certain fields such as school learning. Fluid ability is used more in tasks requiring adaptation to new situations; crystallized ability in tasks where habits have become fixed".

(b) Ander hedendaagse teorieë van intelligensie

Waar die voorafgaande teorieë geskoei was op die faktorontledingstegniek, het daar ook nie-faktor teoretici vorendag gekom en die belangrikheid van leer, in die bepaling van vermoëns, beklemtoon.

(i) Intelligensie en leer

Wesman (1968) in Aiken (1976, p. 163) het die volgende stellings aangaande intelligensie gemaak. Eerstens het Wesman aangevoer dat alle vermoëtoetse (prestasietoetse, algemene intelligensietoetse en spesifieke vermoëtoetse) slegs dit meet wat 'n persoon geleer het. Tweedens het hy aangevoer dat intelligensie gedefinieer kan word as 'n eienskap wat die produk is van leerervaringe.

Hayes (1962) in Aiken (1976, p. 163) brei uit en sê dat individuele verskille in intelligensie die produkte is van "experience-producing drives" (EPD's). Hierdie "EPD's" is die produkte van oorerwing en is die geneigdheid van die mens om betrokke te raak met aktiwiteite wat leer tot gevolg het.

Daar is ook sienings dat hierdie aktiwiteite gekoppel kan word aan voorkeure vir die gebruik van spesifieke sintuiglike organe.

(ii) Die oorsprong van faktore

Die meeste sielkundiges sal die aanname aanvaar dat oorerwing 'n rol speel in die bepaling van verstandelike vermoë en wel soos Aiken (1976, p. 163) dit stel:

". . . . a potential for mental development . . ."

Motivering en ervaring is belangrike faktore in die realisering van die potensiaal.

Die rol wat oorerwing speel in die vasstelling van 'n persoon se spesifieke vermoëns, bv. numeriese of verbale vermoë, is egter nog nie duidelik nie.

Sommige navorsers wil dit verklaar aan die hand van gene-samestellings. Ander navorsers beweer weer dat spesifieke leerervaringe 'n rol speel namate die kind se verstandelike vermoë meer differensieër.

Ferguson (1956) in Aiken (1976, p. 163) het 'n teorie ontwikkel en het daardeur gepoog om aan te dui hoe algemene verstandelike vermoë geleidelik differensieër in 'n aantal spesifieke faktore. Hierdie teorie ("transfer hypothesis") toon aan hoedat spesifieke faktore, deur middel van faktor-ontleding bepaal, ontwikkel as gevolg van "oorleer" en differensieële positiewe oordrag van spesifieke areas van ervaring.

So byvoorbeeld sal die kind wat baie tyd spandeer aan die voltooiing van blokkiesraaisels, 'n goeie verbale vermoë ontwikkel.

2.2.3 DIE AARD EN GEBRUIKE VAN SIELKUNDIGE TOETSING

(a) Waarom meting nodig is

Elke mens beskik oor sekere eienskappe. Hierdie eienskappe verskil van mens tot mens en word individuele verskille genoem.

Die gevolg hiervan is dat sekere mense beter vaar in bepaalde werk as ander en omdat die aard en vereistes wat werk stel ook verskil, beteken dit ook dat 'n persoon beter kan vaar in een tipe werk as in 'n ander.

Van Breda (1975, p. 67) stel dit soos volg:

"Die eise wat poste stel, sowel as die disposisie van individue is beide uiteenlopend en uniek. Hierdie verskynsel het tot gevolg dat sekere persone, prakties gesproke, nooit by magte sal wees om bepaalde poste doeltreffend te vul nie en dat diegene wat wel almal by magte is om 'n bepaalde pos te kan vul, dit nie noodwendig almal ewe goed sal kan doen nie".

Die mens se sukses in bepaalde werk kan en mag dus nie op 'n probeer-en-tref grondslag voorspel word nie, en dit is van die grootste belang dat hulpmiddels gevind moet word waardeur hierdie risiko tot die minimum beperk kan word.

Die moontlikheid dat die mens ook gemeet en sistematies benader kan word, word egter nie algemeen besef of aanvaar nie. Dit is dan ook in vele organisasies die geval dat hierdie mees waardevolle bate van die organisasie, sy menslike hulpbronne, nie naastenby met dieselfde versigtigheid en die aanvaarding van kostes in bedryf gestel word as byvoorbeeld sy masjiene en ander toerusting nie.

Geen oorlog kan sonder mense gewen word nie. Die mense se kennis, vaardighede, houdings, verantwoordelikheid, ens., is betrokke in die proses en moet met die grootste omsigtigheid bepaal word, sodat die beskikbare mannekrag ten beste ontwikkel en benut kan word.

As daar in ag geneem word dat Nasionale Diensplig oor 'n tydperk van twee jaar strek, dan nog te meer moet die belangrikheid van sorgvuldige plasing in die Weermag beklemtoon word. In die proses kan aan elke lid alreeds op hierdie stadium rigting gegee word, wat nie slegs tot voordeel van homself sal strek in sy latere lewe nie, maar ook tot voordeel van die organisasie en die land as geheel.

(b) Wat is 'n sielkundige toets?

(i) Definisie en Doel

Langenhoven (1978, p. 7) sê dat sielkundige meting 'n proses is waarvolgens menslike eienskappe of hoedanighede op 'n sistematiese wyse bepaal word. Dit is in werklikheid net die verfyning en standaardisering van wat ons elke dag doen, naamlik om deur waarneming van 'n persoon se gedrag of optrede, hom te verstaan. Ons kan dus sê, daardie gedrag wat kenmerkend is.

Die sielkundige toets gee 'n meer betroubare beskrywing van sekere eienskappe van 'n persoon. Dit is meer betroubaar omdat daar op 'n meer sistematiese wyse, met uitskakeling van soveel as moontlik toevallige, subjektiewe invloede, te werk gegaan word.

Die man op straat dink dat 'n sielkundige toets uit 'n aantal vrae bestaan wat skriftelik of mondelings beantwoord moet word. Dit is egter nie die geval nie, aangesien daar 'n groot verskeidenheid toetse bestaan, en wat meer is, hierdie verskeidenheid brei nog steeds uit.

Cronbach (1960, p. 21) sê 'n toets is 'n sistematiese prosedure waardeur die gedrag van twee of meer persone vergelyk kan word. Hierdie vergelyking kan opgesom word deur middel van tellings wat verkry word vanaf die toets, in die een geval, maar kan ook verbale vergelykings van toetspersone vereis, in 'n ander geval.

Anastasi (1976, p. 23) sê dat 'n sielkundige toets in werklikheid 'n objektiewe en gestandaardiseerde meting van 'n steekproef van gedrag is. Dit is dus 'n objektiewe meting van persone se gedrag onder gekontroleerde omstandighede, wat gevolglik 'n vergelyking moontlik maak.

Die doel van 'n sielkundige toets is om betroubare of akkurate en geldige of toepaslike inligting oor menslike eienskappe op 'n praktiese en ekonomiese wyse te verskaf. Die metode kom kortliks daarop neer dat:

- (a) die nodige inligting oor die persoon deur middel van 'n monsteringsproses onder gekontroleerde omstandighede verkry word en dat
- (b) ". . . dit, gekwantifiseer of in syfers omskryf word wat aan sekere strenge metingsvereistes voldoen, byvoorbeeld, betekenisvolheid, vergelykbaarheid, gelykheid van metingseenhede en 'n vaste verwysingspunt".

(Langenhoven, 1978, p. 8)

(ii) Terminologie

Gekoppel aan die omskrywing van 'n sielkundige toets deur Anastasi, is daar 'n aantal terme wat vervolgens na gekyk gaan word.

Nie alle gedrag word gemonster tydens die afneem van 'n sielkundige toets nie. In die meeste gevalle is dit nie prakties moontlik nie. Daar moet dus gebruik gemaak word van 'n steekproef van gedrag en op grond van die resultate verkry op hierdie steekproef moet veralgemenings gemaak word. Die twee terme hier van belang is "populasie" en "steekproef".

"Total population simply means everyone possessing stated characteristics".

"A sample is part of a population. Samples may be of different sizes of different types according to the requirements of the person taking the sample". (Schofield, 1972, p. 7)

'n Sielkundige maak dus gebruik van die steekproef in dieselfde mate as wat die mediese dokter gebruik maak van 'n monster (steekproef) bloed vir ontleding.

Hierdie steekproef moet egter aan 'n baie belangrike vereiste voldoen. Dit is naamlik die vereiste van verteenwoordigheid. Dit beteken die mate waarin die steekproef daardie voorwerpe (individue of items) insluit wat verteenwoordigend is van die totale populasie. Langenhoven (1978, p. 7) sê dat dit beteken dat daar genoeg vrae ingesluit moet word om te voorkom dat die resultaat bloot toevallig is.

So byvoorbeeld kan 'n toets bestaande uit slegs vyf probleme, of 'n groep bestaande uit vyf persone nie as 'n verteenwoordigende steekproef beskou word nie. Resultate verkry uit bogenoemde twee gevalle kan dus nie veralgemeen word na die populasie nie.

Lawshe en Balma (1966, p. 3) noem drie basiese funksies van sielkundige toetse in die bedryf naamlik om bevoegdheid te evalueer, om werksukses te voorspel en om persoonlikheid te ontleed. Anastasi (1976, p. 24) sluit hierby aan en gebruik die terme "diagnostiese-" of "voorspellingswaarde". Dit is naamlik die mate waarin toetse gebruik kan word om sukses in die werksituasie te voorspel. Verdere onderskeid kan ook hier getref word tussen verskillende tipe toetse.

Voordat enige toets gebruik kan word, moet dit gestandaardiseer word, ten einde te kan sê dat 'n standaardtaak onder gekontroleerde omstandighede uitgevoer is.

"Standardization implies uniformity of procedure in administering and scoring the test".

(Anastasi, 1976, p. 25)

Die eerste stap in die standaardisering van 'n toets het te make met die eenvormigheid van omstandighede of kondisies. Voorbeelde hiervan is die toetsaanwysings, 'n steurvrye lokaal, tydsbeperkings, ens.

Nunnally (1970) in Langenhoven (1978, p. 4) noem 'n aantal voordele van gestandaardiseerde metings.

- Objektiviteit - hierdeur kan funksionele verwantskappe tussen veranderlikes nagegaan en gerapporteer word en skakel sodoende raaiwerk in wetenskaplike waarneming uit.
- Kommunikasie - dit stel die wetenskaplike in staat om sy resultate met ander s'n te vergelyk en daaruit te put en vergemaklik sodoende kommunikasie.
- Ekonomie - inligting kan vinnig (kort tyd), goedkoop en van 'n groot groep persone gelyk verkry word.

'n Volgende stap in die gebruik van 'n sielkundige toets is die daarstelling van norms. Norms is getransformeerde tellings om sodoende 'n individu se tellings te kan evalueer deur dit te vergelyk met ander individue se tellings in dieselfde normgroep.

Die volgende drie terme word direk gekoppel aan die drie basiese vereistes waaraan 'n toets moet voldoen naamlik dat die toets;

- Betroubaar moet wees, met ander woorde, dat dit konsekwent moet meet;
- geldig moet wees, met ander woorde dat dit moet meet wat dit veronderstel is om te meet;

- prakties moet wees, wat beteken dat dit min tyd in beslag moet neem, dat dit min moet kos en dat dit maklik toepasbaar moet wees.
(Helmstadter, 1970, p. 272)

Die terme hierbo genoem is basiese, algemene terme en van hulle sal later in die verhandeling meer volledig bespreek word.

c. Enkele belangrike, veelvoudige aanlegtoetse

Die meting van individuele vaardighede en kennis in verskillende areas is van groot belang vir die voorligting en plasing van mense.

Veelvoudige aanlegtoetse is spesifiek vir hierdie doel ontwerp. Hierdie toetse is meestal papier- en potloodtoetse en kan dus gelyktydig op groot groepe toegepas word.

Aiken (1976, p. 189) stel dit soos volg:

"The information provided by an aptitude battery can sharpen a student's awareness of his strengths and weaknesses, and serve as a guide in his educational and occupational decision-making".

Aiken sê verder dat 'n persoon se vermoë neig om meer algemeen van aard te wees gedurende die skooljare en meer gedifferensieerd te raak namate die persoon meer volwasse word en terselfdertyd meer ondervinding bykry.

Aiken (1976, p. 193) verdeel veelvoudige aanlegtoetse in twee breë kategorieë.

(i) Akademies georiënteerde batterye

- "Primary Mental Abilities" (PMA). Hierdie toets was die produk van die pionierswerk van L.L. Thurstone op die verstandelike vermoë faktore. Die toets behels $1\frac{1}{2}$ uur toetstyd, kan 'n aanduiding van algemene intelligensie gee asook vyf spesifieke faktore, naamlik verbale, numeriese, redenering, perseptuele spoed en ruimtelike verhoudings. Tellings op bogenoemde toets word uitgedruk in IK-tellings asook persentielrange.
- "Differential Aptitude Tests" (DAT). Die PMA het nie groot waarde getoon in die voorspelling van vermoëns in verskillende aanlegrigtings nie. Volgens Aiken (1976, p. 193) is daar beter instrumente vir die doel en is die DAT een daarvan. Hierdie toets bestaan uit verbale redenering, numeriese vermoë, abstrakte redenering, ruimtelike verhoudinge, meganiese redenering, klerklike spoed en akkuraatheid en taalgebruik. Die toets verskaf nege tellings op die agt toetse waarvan die laaste een die som van die verbale toetse en die numeriese toetse is; volgens Aiken 'n aanduiding van skolastiese aanleg. Die toets neem oor die drie uur lank om toe te pas en alhoewel die korrelasies tussen die subtoetse laag is, meet hulle nie "suiwer faktore" nie, maar eerder komplekse verstandelike vermoëns, beïnvloed deur ondervinding.
- "Academic Promise Tests" (APT). Hierdie toets bestaan uit vier subtoetse. Die verbale toets, wat ongeveer 15 minute duur, meet die vermoë om woorde te verstaan asook verbale redeneringsvermoë. Die numeriese toets neem 40 minute en meet numeriese vaardighede en kwantitatiewe redeneringsvermoë. Abstrakte redenering is 'n 20 minute, nie-verbale toets. Die taalgebruiktoets neem 15 minute en meet verbale kommunikasie vaardighede bestaande uit grammatika, taalgebruik en spelling.

(ii) Industrieel-georiënteerde batterye

Die akademies-georiënteerde batterye is hoofsaaklik gestandaardiseer in skoolsituasies en is hoofsaaklik gebruik vir die voorspelling van akademiese prestasies. Aan die ander kant is daar veelvoudige aanlegtoetse ontwikkel wat weer gebruik is vir die keuring en plasing van werkers in die besigheid en industrie. Daar is uitgebrei vanaf die algemene intelligensie beginsel na die meer verfynde aanlegte om sodoende 'n profiel van tellings te kon verkry wat Aiken (1976, p. 196) "occupational ability patterns" noem.

- "General Aptitude Test Battery" (GATB). Hierdie toets is ontwikkel deur die "United States Employment Service" en is op die basis van posontledings en faktorontledings van 59 toetse ontwikkel. Die toets bestaan uit die volgende twaalf subtoetse, wat nege faktore dek:

Intelligensie, verbale aanleg, numeriese aanleg, ruimtelike aanleg, vormwaarneming, klerklike waarne-
ming, motoriese koördinasie, vingervaardigheid en handvaardigheid.

Die toets neem 2¹/₂ uur om te gebruik en die tellings word in persentielrange of standaardtellings aangegee.

- Flanagan se toetsbatterye. Daar is twee batterye van Flanagan:
 - die "Flanagan Aptitude Classification Test" (FACT) en;
 - die "Flanagan Industrial Test" (FIT).

Die eersgenoemde toets was 'n direkte resultaat van navorsing, gedoen in die Lugmag gedurende die Tweede Wêreldoorlog. Dit bestaan uit 16 toetse, wat ooreenkom met 16 poselemente deur 'n posontleding daargestel. Hierdie poselemente is as kritiese gedrags-elemente beskou vir suksesvolle werkverrigting. Die toets neem egter baie lank om af te neem en dit word as 'n belangrike nadeel beskou.

Die FIT bestaan uit 18 toetse wat ook gebaseer is op die posontledingsdata uitgevoer vir die FACT. Hierdie toetse neem egter minder tyd in beslag as die FACT. Die tellings word met persentielrange en staneges aangedui.

2.2.4 DIE BEGINSELS VAN SIELKUNDIGE TOETSING

Van primêre belang in die ontwerp of die keuse van 'n sielkundige toets, wat akkurate en betekenisvolle resultate sal oplewer, is die standaardisering, die betroubaarheid en die geldigheid van die toets.

(a) Toetsstandaardisering

Aiken (1976, p. 53) sê die volgende:

"For a test to be standardized, it must be administered with standard directions under standard conditions to a sample of examinees representative of the group for whom the test is intended".

Langenhoven (1978, p. 56) sê:

Standaardisering van toetse het betrekking op die daargestelling van eenvormigheid in die toetssituasie sodat dit vir almal presies dieselfde is, sowel as die bepaling van norms of standarde in terme waarvan tellings geïnterpreteer word.

Wanneer die toets dan finaal gestandaardiseer is, moet dit aan die volgende voldoen:

- die toets moet in sy finale vorm gedupliseer wees,
- toetsinstruksies moet gefinaliseer wees en vir almal dieselfde wees,
- toetstye moet vasgestel wees,
- nasien-metodes moet bepaal wees,
- die hele instrument en prosedure moet gestandaardiseer wees sodat dit vir alle toetspersone, toetsafnemers en nasieners altyd presies dieselfde sal wees.

(i) Wat is norms?

Die oorspronklike telling behaal op 'n toets, staan bekend as die rutelling of die roupunttelling. Hierdie telling verskaf egter opsigself nie 'n aanduiding van die relatiewe posisie wat 'n proefpersoon in 'n groep inneem nie. Die proefpersoon kan dus nie as swak, gemiddeld of goed in vergelyking met die res van die groep aangeslaan word nie.

"Die enigste manier waarop die graad van prestasie van die individu se rutellings beoordeel kan word, is om dit te vergelyk met die rutelling wat deur die ander individue met soortgelyke agtergrond as syne, behaal is".

(Huysamen, 1978, p. 142).

Om hierdie tellings egter te kan vergelyk, moet die persoon, sowel as die normgroep, se rutellings na dieselfde skaal getransformeer word. Dit staan dan bekend as getransformeerde tellings.

". . . norms serve as a frame of reference for interpreting raw scores".

(Aiken, 1976, p. 54).

Norms kan op verskeie wyses aangebied word, naamlik ouderdom en standerd norms, persentiel norms en genormaliseerde standaardtellings. In hierdie studie is daar van laasgenoemde norms gebruik gemaak en meer spesifiek van staneges ("stanines").

Die stanege is 'n baie populêre skaal wat deur die U.S. Air Force gebruik is. Staneges is genormaliseerde standaardtellings met 'n gemiddelde van 5 en 'n standaardafwyking van ongeveer 2. (Huysamen, 1978, p. 154 en Aiken 1976, p. 60). Daar is nege verskillende tellings of punte op die skaal (vanaf 1 tot 9) en 'n sekere persentasie van die normgroep val in elke puntegroep soos hieronder:

GROEP		STANEGE	OMSKRYWING
Swakste	4%	1	Baie swak
Volgende	7%	2	Swak
Volgende	12%	3	Swak
Volgende	17%	4	Gemiddeld
Middelste	20%	5	Gemiddeld
Volgende	17%	6	Gemiddeld
Volgende	12%	7	Goed
Volgende	7%	8	Goed
Beste	4%	9	Baie goed

(Verhoef en Roos, 1970)

(ii) Keuse van 'n normgroep

Wanneer 'n toets gestandaardiseer word, moet daar baie deeglik na die eienskappe van die populasie gekyk word waarvoor hierdie toets gebruik gaan word. 'n Verteenwoordigende groep moet vanuit hierdie populasie getrek word wat die normgroep genoem word.

Die wyse waarop hierdie normgroep geselekteer word, kan wissel vanaf die eenvoudige ewekansige steekproeftrekking tot die meer komplekse gestratifiseerde ewekansige-steekproeftrekking.

Tydens ewekansige steekproeftrekking het elke individu 'n gelyke kans om in die normgroep ingesluit te word. Tydens gestratifiseerde ewekansige steekproeftrekking word die populasie op grond van sekere veranderlikes, bv. ouderdom in kategorië geplaas en dan word ewekansig, toepaslike proporsies mense uit hierdie groepe, aan die normgroep toegewys.

(b) Betroubaarheid

(i) Wat is betroubaarheid?

Langenhoven (1978, p. 61) sê betroubaarheid het betrekking op die presiesheid of akkuraatheid van meting. Dit impliseer met ander woorde die mate waarin die tellings vry is van toevallige foute-variëansie.

"A test is reliable if it measures consistently under varying conditions that can cause measurement errors".

(Aiken, 1976, p. 61)

Hierdie toevallige of onsistematiese foute verskil van situasie tot situasie en verlaag die toetsbetroubaarheid.

Konstante of sistematiese foute sal ook die toetstellings verlaag of verhoog maar sal dit op 'n konstante wyse doen sodat die toets-betroubaarheid nie beïnvloed sal word nie.

Nunnally (1970, p. 118 - 122) noem die volgende onsistematiese veranderlikes en word deur Langenhoven (1978, p. 62) bronne van onbetroubaarheid genoem.

- Swak gestandaardiseerde instruksies
- Foute by die nasien van die toetse
- Foute toe te skryf aan subjektiwiteit van meting
- Foute toe te skryf aan raaiwerk
- Foute toe te skryf aan die monsterring van inhoud
- Foute toe te skryf aan fluktuasies in die individu
- Foute toe te skryf aan die onstabiliteit van tellings

In alle meting is daar 'n sekere mate van toevallige foute aanwesig. Guion (1965, p. 25) in Langenhoven (1978, p. 61) sê dat dit 'n basiese aanname van sielkundige toetsing is dat elke meting elemente van waarheid en elemente van foute bevat.

Hy sê die telling behaal, is gelyk aan die ware telling plus die foute-telling. Die ware telling word as die deel beskou wat nie deur enige soort fout belemmer word nie.

". . . true score is defined as the average of the scores that the person would obtain if he took the test an infinite number of times".

(Aiken, 1976, p. 61).

Dit moet egter beklemtoon word dat 'n proefpersoon se ware telling op 'n toets nooit presies gemeet kan word nie, maar moet beraam word vanaf sy waargenome telling. Verder kan betroubaarheid ook nie op grond van 'n enkele telling bepaal word nie; maar net op grond van 'n reeks tellings. Die klassieke toetsteorie voer dan ook aan dat die totale variansie van die waargenome tellings vir 'n groep gelyk is aan die variansie van die ware tellings plus die variansie van die onsistematiese foute van die metings. (Aiken, 1976, p. 61)

Langenhoven (1978, p. 62) sê egter dat daar liever van sistematiese meting gepraat moet word, as ware meting, omdat dit uit ware meting sowel as konstante foute bestaan.

Die formule lyk dan soos volg:

$$\sigma_x^2 = \sigma_s^2 + \sigma_e^2 \quad \text{Waar}$$

σ_x^2 = Totale variansie

σ_s^2 = Die sistematiese variansie en

σ_e^2 = Die toevallige foute-variensie

Guilford (1954, p. 351) stel betroubaarheid gelyk aan die proporsie van die waargenome tellingvariensie, wat uit die ware tellingvariensie bestaan.

Huysamen (1978, p. 48) beskou betroubaarheid, nie-tegnies uitgedruk, as die konsekwentheid waarmee die meetinstrument meet, of anders gestel, die mate waarin tellings op die een toepassing van die meetinstrument veralgemeen kan word na die wat op ander toepassings van dieselfde instrument (of ekwivalente vorm daarvan) verkry sou kon word.

Die betroubaarheid van 'n toets kan egter nie direk gemeet word nie en kan verkry word deur twee metings op dieselfde groep persone uit te voer en die twee metings met mekaar te korreleer.

Die korrelasie sal perfek wees indien dit gelyk is aan 1,00 wat beteken dat elke toetspersoon presies dieselfde relatiewe posisie in die tweede toetsing beklee as in die eerste. Dit sal egter afwyk van 1,00 in die mate wat daar toevallige metingsfoute bestaan.

Die betroubaarheid van 'n toets word uitgedruk as 'n positiewe desimale syfer wat kan wissel tussen 0,00 en 1,00.

Dit word die betroubaarheids-koëffisiënt genoem en gee die korrelasie tussen die twee reekse metings, wat neerkom op 'n korrelasie tussen die verkreeë tellings en sistematiese metings; dit dui dus aan die mate waarin die telling sistematies of konstant is.

As die korrelasie 0,80 is, dan beteken dit dat 64% ($0,80^2 \times 100$) van die variansie gemeenskaplik is, of dat 36% van die totale variansie aan sistematiese faktore toegeskryf kan word, en ongeveer 20% aan toevallige foute-faktore. Dit is waarom Langenhoven (1978, p. 62) en Aiken (1976, p. 61) sê dat betroubaarheid nie direk gemeet kan word nie en wel omdat nie gesê kan word wat die sistematiese en wat die foute-variensie is nie.

(ii) Metodes van betroubaarheidskatting

1. Die toets-hertoetsmetode

Dit beteken die herhaling van dieselfde toets by 'n latere geleentheid op dieselfde toetspersone, en word gebruik om die koëffisiënt van stabiliteit te bereken.

Huysamen (1978, p. 54) wys op die volgende nadele van hierdie metode.

- Oefening opgedoen in die eerste toepassing het die gevolg dat proefpersone beter vaar in die tweede toepassing, omdat hulle sommige van die items wat hulle in die eerste toepassing gedoen het, onthou.
- Sulke geheue-effekte kan ook subtiele vorms aanneem, bv. dieselfde beginsel wat in die tweede vorm toegepas moet word. As gevolg van hierdie nadeel kan die berekenings volgens hierdie metode eintlik as 'n oorskatting beskou word en kan die uitwerking daarvan verminder word, deur 'n redelike tyd van minstens 'n paar weke tussen die toepassings te laat verloop.
- Baie menslike attribute is nie staties nie, met die gevolg dat dit verander indien die tydsverloop tussen die toepassings te lank is.

Die betroubaarheidskoëffisiënt, in die geval, is eenvoudig die korrelasie tussen die tellings verkry deur dieselfde persone by twee geleenthede.

Hoewel dit die mees voor die handliggende metode is, word dit nie algemeen as die beste metode beskou nie.

2. Die alternatiewe of parallelle-vorm metode

Parallelle vorms van 'n meetinstrument behels twee weergawes van die instrument, waarvan die inhoud verskil, maar wat dieselfde attribuut meet.

'n Aanduiding van die betroubaarheid kan verkry word deur bloot die tweede vorm op dieselfde groep persone toe te pas en dan die resultate te korreleer.

Indien albei toetse uit 'n verteenwoordigende monster items bestaan sal die toetse hoog korreleer.

Guilford (1954, p. 357) definieer parallelle vorms as vorms met dieselfde gemiddelde, dieselfde variansie en dieselfde interkorrelasies tussen die pare items van die twee vorms. Hierdie metode gee egter 'n onderskatting van betroubaarheid omdat dit baie moeilik is om aan bogenoemde vereistes te voldoen.

Huysamen (1978, p. 56) wys daarop dat die twee vorms van 'n meetinstrument die attribuut eenders sal meet, indien hulle aan die volgende aannames voldoen:

- Die vorms moet onafhanklik wees.
- Vir 'n populasie individue moet die gemiddelde ware tellings op een weergawe gelyk wees aan die gemiddelde ware tellings op die ander weergawe van die toets. Dit beteken dat die twee weergawes ewe moeilik moet wees.
- Die waargenome tellingvariensie van die twee vorms moet gelyk wees.

Om dus waarlik parallel te wees moet die toetse onafhanklik wees en aan die volgende spesifikasies voldoen:

- dieselfde aantal items
- dieselfde vorm van aanbieding van die items
- dieselfde tipe inhoud
- moeilikheidsgraad moet dieselfde wees
- instruksies moet dieselfde wees
- tydreelings moet dieselfde wees

(Anastasi, 1976, p. 113)

Uit die parallele-vorm metode kan twee tipes koëffisiënte verkry word:

- Die ekwivalensiekoëffisiënt, waar die toepassing van die twee vorms onmiddellik na mekaar of binne 'n relatiewe kort tydsverloop plaasvind.
- Die stabiliteits- en ekwivalensiekoëffisiënt, indien daar 'n tydsverloop van etlike weke tussen die twee toepassings is.

(Huysamen, 1978, p. 57)

Indien die vorms onmiddellik na mekaar toegepas word, dui die korrelasie slegs op die betroubaarheid van die vorms en nie op die betroubaarheid tussen die omstandighede nie.

(Anastasi, 1976, p. 113)

Die parallele-vorm metode kan vir meer gebruik word as net vir die berekening van betroubaarheid van die toets. Anastasi (1976, p. 114) wys op die volgende gebruike:

- Kan vir opvolgstudies gebruik word.
- Kan gebruik word in 'n ondersoek na die uitwerking van ander faktore op toetsresultate.

Anastasi noem ook die voordeel wat dit het, naamlik dat dit die kanse om te kul of afrigting te ontvang, verminder.

Daar is egter ook 'n aantal beperkinge. Indien die gedrag wat gemeet word onderhewig is, of kan wees, aan oefening, sal die gebruik van die parallelle vorm dit verminder, maar nie uitskakel nie. Indien dieselfde persone in dieselfde mate verbeter sal dit nie die korrelasiekoëffisiënt verander nie, maar indien die persone in verskillende mates verbeter het, sal die korrelasiekoëffisiënt ooreenkomstig verswak.

(Anastasi, 1976, p. 114; Huysamen, 1978, p. 57)

Hierdie metode het egter minder nadele as die vorige een en daar sal dus voorkeur hieraan gegee word by die berekening van betroubaarheid.

3. Die verdeelde helftes-metode, is een manier om die koëffisiënt van interne konsekwentheid te bereken.

Die mees algemene manier waarop twee vergelykbare helftes verkry kan word, is om die gelyke en ongelyke itemnommers in afsonderlike groepe te groepeer. Die korrelasie word dan tussen hierdie twee stelde tellings met behulp van die gewone korrelasiekoëffisiënt bereken om sodoende 'n aanduiding van interne konsekwentheid te verkry. Daar word dus bepaal of daar funksionele eenheid in die meting is, m.a.w. of die verskillende elemente die nodige verband toon om dieselfde hoedanigheid te meet.

Let daarop dat hierdie korrelasiekoëffisiënt eintlik 'n aanduiding is van die betroubaarheid van een helfte van die toets, maar indien die aanname, dat meer homogene items die betroubaarheid sal verhoog, geld, behoort die betroubaarheid van die toets as geheel hoër te wees.

Omdat albei die helftes gelyk toegepas word, gee hierdie metode geen aanduiding van onstabieleit wat oor 'n tydperk intree nie en is dit dus eintlik 'n oorskatting van betroubaarheid. Dit is dus nie 'n baie goeie metode nie, maar is somtyds die mees praktiese een.

4. Kuder-Richardson metode

Die Kuder-Richardson metode is 'n item-ontledingsmetode om interne konsekwentheid te bepaal. Dit is gebaseer op die konstantheid van die response op die items en word die interne betroubaarheidskoëffisiënt genoem.

(Anastasi, 1976, p. 117 - 118)

Langenhoven (1978, p. 66) sê dat hierdie metode veral gebruik word by die standaardisering van toetse waar in elk geval item-ontledings gedoen word. Cronbach (1960, p. 141) sê dat hierdie formule dikwels ook gebruik word waar die proefpersoon 'n punt kry vir die regte antwoord en geen punt (0) kry vir 'n verkeerde antwoord.

Die nadeel van die metodes wat op interne konsekwentheid gebaseer is, is volgens Langenhoven (1978, p. 66), dat hulle nie altyd rekening hou met metingsfoute wat te wyte is aan verandering van tellings oor tyd en aan inhoudsmonstering nie. Metodes wat op itemkorrelasies gebaseer is, is egter beter metodes as metodes wat op onderverdeling van toetse gebaseer is, omdat daar so baie maniere is waarop toetse onderverdeel kan word.

(iii) Die belangrikste faktore wat betroubaarheid beïnvloed

1. Toetslengte

Indien 'n toets verleng word deur die toevoeging van komponente wat parallel tot die oorspronklike een is, word die betroubaarheid van die toets verhoog. (Huysamen, 1978, p. 58)

Die items wat bygevoeg word, moet egter homogene items wees, met die gevolg dat die items dieselfde vorm en inhoud moet hê, dieselfde moeilikheidsgraad moet hê en dat die interkorrelasies ooreen moet kom met die van die ou items.

(Guilford, 1954, p. 352)

2. Steekproefheterogeniteit

Dit spreek vanself dat die ware tellingvariansie groter sal wees vir 'n groep individue wat afkomstig is van 'n wyer omvang van die attribuut wat gemeet word, as vir 'n groep wat afkomstig is van 'n meer beperkte omvang van die gemete attribuut.

(c) Geldigheid:

(i) Wat is geldigheid?

Baie dikwels word besluite oor 'n persoon geneem, veral tydens keuring of plasing, wat gebaseer is op die verwagte toekomstige prestasie voorspel deur 'n sielkundige toets. Indien hierdie verwagtinge bevestig word, dan het hierdie toets groot waarde gehad. Indien die voorspellings egter nie ooreenkom met die gebeure later nie, was die toets nutteloos. Om gevolglik uit te vind hoe hierdie toets voorspel, moet opvolgstudies gedoen word. Dit word die geldigheidstudie van die toets genoem.

Langenhoven (1978, p. 77) sê dat 'n toets se geldigheid betrekking het op sy toepaslikheid, die mate waarin dit meet wat dit veronderstel is om te meet, die mate waarin dit 'n verband toon met latere gedrag wat dit moet voorspel. Verder is hierdie voorspelling gebaseer op 'n verband of ooreenkoms tussen twee veranderlikes: die voorspeller of toets aan die een kant en wat voorspel moet word, die kriterium, aan die ander kant.

'n Tradisionele definisie volgens Aiken (1976, p. 66) is: "... 'the extent to which a test measures what it was designed to measure'".

Ons kan egter nie uit hierdie definisie aflei na watter tipe geldigheid verwys word nie, en daar kan baie maklik uit bogenoemde definisie verkeerdelik afgelei word dat 'n toets slegs oor een tipe geldigheid beskik.

Huysamen (1978, p. 71) beklemtoon dan ook die feit dat 'n meetinstrument vir verskeie doeleindes ontwikkel kan word. Dit is dus meer van pas om na toetsgeldigheid te verwys as 'n bepaalde funksie(s) waarvoor die toets aangewend gaan word.

Guion (1965, p. 123) vat dit soos volg saam:

"Validity may conceptually be defined in each of its aspects, as the proportion of total variance in a set of measures relevant to the purpose for which those measures are obtained".

Geldigheid voorsien dus 'n direkte kontrole om te bepaal in hoe 'n mate die toets die funksie vervul.

Anders as betroubaarheid, wat slegs deur onsistematiese foute van meting beïnvloed word, word geldigheid deur sistematiese (konstante) sowel as onsistematiese foute beïnvloed. Dit impliseer dat 'n toets betroubaar kan wees, sonder dat dit geldig hoef te wees. Die toets kan egter nie geldig wees indien dit nie betroubaar is nie.

". . . reliability is a necessary condition but not a sufficient condition for validity". (Aiken, 1976, p. 67)

Beach (1975) som die bepaling van geldigheid in die volgende stappe op:

1. Bestudeer die pos.
2. Bepaal die faktore wat nodig is om suksesvol te wees.
3. Bepaal watter faktore getoets kan word, en selekteer of ontwikkel keuringstoetse.
4. Pas toetse op 'n verteenwoordigende steekproef toe.
5. Bereken die geldigheidskoeffisiënt.
6. Volg op.

(Vergelyk ook Ghiselli en andere, 1981, p. 266)

(ii) Soorte geldigheid

1. Kriteriumverwante Geldigheid

Kriteriumverwante geldigheid is ter sprake by die gebruik van 'n meetinstrument (e) vir die maak van praktiese beslissings, bv. keuring en klassifikasie van werkers.

Huysamen (1978, p. 72) definieer kriteriumverwante geldigheid as die akkuraatheid waarmee tellings op die toets, tellings op die kriterium voorspel.

Kriteriumverwante geldigheid omvat die volgende:

(a) Voorspellingsgeldigheid

Dit verwys na die akkuraatheid waarmee die toets 'n voorspelling van een of ander toekomstige gedrag van individue moontlik maak.

Die bepaling van voorspellingsgeldigheid kan in die volgende stappe gedoen word:

- applikante word getoets en die resultate word op lêer gehou tot later.
- kriteriumgegewens word versamel.
- die verband tussen toetsresultate en kriteriumresultate word bepaal.
- 'n kruisvalidering word uitgevoer op 'n ander groep om die eerste resultate te verifieer en bo twyfel te verseker dat daar 'n betekenisvolle verband is, sodat die toets gebruik kan word om latere sukses op die kriterium te voorspel.

(b) Samevallende geldigheid

Dit verwys na die akkuraatheid waarmee die toets 'n identifikasie of diagnose van huidige status of gedrag van individue moontlik maak. (Huysamen, 1978, p. 72) (Vergelyk ook Bellows, 1954, p. 35)

Samevallende of gelyktydige geldigheid word soms bereken vir personeel wat reeds in diens is. Omdat dit nie altyd moontlik is om te wag totdat genoeg applikante getoets is vir die berekening van geldigheid nie, is dit meer prakties om van gelyktydige geldigheid gebruik te maak.

Guion (1965, p. 127) wys daarop dat seleksie nie altyd gebaseer is op voorspelling nie. Werkspesifikasies vereis somtyds dat die applikante alreeds oor sekere vaardighede en kennis moet beskik by die aansoek om 'n pos. Toetse van prestasie en werkkennis, sal dan in hierdie geval, geëvalueer word in terme van samevallende geldigheid.

"Their purpose is to describe present proficiency, not to predict future performance".

Wanneer gelyktydige geldigheid bereken word, moet die besware wat daarteen bestaan nie uit die oog verloor word nie. Langenhoven (1978, p. 80) noem die volgende:

- Sommige hoedanighede kan verander met ervaring.
- Huidige personeel kan 'n geselekteerde groep wees.
- Huidige personeel se instelling teenoor die toets kan anders wees as die van aansoekers.
- Dit is somtyds prakties moeilik om personeel uit die werksituasie te trek vir sodanige toetsing.

In albei gevalle dus, berus die ondersoek op 'n vergelyking tussen toetsresultate en die kriteriumresultate, maar is daar 'n verskil ten opsigte van die tydstip waarop die kriteriumgegewens beskikbaar is. In die geval van voorspellingsgeldigheid word die gegewens na die toets verkry en in die geval van samevallende geldigheid ongeveer op dieselfde tydstip.

Die beste, volgens Langenhoven (1978, p. 80) is miskien om albei metodes te gebruik soos nodig, en by die interpretasie van die resultate die moontlike implikasies van elke metode in ag te neem.

Hoe word voorspellingsgeldigheid (wat in hierdie studie ter sprake is) of in 'n breër sin, die verband tussen die toets en die kriterium, bepaal?

Die meetinstrument word op die geldigheidsteekproef ('n verteenwoordigende steekproef van die populasie waarvoor die toets bedoel is) toegepas.

As 'n maatstaf van die kriterium kan eksamens, beoordelings deur toesighouers, ens. gebruik word. Dit is egter net so belangrik dat hierdie eksterne kriteria geldig en betroubaar moet wees. Volgens Wood (1974, p. 25) is die verkryging van aanvaarbare kriteria juis een van die grootste probleme waarmee navorsers te doen het.

Daar bestaan basies vier maniere waarop die verband tussen die toets en die kriterium bereken kan word naamlik deur 'n korrelasiekoëffisiënt, tabelvorm, waarskynlikheidskaarte en meervoudige korrelasie-tegnieke (Langenhoven, 1978, p. 80 - 82). Die korrelasiekoëffisiënt-tegniek sal egter hier kortliks bespreek word.

Hierdie korrelasiekoëffisiënt of geldigheidskoëffisiënt kan wissel tussen 1.0 (baie hoog positief) deur 0.0 (geen korrelasie) tot -1.0 (baie hoog negatief). Dit word bereken deur eenvoudig die korrelasie tussen die toetstellings en die kriteriumtellings te bepaal. 'n Hoë korrelasie tussen die twee stelle veranderlikes dui op hoë geldigheid.

(Nunnally, 1970, p. 134). Die korrelasie moet hoog genoeg wees om betekenisvol te wees en die betekenisvolheid daarvan kan met behulp van beduidenheidspeile aangedui word. As daar 'n betekenisvolle verband bestaan tussen die toets (voorspeller) en die kriterium, kan die kriterium in 'n mindere of meerdere mate vanaf die toets voorspel word.

Langenhoven (1978, p. 81) noem 4 verskillende korrelasies:

- die produk-moment korrelasie waar albei die veranderlikes kontinuërend is, en oor 'n skaal van laag tot hoog strek;

- die biseraal-korrelasie waar die een veranderlike net in twee uiterste groepe verdeel is;
- die tetrachoriese-korrelasie waar albei veranderlikes kontinuerend is maar in twee groepe verdeel is;
- die phi-koëffisiënt waar albei veranderlikes nie-kontinuerend is en in twee groepe verdeel is.

2. Ander soorte geldigheid

(a) Inhoudsgeldigheid:

Die inhoudsgeldigheid van toetse het meer betrekking op prestasietoetse en kan gevolglik gedefinieer word as die mate waarin die take wat in die toets ingesluit is, verteenwoordigend is van die kursus se totale universum van onderrigdoelwitte.

(Huysamen, 1978, p. 95)

Anastasi (1976, p. 135) sê dat inhoudsgeldigheid die sistematiese ontleding van toetsinhoud behels, om sodoende te bepaal of dit 'n verteenwoordigende steekproef van gedrag wat gemeet word, bevat.

Die evaluasie van inhoudsgeldigheid behels 'n logiese ondersoek van die toets en die metode wat gevolg is met die opstelling daarvan. Die doel van sulke toetse is nie om gedrag te voorspel nie, maar om te bepaal in hoe 'n mate die toets verteenwoordigend is van die kennis wat die toetsling veronderstel is om te hê.

Guion (1965, p. 234) druk dit so uit:

"Content validity must be a matter of judgement, not of empirical correlation".

(b) Voorkomsgeldigheid

Voorkomsgeldigheid is nie geldigheid in 'n tegniese sin nie, met ander woorde dit verwys nie na die mate waarin 'n toets in werklikheid aan sy doel beantwoord nie.

Dit verwys eerder na die mate waarin dit blyk of voorkom of die toets aan sy doel beantwoord.

Hierdie geldigheid kan deur enige tegnies onopgeleide persoon bepaal word deur net die toets vlugtig deur te kyk. Die belangrikheid daarvan lê daarin dat dit die toetsling positief moet motiveer in die beantwoording daarvan. (Huy-samen, 1978, p. 99)

Anastasi (1976, p. 139) sê:

"Fundamentally the question of face validity concerns rapport and public relations".

Indien die toets onvanpas of onbelangrik voorkom, kan dit 'n negatiewe uitwerking op die toetspersone hê en gevolglik ook die toetsresultate beïnvloed.

(c) Konstrugeldigheid

Konstrugeldigheid is van belang in basiese sielkundige en opvoedkundige navorsing eerder as in die toepassing van toetse vir die maak van professionele beslissings in hierdie gebiede.

"Konstrugeldigheid van 'n toets kan gedefinieer word as die mate waarin die toets in werklikheid die teoretiese konstrug meet wat dit veronderstel is om te meet.

(Huysamen, 1978, p. 100)

Met betrekking tot die navorsing van konstrugeldigheid stel Nunally (1959, p. 65) dit soos volg:

"Construct validation consists of defining a measure in terms of numerous research findings".

Dit kan dus nie gebaseer word op een enkele ondersoek nie.

Cronbach en Meehl (1955), soos aangehaal in Guion (1965, p. 129), sluit hierby aan:

"A construct, they pointed out, is not defined by an isolated event but by a 'nomological network' of associations and situations in which it acts".

Die proses van konstrugeldigheid is dus 'n aaneenlopende proses, wat die ontwikkeling van groter presiesheid in die definiëring van die konstrug, die gedrag waarop dit betrekking het en die versameling van bewyse dat die meting in werklikheid daardie spesifieke konstrug meet, behels.

(Kyk Aiken, 1976, p. 71)

Die bepaling van konstrugeldigheid word deur Aiken (1976, p. 71) soos volg uitgedruk:

". . . construct validity of a test is a matter of determining the extent to which scores on the test - puportedly a measure of a certain psychological construct, or trait - are related to measures of behavior in situations where that construct is thought to be an important variable".

(iii) Faktore wat geldigheid beïnvloed

1. Toetslengte

Aangesien geldigheid afhanklik is van betroubaarheid en betroubaarheid weer afhanklik is van die lengte van die toets, is geldigheid ook afhanklik van die lengte van die toets.

(Guilford, 1954, p. 406)

Aiken (1976, p. 70) beaam dit:

". . . in general the longer the test the greater its variance".

Die aanname dat al die items van die toets en die parallelle vorm homogeen moet wees en dat die kriteria nie mag verander namate verdere (parallelle) komponente bygevoeg word nie, geld dus steeds.

Hoe langer die toets dus, hoe hoër die geldigheid daarvan.

(Guilford, 1954, p. 407)

Uit formules blyk dit egter dat die betroubaardheidskoëffisiënt teen 'n vinniger koers toeneem as die geldigheidskoëffisiënt en is dit gevolglik nie ekonomies om 'n lang toets met lae geldigheid te verleng om sodoende 'n hoër geldigheid te wil kry nie.

(Huysamen, 1978, p. 81)

2. Groepsheterogeniteit

Deur die seleksie van 'n groep persone, wat beteken dat die groep 'n meer homogene groep word, sal nie net die betroubaardheidskoëffisiënt daal nie, maar ook die geldigheidskoëffisiënt.

Aiken (1976, p. 69) omskryf die homogene groep as:

" . . . a group having a narrower range of test scores".

Guilford (1954, p. 408) sluit dan hierby aan:

"In a general way, we can see intuitively that as the range of ability in the selected population decreases, the possibility for high correlations between tests and criteria decreases".

3. Metingsfout

Die tellings, verkry op 'n toets en die kriterium, is waargenome tellings en hierdie tellings is onderhewig aan metingsfoute. Dit impliseer dat die verkreë korrelasie tussen die twee stelle waargenome tellings kleiner is as die tussen die ware tellings op die twee veranderlikes.

(Huysamen, 1978, p. 79)

Daar is alreeds genoem dat 'n onbetroubare toets nie geldig kan wees nie. Alhoewel 'n toets met 'n lae betroubaarheid dus 'n lae geldigheid het, bestaan daar 'n formule wat gebruik kan word om die geldigheidskoeffisiënt van die toets te voorspel indien die toets perfek betroubaar sou wees. Hierdie korrelasie staan bekend as die attenuasiekorrelasie en word dus gebruik om 'n korreksie aan te bring vir die aanwesigheid van metingsfoute.

HOOFSTUK 3

'N EENVOUDIGE, BREë KLASSIFIKASIEMODEL VIR DIE PLASING VAN DIENSPLIGTIGES IN DIE S.A.W.

3.1 INLEIDING

In afdeling 2.1 is gepoog om 'n kykie te gee in die ontwikkeling van 'n paar belangrike denkrigtings en teorieë oor intelligensie en meer spesifiek, oor vermoëns en aanlegte.

Die navorser poog om uit hierdie voorafgaande ontwikkeling van sienings en denkrigtings van sielkundiges 'n breë en eenvoudige, dog 'n toepaslike en praktiese model voor te stel waarvolgens personeel in die S.A.W. (NDP's in hierdie geval) geklassifiseer en in poste geplaas kan word waar hulle kanse op sukses die grootste is.

3.2 TEORETIESE GRONDSLAE

Soos alreeds vroeër in die verhandeling genoem, berus hierdie studie op die basiese grondslag dat die mens uit sy verstandelike, interpersoonlike en praktiese vermoëns put by die uitvoering van 'n taak. Dit verwys dus spesifiek na die tasbare en ontasbare faktore wat in die werksituasie aangetref word.

Hierdie basiese grondslag kan gekoppel word aan wat Fine en Willey in Fleishman en Bass (1974, p. 7) sê:

"Classification of jobs is based upon an assessment of the complexity of the level of tasks which make up the job".

Die gedagte van belang is dus dat ons te doen het met vlakke van take of aksies. Vir die mens om hierdie verskillende vlakke van take uit te voer, moet hy beskik oor ooreenstemmende vlakke van basiese vermoëns en aangeleerde vaardighede.

Dit mag miskien vanselfsprekend wees dat take gesien word as fundamentele eenhede van posontwerp, -prestasie en bestuur, maar wat is 'n taak? Wat is die struktuur en die vorm daarvan?

Fine en Willey (Fleishman en Bass, 1974, p. 7) definieer 'n taak as: ". . .an action or action sequence grouped through time designed to contribute a specified end result to the accomplishment of an objective and for which functional levels and orientation can be reliably assigned".

Hulle sluit dan ook aan by die basiese aanname of grondslag van hierdie studie en sê:

"The task action or action sequence may be primarily physical, such as operating an electric typewriter; or primarily mental, such as analysing data; and/or primarily interpersonal, such as consulting with another person".

(Kyk ook Dessler, 1978, p. 40)

Fine en Wiley (Fleishman en Bass, 1974, p. 9) brei verder uit en sê dat wat werkers doen in die uitvoering van daardie take wat deel vorm van hulle werk, doen hulle in verhouding tot Data, Mense en Dinge.

"All jobs involve the workers, to some extent, with information or ideas (Data) with clients or co-workers (People) and with machines or equipment (Things).

Wanneer die werker gebruik maak van masjiene of toerusting (Dinge), dan maak hy gebruik van sy fisiese bronne (krag, motoriese koördinasie, ens.) Wanneer hy weer met informasie of idees werk, put hy uit sy verstandelike bronne (kennis, denke, insig, ens.) en wanneer hy met kliënte, of medewerkers te doen het, put hy uit sy interpersoonlike bronne (warmte, aanvoeling, openlikheid, takt, hoflikheid, taalvermoë, ens.).

Aiken (1976, p. 154) bring die kwessie van "intelligensie" (met verwysing na Piaget se teorie in Aiken, p. 164) en taakuitvoering mooi bymekaar as hy die volgende sê:

". . .intelligence is merely a label for a hypothetical mental process or set of behaviours that are called intelligence. . . . Thus, theories of intelligence are actually theories of intelligent behaviour".

Die vlak van intelligente gedrag staan dus direk in verband en beïnvloed in 'n groot mate die vlak waarop die taak uitgevoer kan word. Hierdie intelligente gedrag "is a composite of many different abilities, as well as other personality variables, that vary from person to person and from one period of life to another".

(Aiken, 1976, p. 154)

Piaget (Aiken, 1976, p. 164) het belangrike bydraes gelewer in die veld van intellektuele ontwikkeling. Hy het aangevoer dat daar 4 stadia van intellektuele ontwikkeling gerangskik is in die sin dat suksesvolle ewewig verkry kan word, indien 'n voorafgaande stadium suksesvol voltooi is, voordat oorgegaan word tot die volgende stadium.

Volgens Piaget leer die kind eenvoudige refleksbewegings aan gedurende die jare 0 - 2. Vanaf jare 2 - 7 leer die kind taal en ander simboliese gebare aan. Gedurende die jare 7 - 11 ("Concrete operations") ontwikkel die kind georganiseerde werksisteme deur die proses van sosiale inter-aksie. Die laaste periode ("Formal operations") vanaf 11 - 15 jaar, word 'n individu gevorm wat gebruik kan maak van logiese en verbale redenering in die uitvoering van hoëvlak abstrakte werkinge. Hierdie siklus van 4 periodes is teen die 15de jaar voltooi en wat daarna ontwikkel is nie intelligensie nie, maar prestasie. Die 4 fases van ontwikkeling voorgestel deur Piaget het dus te make met drie basiese handeling, naamlik die kommunikatiewe, die konkrete en die abstrakte.

Burt (1939) in Jessup (1975, p. 23) som die teorieë oor die meting van intelligensie op en noem dat intelligensie uit algemene vermoë of die sogenaamde "g" bestaan:

". . ., but there are also specific abilities: verbal, numerical, and practical".

Anastasi (1964, p. 365) wys veral op die eensydigheid van 'n blote intelligensiemeting en die bruikbaarheid daarvan as 'n voorspeller van werksukses:

"Since intelligence tests concentrate chiefly on abstract functions involving the use of verbal or numerical symbols, a particular need was felt for tests covering the more "concrete or practical abilities".

Welford (1968, p. 21) stel sy standpunt soos volg:

"All skilled performance is mental in the sense that perception, decision, knowledge and judgement are required. At the same time all skills involve some kind of co-ordinated overt activity by hands, organs of speech or other effectors".

As daar meer spesifiek gekyk word na toetse en die ontwikkeling van teorieë oor toetsing dan kan hierdie basiese indeling van teoretiese, (vakkundige, akademiese, verstandelike, abstrakte data), kommunikasie (interpersoonlike, mense) en praktiese (konkrete of dinge) telkemale daaruit afgelei word.

Reeds met die bydraes wat Binet gelewer het in die ontwikkeling van die Binet-Simon skale, kan van die toetse gegroepeer word om aan hierdie basiese indeling te voldoen. In Anastasi (1976, p. 11) sien Binet die verdeling van "judgement, comprehension and reasoning" as die basiese indeling van intelligensie. Sensoriese en perseptuele toetse is ook ingesluit, maar 'n groot deel van hierdie toetse het uit verbale inhoud bestaan. Later sal weer gesien word hoedat hierdie komponente van intelligensie soos deur Binet gesien, eintlik nou verband toon met akademiese sukses. (teoreties of vakkundig).

Bingham (1957, p. 38) sluit hierby aan:

"A person's conceptual intelligence to some degree conditions his rate of advancement not only in humanistic and scientific courses of study, but also in trade and technical training, and in occupations of a social nature".

Ter bevestiging hiervan, die volgende grepe uit Anastasi (1976, p. 14). "For example, a number of tests that would probably have been called intelligence tests during the twenties later came to be known as scholastic aptitude tests".

Hierdie toetse het dus inderwaarheid daardie kombinasie van vermoëns gemeet "demanded by academic work". Later op p. 15 verwys Anastasi weer hierna en met betrekking tot intelligensietoetse sê sy: "Verbal comprehension and numerical reasoning are examples of this type of trait".

As sy na die praktiese of spesiale aanlegtoetse verwys sê sy verder: "Others, such as spatial, perceptual and mechanical aptitudes, were found more often in special aptitude tests than in intelligence tests".

Thurstone (Cronbach 1960, p. 256) verwys na ses faktore: "Verbal, number, spatial, word fluency, memory and reasoning". Die denkrigting, kommunikasierigting sowel as die doenrigting (praktiese) kom weer eens na vore. (Kyk ook Nunally 1978, p. 50)

Cronbach verwys ook na Vernon (1950) se model op p. 260. Vernon verdeel algemene vermoë (g) in twee hoofgroepe naamlik "Verbal-educational" en "Practical". Hier kom die teoretiese of skolastiese en die praktiese (meganies, figuurpersepsie, ens.) ook uit. Die verbale redeneringsvermoë sluit egter ook sterk elemente van kommunikasie (suiwer verbale vermoë) in. Hierdie teorie is later uitgebrei in 1960 deur Vernon self (Aiken, 1976, p. 161 en Anastasi, 1976, p. 375) en wys duideliker op bogenoemde indelings. Nog 'n vroeëre Amerikaanse sielkundige, E.L. Thorndike het 'n toets ontwerp naamlik die "CAVD". Hierdie toets het ingesluit, items van "completions, arithmetic, vocabulary and understanding, directions and discourse". 'n Voorstel wat Thorndike gemaak het, naamlik dat daar drie tipes intelligensie bestaan - sosiale, konkrete en abstrakte - was skynbaar die eerste multifaktor teorie. (Aiken, 1976, p. 159).

Direkte verwysing hierna word ook verkry in Anastasi (1976, p. 362) in haar bespreking oor die ontstaan van veelvoudige aanlegtoetse.

"Distinctions between 'academic' and 'practical' intelligence were suggested by some. Others spoke of 'abstract', 'mechanical' and 'social' intelligence". Hierdie toetse, volgens Anastasi, is gebruik vir beroepsvoorligting, sowel as vir die seleksie en klassifikasie van industriële en militêre personeel. Flippo (1980, p. 160) beaam dit deur na meer spesifieke aanlegte te verwys en noem die volgende:

"Mechanical, chemical, linguistic, musical and academic".

Een van die eerste faktor-teoretici, nl. Spearman (Aiken, 1976, p. 371) het, nadat hy sy bekende g-faktor ontwikkel het, erken dat hierdie verdeling dalk te eng kon wees. In latere ondersoeke deur hom en van sy studente het hy 'n wyer groep faktore ingesluit naamlik, rekenkundige, meganiese en taalelemente.

As daar selfs na spesifieke toetse gekyk word kom hierdie basiese indeling na vore. Cronbach (1960, p. 272) bespreek die "General Aptitude Test Battery." Hierdie toets bevat algemene redenering, wat saamgestel is uit woordeskat, drie-dimensionele figure en rekenkundige redenering (mense, dinge en data). 'n Fynere verdeling daarvan is verbale aanleg (woordeskat), numeriese aanleg, figuur- en vormpersepsie.

Die "Differential Aptitude Tests" (DAT), (Guion 1965, p. 264; Anastasi, 1976, p. 379 en Lawshe en Balma, 1966, p. 101) bevat agt tellings: Verbale redenering, numeriese vermoë, abstrakte redenering, klerklike spoed en akkuraatheid, meganiese redenering, figuurpersepsie, spelling en taalgebruik.

Hierdie agt toetse kan weereens gegroepeer word onder die 3 breë kategorië van data, mense en dinge. Hierdie toets is hoofsaaklik geskik vir voorligting.

(Guion 1965, p. 269)

As daar wegbeweeg word van die toetsingsveld tref ons interessante verdelings aan wat weer eens in verband gebring kan word met die basiese indeling. McKenzie in sy artikel, "The Management Process" in 3-D (McKenzie 1969, p. 80) verwys na die drie basiese elemente waarmee 'n bestuurder te doen het, naamlik:

"ideas, things and people". Idees wat gekoppel kan word aan data of die denkprosesse, dinge wat gekoppel kan word aan die praktiese doenelemente en mense, wat te doen het met die interpersoonlike.

Prof. H.P. Langenhoven noem dat daar verskeie indelings van aanlegte en toetse, om dit te meet, bestaan.

"'n Verdere indeling wat hier ondersoek word, is in teoretiese, kommunikatiewe en praktiese aanleg. Dit is na aanleiding van die indeling van werk in vakkundige, bestuurs- en bedryfswerk". (Voorlopige Handleiding, Aanlegprofieltoetse, 1981, p. 1).

Prof. Langenhoven merk dan ook tereg op dat alle werk dink-, kommunikasie- en doenelemente bevat, maar dat in party soorte werk die een belangriker is, en in 'n ander soort werk, die ander. Elke mens is ook toegerus met dink-, kommunikeer- en doeneienskappe, maar party mense is sterker toegerus in die een, en ander in die ander. Dit is gevolglik net logies dat mense in daardie rigting opleiding behoort te ontvang of in daardie rigting te werk, waar hulle sterkste hoedanighede die beste ontwikkel en benut sal word.

Toetse kan gebruik word om mense te help om daardie werk- of opleidingsrigtings te kies waar die kans op sukses die grootste is. Vir hierdie doel is die Aanlegprofieltoetse deur Prof. H.P. Langenhoven ontwerp. Dit dui nie net die vlak van mense se verstandelike vermoë aan nie, maar ook hulle relatiewe vermoë, in die genoemde rigtings. Dit gee dus die profiel of patroon van hulle aanlegte in die teoretiese, kommunikatiewe en praktiese rigtings.

Smith (1964, p. 179) maak die volgende stelling:

"Thus spatial tests were supposed to provide evidence of a pupil's practical 'bias', while verbal tests gave a better indication of academic 'bias', and we have seen that there is some evidence to support this view".

Vervolgens gaan daar kortliks gekyk word na die Aanlegprofieltoetse.

3.3 DIE AANLEGPROFIELTOETSE

3.3.1 Inleiding

Die aanlegprofieltoetse is deur Prof. H.P. Langenhoven van die Departement Bedryfsielkunde van die U.O.V.S., opgestel. Soos die benaming aandui, word daar met behulp van hierdie toetse gepoog om die aanlegprofiel van die voornemende werker/student te bepaal, om as hulp te dien by die voorligting, klassifikasie of plasing van die persoon in daardie rigting waar sy kanse op sukses die grootste is.

Dit is 'n geïntegreerde battery toetse waarvoor gemeenskaplike norms op dieselfde normgroep bereken is. Dit beteken dus dat van die tellings afgelei kan word hoe toetspersone met hulleself, in terme van hulle posisie in die normgroep vergelyk in die verskillende toetse.

Die verwagting is ook dat suksesvolle studente in verskillende rigtings verskillende aanlegprofiel sal toon. So sal tegnisi, vakmanne, seiners, ens., relatief sterk wees in die praktiese rigting. Instruksors sal weer sterker wees in die kommunikatiewe rigting, terwyl offisiere gemoeid met beplanning, sterker sal wees in die teoretiese rigting. In die meeste rigtings, sal daar ook 'n tweede aanleg wees wat meer toepaslik is as die derde. Die tipiese aanlegprofiel van die onderskeie rigtings kan empiries bepaal word.

Biesheuvel (1949) het 'n studie van die ingenieurswese gemaak en die volgende vermoëns as gewens vir die bepaalde beroep beskou:

- (i) Hoë algemene intelligensie.
- (ii) Skolastiese prestasie veral in Wiskunde en Wetenskap.
- (iii) Hoë wiskundige vermoëns.
- (iv) Ruimtelike vermoëns, (vormverhoudinge, vermoë om in drie dimensies te dink, perseptuele akkuraatheid, geheue en vorm en ruimtelike verbeelding).
- (v) Meganiese begrip en insig.

3.3.2 Die samestelling van die toetse

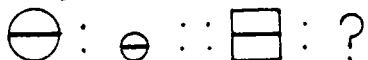
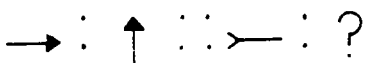
Elkeen van die drie toetse bestaan uit 60 items. Die identifiserende gegewens, instruksies en oefenvrae verskyn op die voorblad. Die 60 items is dan ingepas op die drie orige bladsye. Die toetse is tweetalig, Afrikaans aan die linkerkant, en Engels aan die regter kant, op dieselfde blad. Die antwoorde word op die toetsblad ingevul deur net die regte antwoord te kies (veelvuldige keuse-tipe vrae) of die ontbrekende antwoord in te skryf (ope-antwoord tipe).

Die teoretiese aanlegtoets bestaan uit drie soorte items, naamlik verbale redenering, syferreekse en figuur-analogieë, agtereenvolgens in groepies van vyf, saam gerangskik. Hier is die oefenvrae.

VOORBEELDE:

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 ? -----

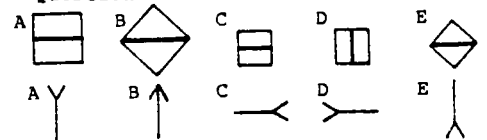
Vraag hieronder; antwoorde regs.

5.  -----
6.  -----

EXAMPLES:

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



Hy gaan verder en sê:

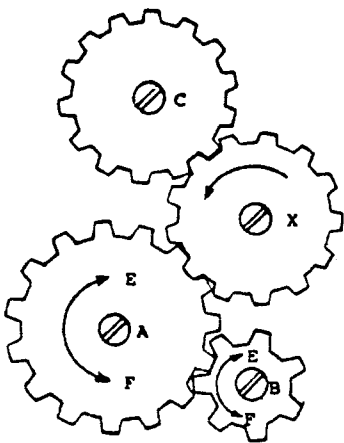
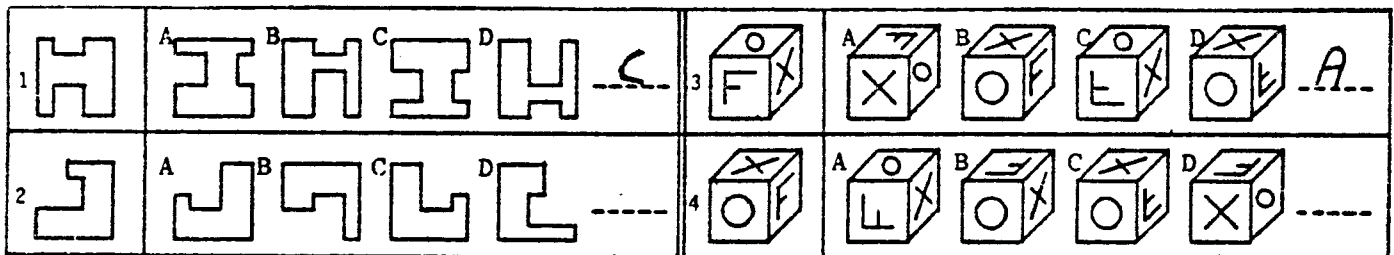
"Pupils who perform well in spatial tests tend to do well in subjects for which the criterion of success depends on the execution of an actual job of work, whether in technical drawing, metalwork, woodwork, mechanical science, mathematics or art".

Anastasi (1964, p. 365) kyk na die begrip meganiese aanleg:

"The major factors measured by mechanical tests, however, are spatial visualization and mechanical comprehension". Hier is 'n paar voorbeelde uit die oefenvrae.

VOORBEELDE:

EXAMPLES:



DRYFRAT X DRAAI IN DIE RIGTING SOOS AANGEDUI:

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?

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?

3.3.3 Die Standaardisering

Na voorlopige uittoetsing van sekere soorte items, is drie vorms van elke toets opgestel. Hierdie toetse is op 900 dienspligtiges uitgetoets met die oog op itemontleding. Na die itemontleding, waarin item-diskriminasie- en moeilikheidswaardes van elke item bepaal is, is twee parallelle vorms A + B, van elke toets opgestel. Die items in elke toets is van maklik na moeilik gerangskik, met inagneming van die aard van die items.

Die toetse is toe weer op 'n verteenwoordigende groep van 800 dienspligtiges toegepas met die oog op normberekening. Die tellings word op 'n negepunt standaardskaal aangedui.

3.3.4 Toepassing

(a) Motivering van die toetspersone

Die toetspersone moet voor die aanvang van die toets-program gemotiveer word om hulle beste te lewer. Die doel van die program moet kortliks aan hulle verduidelik word. Ook moet daarop gewys word dat die punte behaal op die toetse hulle geensins sal benadeel nie.

(b) Instruksies

Die instruksies en die oefenvrae verskyn op die voorblad van elke toets. Die identifiserende gegewens word eers voltooi. Die instruksies word nou saam met die toetspersone deurgelees. Waar daar Afrikaans- en Engels-sprekendes in die toetsgroep voorkom, moet die instruksies en oefenvrae in beide tale gedoen word. Die oefenvrae word gedoen en genoeg tyd word toegelaat om dit af te handel. Die antwoorde word met hulle behandel en waar mense nie verstaan nie, kan hulle gehelp word. Niemand mag omblaai voordat die toetsafnemer so sê nie.

(c) Toetstye

Die tye word met 'n stophorlosie geneem. Die toetstye is so opgestel dat almal, behalwe die wat baie stadig werk, tyd kry om klaar te maak. Daar moet streng volgens die toetstyd gehou word, aangesien die norms volgens hierdie toetstye bereken is.

Die vasgestelde tye is soos volg:

Teoretiese toets	-	24 minute
Kommunikasietoets	-	12 minute
Praktiese toets	-	18 minute (9 + 9)

Na 9 minute op die praktiese toets moet aan die toetslinge wat nog nie so ver is nie gesê word om aan te gaan by vraag 31 (die meganiese aanlegtoets).

Beroepsoriëntasietoets - 12 minute (later meer hieroor).

(d) Opmerking

Toetse mag nie rondlê of in ongemagtigde persone se hande beland nie. Hulle moet dus agter slot en grendel gehou word of geheel-en-al vernietig word, indien gebruik en nie meer nodig nie.

3.3.5 Nasien

"Sleutels" is beskikbaar vir die nasien van die toetse. Die nasiensleutel word eenvoudig langs die kolom antwoorde, aan die linkerkant, gepas en die antwoorde wat daarmee ooreenkom, korrek gemerk. Die totaal regmerke word dan in die toepaslike hokkie op die voorblad ingevul. Hierdie roupunttelling word nou vergelyk met die standaardtellings op die normtabelle en elke standaardtelling word langs die roupunt op die voorblad ingevul.

3.3.6 Norms

Die normtellings word in 9-punt-standaardtellings uitgedruk. Hierdie tellings is meer betekenisvol en dui aan hoe die toetspersoon met die normgroep vergelyk. Die tellings is ook onderling vergelykbaar sodat dit vir elke toetspersoon afgelei kan word in watter toets hy die beste gepresteer het.

Die norms is met behulp van normale waarskynlikheidspapier bereken. Eerstens is die gemiddeldes en die standaardafwykings van die onderskeie groepe vir elke toets bepaal. Hierdie groepe het bestaan uit Afrikaans en Engelssprekendes, asook A en B vorms. Dus 4 groepe vir elke toets.

Met behulp van die t-toets is toe bepaal of daar beduidende verskille bestaan tussen die gemiddeldes van die verskillende groepe. Die berekeninge is gedoen en die norms is bereken vir die toetse wat soos volg daar uitgesien het. Een stel norms vir:

- (i) Teoretiese toets - Afrikaans en Engels;
Vorm A + B.
- (ii) Kommunikasie toets - Afrikaans; Vorm A + B.
Kommunikasie toets - Engels; Vorm A + B.
- (iii) Praktiese toets - Afrikaans en Engels;
Vorm A + B.

Die normtabelle dui die ooreenstemmende norms aan, waarin die roupunftellings omskryf moet word.

3.3.7 Betroubaarheid en geldigheid

Betroubaarheidsyfers is deel van die ontledings wat in die verhandeling gehanteer word en sal gevolglik later in detail behandel word. Omdat die toetse redelik lank is en die items ook onderling hoog met mekaar korreleer, word verwag dat betroubarhede redelik hoog sal wees. Enkelpunt-verskille op 'n negepuntskaal moet egter nie as statisties baie beduidend beskou word nie.

Geldigheidsberekeninge word ook in die verhandeling gehanteer. Enige toetsgebruiker kan ook sy eie geldigheidstudies doen bv. deur tipiese aanlegprofiele van groepe toetspersone of posgroepe binne sy omgewing te bepaal.

3.4 OOREENKOMS TUSSEN DIE WERKINFORMASIESTELSEL (posontleding) VAN DIE S.A.W. EN DIE VOORGESTELDE KLASSIFIKASIE-MODEL

Hierdie afdeling word in twee dele gehanteer. Eerstens word daar kortliks gekyk na die huidige posontledingstelsel (WIS) van die Weermag. Die doel hiermee is om die voorgestelde model in hierdie verhandeling nader aan die praktyk te bring. Hierdie model mag miskien nie die antwoord wees nie, maar die waarde daarvan mag daarin lê dat daar ooreenkomste tussen die voorgestelde model en die reeds aanvaarde (soortgelyke) werkinformasiestelsel gesien kan word, wat van waarde kan wees vir verdere navorsing/verbetering.

In die tweede deel sal kortliks gekyk word na die toepassingsmoontlikhede van hierdie toetse in die S.A.W., met spesifieke verwysing na die Nasionale Dienspligstelsel.

3.4.1 Die Werkinformasiestelsel

(a) Inleiding

Goeie en doeltreffende personeelbestuur is noodsaaklik in enige goeie organisasie; en dit kan slegs doeltreffend wees indien dit gegrond word op feite, en nie op menings, aannames, of idees nie. Werkinformasie kan dus beskou word as die basiese data waarop doeltreffende personeelbestuur gegrond moet word.

"In order to identify those aspects of job performance which are essential for success in a given job, a necessary first step is a job analysis".

(Fleishman en Bass, 1974, p. 1)

Enkele personeelfunksies wat uitermate afhanklik is van volledige, korrekte en objektiewe werkbeskrywings, is die volgende:

Soldybepaling

Loopbaanbeplanning

Werwing en keuring

Bevoegdheidsbeoordeling

Opleiding en Ontwikkeling

Optimale Personeelbenutting

Werkverryking en Herstruktuering

(Vergelyk ook Dessler, 1978, p. 33)

'n Stelsel is gevolglik ontwikkel om aan bogenoemde behoeftes te voldoen. Hierdie stelsel staan bekend as die Werkinformasiestelsel.

(b) Doel

Die Werkinformasiestelsel het ten doel "om binne die raamwerk van die Mannekrag informasiestelsel alle werk wat deur S.A.W.-lede (tans slegs Staande Mag) verrig word in perspektief te stel ten einde die S.A.W. Personeelfunksie op 'n meer wetenskaplik verantwoordbare wyse uit te voer". (Werkinformasiestelsel, Handleiding, p. AV-Z)

Hierdie mannekraginformasiestelsel is daarop toegespits om informasie beskikbaar te stel omtrent die werk wat gedoen word, die werkers wat sodanige werk verrig en die werkorganisasie waarbinne hierdie werk deur die werkers gedoen word.

(c) Kort uiteensetting

Die Werkinformasiestelsel kan duidelik in die volgende opeenvolgende fases ingedeel word:

- (i) Werkontleding - die proses waarvolgens alle tersaaklike werksdata deur middel van onderhoudvoering en/of waarneming ingewin en aangeteken word.
- (ii) Werksbeskrywing - die proses waarvolgens verkreeë werksdata sinvol verwerk en beskikbaar gestel kan word.
- (iii) Werkevaluasie - die proses waarvolgens relatiewe waardes van alle aanwendings/poste bepaal word.
- (iv) Rekenarisering - die proses waarvolgens alle werksdata sinvol geberg en herwin kan word.

(d) Teoretiese Grondslae

Indien 'n organisasie mense inneem met 'n wye verskeidenheid van vlakke van opleiding, vaardighede en ondervinding, kan nie net die aard van die take, wat uitgevoer moet word, gestel word nie. Dit is noodsaaklik om eenvoudiger lae-vlak take te onderskei van meer komplekse, hoër-vlak take.

"Job designers and managers must be able to identify levels of tasks so that they can delegate appropriate assignments to workers with no previous training and experience, to workers with some limited training and experience, and to some workers with considerable specialized training, education and experience".

(Fine and Willey in Fleishman en Bass, 1974, p. 9)

"Functional Job Analyses (FJA)" voorsien in die middele om hierdie vlakke van take te identifiseer. Hierdie metode het te doen met dit wat die werker doen, en nie met die resultate van die werker se aksies of wat die werker veronderstel is om te doen nie.

"FJA" voorsien in: (i) 'n gestandaardiseerde, gekontroleerde taal om dit wat werkers doen te beskryf, en
(ii) 'n wyse waarop die vlak en die "oriëntasie" van dit wat werkers doen aan te slaan en te meet.

(e) Beginnels van "Functional Job Analysis"

(i) Wat werkers doen in die uitvoering van hulle take, doen hulle in verhouding tot Data, Mense en Dinge. Dit kom kortliks daarop neer dat alle poste van mense vereis om in 'n mindere of meerdere mate gemoed te wees met informasie of idees (Data), met kliënte of medewerkers (Mense) en met masjiene of toerusting (Dinge).

(ii) Die konkrete en spesifieke aksies wat werkers in verhouding tot Data, Mense en Dinge uitvoer tydens die uitvoering van verskillende take kan op verskeie maniere beskryf word. Fine en Willey (Fleishman en Bass, 1974, p. 10) stel dit verder soos volg:

"While there may be an infinite number of ways of describing tasks, there is only a handful of significant patterns of behaviour (functions) which describe how workers use themselves in relation to Data, People and Things. Those patterns of behaviour which can be articulated reliably have been defined in Worker Function Scales, the primary tools of FJA, which provide a standardized, controlled language to describe what workers do in the entire universe of work".

'n Opsomming van hierdie werkersfunksie-skale kan in Fleishman en Bass (1974) op p. 10 gevind word. Dunn en Stephens (1972, p. 600) bespreek dieselfde onderwerp. (Langenhoven, Die Personeelvoorsieningsproses, p. 25).

(iii) Die funksies in elk van die kategorieë Data, Mense en Dinge, word gedefinieer deur 'n werkersfunksie skaal, waarbinne die prestasievereiste, wissel van eenvoudig tot meer kompleks, op 'n ordinale skaal.

(f) Samevatting/Slotopmerking

Die Werkinformasiestelsel van die S.A.W. voorsien in 'n gestandaardiseerde prosedure waarvolgens werk ontleed en beskryf kan word.

Die eerste en belangrikste stap in die personeelbestuursproses is 'n sistematiese en deeglike ontleding van alle werk in die organisasie. Dit dien gevolglik ook as 'n belangrike basis vir die keuring en plasing van personeel in daardie poste waar hulle optimaal benut kan word. Verder is die Werkinformasiestelsel geskoei op die aanname dat mense alle werk in verhouding tot Data, Mense en Dinge doen.

Om die regte man by die regte pos uit te bring moet soveel inligting aangaande die man versamel word as moontlik. 'n Probeer-en-trefslag strategie het nog nooit voorheen vrugte afgewerp nie, en gevolglik moet daar hulpmiddele gevind word wat objektief, geldig, betroubaar en ekonomies hierdie inligting beskikbaar kan stel. In die verband kan die aanlegprofieltoetse 'n belangrike bydrae lewer.

3.4.2 'n Eenvoudige klassifikasiemodel

Die stappe vir die klassifikasie en die plasing van dienspligtiges kan soos volg voorgestel word:

- (i) 'n Posontleding: 'n kort ontleding van die vereistes van die spesifieke pos, in terme van data, mense en dinge.
- (ii) Die afneem van Aanlegprofiel- en Beroepsoriëntasietoetse en die bepaling van die profielsamestellings van die persone, in terme van data, mense en dinge.
- (iii) Die vergelyking van die drie stelle inligting, asook werkverrigting gedurende opleiding.
- (iv) Plaas die dienspligtiges in die toepaslike rigtings.
- (v) Gebruik hierdie inligting vir voorligting aan dienspligtiges ten opsigte van studie werkrigtings na afloop van sy diensplig.

Blum en Naylor (1968, p. 8) verduidelik kortliks die stappe wat gevolg moet word vir die instelling van 'n toetsprosedure.

- (i) Ontleding van die pos.
- (ii) Keuse van die kriteria en voorspellers.
- (iii) Meting van (ii).
- (iv) Bepaling van die verband tussen die kriteria en die voorspeller.
- (v) Bruikbaarheid daarvan.
- (vi) Hersiening of opvolging.

Soos reeds genoem, beskik die Weermag oor 'n baie belowende Werkinformasiestelsel. Dit word egter tans slegs op Staande Mag poste toegepas, waar hulle werk ontleed en beskryf word.

Wat nodig is, in die geval van die diensplig-poste is 'n kort, praktiese instrument waardeur 'n aanduiding verkry kan word ten opsigte van die vereistes van die pos in terme van data-, mense- of doenelemente.

'n Kort vraelys, waarop bepaalde data, mense, of dinge aksiewoorde teenoor mekaar gestel word, kan as 'n moontlike voorstel dien. (Kyk aanbevelings).

HOOFSTUK 4

EMPIRIESE ONDERSOEK

4.1 DOEL EN METODE

4.1.1 Doel:

Die doel van die empiriese studie is om ondersoek in te stel na die waarde wat die Aanlegprofieltoetse vir die Weermag mag inhou en watter navorsing nodig is om hulle waarde te bevestig en die beste gebruik daarvan te verseker.

Die enigste kriteria van sukses waarteen die toetse op hierdie stadium gemeet kan word, was die teoretiese en praktiese punte van twee betreklike klein groepe dienspligtiges. By gebrek aan iets beters is die korrelasies tussen hierdie opleidingsprestasies en toetstellings bereken.

Daar is egter ook van ander maniere gebruik gemaak om die belofte wat die toetse mag inhou, na te gaan, byvoorbeeld:

- Die verband tussen tellings verkry deur dieselfde groep toetspersone by verskillende geleenthede (Betroubaarheid).
- Die onderlinge verband tussen toetse, dit wil sê hoe hoog of laag hulle met mekaar interkorreleer. Hierdie interkorrelasies moet egter nie te hoog wees nie, aangesien dit kan beteken dat hulle dan maar dieselfde hoedanighede meet: en
- die verband tussen toetstellings en veranderlikes waarmee hulle 'n verband behoort te toon, soos opvoedkundige kwalifikasies, eie oordeel van sterk en swak punte, vakvoorkeure, ens.

Sodanige ontledings is ook gemaak by wyse van gemiddeldes, korrelasies en faktorontledings en daar word gepoog om antwoorde te kry op die volgende vrae:

- (a) Of die toetse konsekwent meet, met ander woorde of die toetse betroubaar is;
- (b) of die toetse meet wat dit veronderstel is om te meet, met ander woorde of die toetse geldig is, en
- (c) of die toetse, in die geheel gesien, van praktiese waarde kan wees vir die klassifikasie van weermaglede.

4.1.2 Metode:

Die finale toetse is op 'n 800-tal dienspligtiges in Bloemfontein toegepas hoofsaaklik om twee redes:

Eerstens, met die oog op die moontlike nut wat die toetse vir gebruik in die Weermag sou kon hê, en;
tweedens, die verwagte verteenwoordigheid van die dienspligtiges.

Die groep van 800 was saamgestel uit verskillende eenhede in Bloemfontein met Afrikaans- en Engelssprekendes na verhouding ingedeel om dit so verteenwoordigend as moontlik te maak.

Die toetse is deur lede van die Departement Bedryfsielkunde afgeneem en die totale program tydsduur van elke toetsgroep het ongeveer twee uur in beslag geneem. Tesame met die afneem van die toetse, is dienspligtiges ook gevra om 'n kort biografiese vraelys en 'n ander kort toetsprogram (die Aanlegdimensietoetse, wat tien minute toetstyd in beslag geneem het), te voltooi. Hierdie verdere inligting is verkry met die oog op die waardebeplanning van die toetse.

Die norms van al die toetse word op 'n negepunt-skaal uitgedruk. Om direkte vergelyking tussen die verskillende toetse moontlik te maak, is die tellings omskryf in stanege-skaalpunte.

Afsonderlike ontledings is eers vir Afrikaans- en Engelssprekendes en vir die A- en B-vorms (parallele vorms) van die toetse gemaak. Omdat daar geen beduidende verskille tussen hierdie groepe was nie, is gemeenskaplike norms bereken; behalwe in die geval van die Kommunikasietoets, waarvan die inhoud van die Afrikaans- en Engelse toetse verskil het.

Die toetse is per hand nagesien, deur lede van die Rekenaarsentrum van U.O.V.S. gepons en in die Rekenaar ingevoer wat die nodige ontledings gedoen het.

4.1.3 Verwerking van die gegewens

Die gegewens is soos volg, met hulp van die rekenaar van die Rekensentrum by die Vrystaatse Universiteit, verwerk:

a. Statistiese beskrywings van die Aanlegprofieltoetse

Vir die doeleindes van hierdie gedeelte van die ondersoek is die volgende verwerkings gedoen.

- Beskrywing van

- (i) Die groepe toetspersone.
 - (ii) Verspreidings van reaksies ten opsigte van enkele biografiese vraelysitems.
- Gemiddelde toetstellings (Aanlegprofiel-, Beroepsoriëntasietoetse) volgens biografiese gegewens.

- Die onderlinge verband tussen die toetse.
- 'n Faktor-ontleding van die toetstellings (Aanlegprofiel- en Aanlegdimensietoetse).

b. Kriteriumverwante geldigheid

Om die geldigheid van die toetse vir die meting van opleidingsukses te bepaal, is korrelasies met teoretiese en praktiese tellings van betreklike klein groepies seksieleiers (123) en peletonbevelvoerders (88) bereken. Pearson se Produktmomentkorrelasiekoëffisiënt is vir die doel gebruik.

- Die Rasionaal van die Produktmomentkorrelasiekoëffisiënt

Alhoewel daar verskeie tipes korrelasiekoëffisiënte bestaan, is die een van Pearson, die mees algemene. (Keppel en Saufley, 1980, p. 344 - 346).

Hierdie korrelasiekoëffisiënt neem nie net die persoon se relatiewe posisie in die groep in aanmerking nie, maar ook die hoeveelheid afwyking van die persoon se prestasie bo of onder die gemiddelde van die groep. (Anastasi, 1976, p. 107). Vergelyk ook Brase (1978, p. 277) en Ferguson (1976, p. 101 - 108).

Om 'n aanduiding van die verband tussen twee veranderlikes te verkry, wat nie geaffekteer word deur die variansies van die twee veranderlikes nie, word die kovariansies tussen die twee veranderlikes deur elk van hulle onderskeie variansies gedeel.

Die algebraïese definisie van die Produkmoment-korrelasiekoëffisiënt lyk dan so:

$$P_{xy} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y}$$

(Huysamen, 1978, p. 29)

Vir die berekening van Pearson se Produkmoment-korrelasiekoëffisiënt vergelyk Runyon, (1980, p. 122) en Naiman e.a. (1972, p. 167)

c. Betroubaarheid

Om die betroubaarheid van die toetse te bepaal, is die A en B vorms van die toetse, onderskeidelik op dieselfde groep toetspersone toegepas. Vervolgens is die korrelasies tussen hierdie stelle veranderlikes bereken. Weer eens is gebruik gemaak van Pearson se Produkmomentkorrelasiekoëffisiënt.

4.2 RESULTATE

4.2.1 Statistiese beskrywing van die toetse

(a) (i) Die steekproef (groepe toetspersone)

TABEL 1: Samestelling van die groepe:

EENHEID	ABSOLUTE FREKWENSIE	RELATIEWE FREKWENSIE (%)
1 SAI (Leiergroep)	123	17,8
1 SAI (Opleidingsvleuel)	269	38,6
1 Valskerm Bataljon	198	28,4
1 SDB	106	15,2
TOTAAL	696	100

Die aantal toetspersone is ewekansig in verhouding met die grootte van die eenhede tot die toetsgroepe toegedeel. Die verdeling Afrikaans en Engels van 60 : 40 is ook deurgaans gehandhaaf.

Die aard van die groepe het soos volg daaruit gesien:

1 S.A. Infanteriebataljon: Daar is twee groepe in 1 SAI saamgestel.

Eerstens was daar die groep van 123 lede. Hierdie groep het as die leiergroep bekend gestaan en is 'n geselekteerde groep. Vir dienspligtiges om leiergroepopleiding te doen moet hulle aan sekere vereistes voldoen soos onder andere die volgende:

- hulle moet matriek hê,
- moet ongetroud wees,
- moet geen huislike probleme hê nie,
- moet 'n GI KI wees (geen gesondheidsprobleme nie).

Hierdie groep word regdeur basiese opleiding gemonitor en hulle gedrag, teoretiese en praktiese opleidingsuitslae speel 'n belangrike rol in die keuringsproses.

Tweedens was daar 'n groep van 296 dienspligtiges en het bekend gestaan as die Opleidingsvleuel. Daardie dienspligtiges wat nie in die leiergroep opgeneem was nie, maar wat fisies gesond was, is in 'n aantal kompanies ingedeel en het gewone geweerskutteropleiding ontvang. Die grootste gedeelte van hierdie groep het nie oor 'n matrieksertifikaat beskik nie.

Die Valskermbataljon was die derde groep. Fisiese vermoë en fiksheid speel 'n belangrike rol in die keuring van hierdie mense. Akademiese kwalifikasies is nie die kritiese vereiste in die keuring van die mense nie en omdat hierdie bataljon nie 'n offisierskool is nie, is daar gevolglik minder matrikulante teenwoordig. Dit is egter 'n prestige-eenheid en trek gevolglik goeie kwaliteit mense.

1 SDB was die vierde groep. Hierdie groep word gekenmerk deur die laer akademies gekwalifiseerde persoon wat gevolglik meer prakties georiënteerd behoort te wees. Of dit wel die geval is, kan moontlik uit die ontleding van die toetsresultate verkry word.

(ii) Verspreiding ten opsigte van biografiese gegewens

'n Biografiese vraelys is tesame met die toetse aan die deelnemers uitgedeel en hulle is gevra om dit te voltooi. (Kyk Bylae A.1).

Die totale groep (696) se reaksies op die verskillende items is verkry en die belangrikste verskynsels is die volgende.

- Skoolkwalifikasies

In die biografiese vraelys is aan die toetspersone gevra om hul eie skoolkwalifikasies, asook die van hul vaders in die toepaslike blokkie te merk. Dit vergelyk soos volg:
(aantal uitgedruk in persentasies).

N = 696

TABEL 2:

MATRIEK EN HOËR		LAER AS MATRIEK	
VADER	SEUNS	VADER	SEUNS
55,2	69,2	38,5	26,7

'n Verwagte tendens word hier waargeneem naamlik dat die vlak van skoolkwalifikasies met die tyd toeneem.

- Skoolvoorkeur en -prestasie

Op die vrae hoe hulle van skoolgaan gehou het en hoe hulle gevaar het, is die volgende verkry. (Syfers in persentasies uitgedruk).

N = 696

TABEL 3:

Baie daarvan gehou	20,7	24,7	Baie goed gevaar
Redelik daarvan gehou	57,9	55,9	Goed gevaar
Nie veel daarvan gehou	16,4	17,0	Swakkerig
Glad nie daarvan gehou	4,2	1,6	Swak

Daar sou verwag word dat persone wat skoolgaan geniet het, beter behoort te gevaar het as daardie wat nie daarvan gehou het nie. Alhoewel dit in hierdie tabel wel so wil voorkom, kan dit nie sondermeer aanvaar word nie.

- Vakvoorkeure

Op die vraag van watter vakke hulle die meeste gehou het, is die volgende aangeteken.

TABEL 4:

VAKRIGTING	RELATIEWE FREKWENSIE
Syfer of wetenskap	37,2
Taalvakke	10,3
Prakties of kuns	37,8
Ander	8,9

- Sterk- en swakpunte

Die kandidate se sterkste en swakste punte is in drie kategorieë soos volg aangeteken. (Uitgedruk in persentasies met N = 696).

TABEL 5:

KATEGORIE	STERKSTE PUNT	SWAKSTE PUNT
Teoretiese kennis	18,7	39,4
Kommunikasie	23,1	20,3
Praktiese vaardigheid	39,2	22,6

Uit bogenoemde tabel wil dit dus voorkom asof die oorgrote meerderheid hulle swakste punt as teoretiese kennis beskou en hulle sterkste as praktiese vaardighede.

Op die vraag hoe die persone die graagste hulle vrye tyd deurbring, is die volgende gekry: (N = 696)

TABEL 6:

KATEGORIE	RELATIEWE PERSENTASIE
Intellektuele aktiwiteite	11,8
Sosiale aktiwiteite	40,8
Fisiese aktiwiteite	38,8

Indien ons tabel 5 en 6 met mekaar vergelyk wil dit dus voorkom asof die sterkste punte en belangstellings rondom fisiese-/praktiese aktiwiteite lê. Word dit verder vergelyk met die persone se beoogde beroepsrigting, vind ons dat 52,4% ingenieurstechnies, bedryfswerk of boerdery verkies.

(b) Gemiddelde toetstellings

- (i) Eerstens word die gemiddelde toetstellings van die totale groep weergegee.

TABEL 7:

Gemiddelde toetstellings van die totale groep.

VERANDERLIKE	GEMID- DELDE	STANDAARD AFWYKING	
Teoretiese Toets	5,20	1,99	696
Kommunikasietoets	4,96	1,94	696
Praktiese Toets	4,94	2,07	696
Teoretiese Oriëntasie- toets	5,01	1,97	696
Kommunikasie- oriëntasietoets	4,84	1,92	696
Praktiese Oriëntasietoets	5,16	2,19	696

Die tellings op elkeen van die toetse is omgesit in standaardpunte met 'n gemiddelde van 5 en standaardafwyking van 1,96. Die afwykings daarvan is klein en net toevallig.

- (ii) Tweedens word die gemiddelde toetstellings van die vier verskillende Weermageenhede vergelyk.

TABEL 8:

Gemiddelde toetstellings vir 4 verskillende eenhede:

EENHEID	TOETS T	K	P	TO	KO	PO	AAN- TAL (N)
1 SAI. Meg. Vleuel	6,63	6,32	6,04	6,26	5,22	3,96	123
1 SAI. Oplei- dingsvleuel	5,00	4,76	4,65	4,77	4,78	5,35	269
1 Valskerm- bataljon	5,39	5,16	5,13	5,35	4,81	5,21	198
1 SDB	3,71	3,51	4,01	3,82	4,62	5,96	106

Uit tabel 8 is dit duidelik dat daar konsekwent redelike groot verskille in die toetstellings van die vier eenhede bestaan.

Die Meg. Vleuel (leiergroep) presteer, soos verwag, beter as die ander drie eenhede op al die vermoëtoetse. Daarna volg die Valskermbataljon, die Opleidingsvleuel van 1 SAI en laaste 1 SDB. Hierdie tendens word ook waargeneem in die Teoretiese- en Kommunikasie-oriëntasietoetse.

In die Praktiese Oriëntasietoets word egter net die teenoorgestelde tendens waargeneem. 1 SDB se gemiddelde toets-telling is die hoogste, gevolg deur Opleidingsvleuel, Valskermbataljon en Meg. Vleuel in die laaste plek.

Dit is natuurlik gemiddeldes en daar kan uitsonderings wees, maar die tendense is baie duidelik.

Die feit dat die leiergroep (Meg. Vleuel) deurgaans op al die vermoëtoetse die beste presteer, kan beteken dat die drie vermoëtoetse baie in gemeen het en dat hulle moontlik dieselfde "iets" meet. Dat al drie 'n hoedanigheid van vermoë meet, klink logies, maar indien die drie te hoog interkorreleer, kan dit beteken dat hulle dieselfde hoedanigheid meet; en dat dit onnodig is om al drie toetse te gebruik. As 'n mens fyner kyk, blyk dit egter dat daar wel verskille in die gemiddeldes tussen die toetse is. Daarna sal later weer gekyk word, wanneer die verband tussen die toetse bespreek word.

As daar na die samestelling van die vier verskillende groepe gekyk word, dan lyk die gegewens in tabel 8 na 'n ware beeld. Belangrike feite kan die volgende wees:

- Die leiergroep beskik almal oor 'n matrieksertifikaat en hoër.
- Valskermbataljon is 'n prestige-eenheid, nie 'n offisierskool nie, maar trek 'n top soldaat.
- Opleidingsvleuel en 1 SDB beskik oor die laer skoolgekwalfiseerde, maar oor 'n hoër tegnies - gekwalfiseerde dienspligtige. Dus bevestig dit die neiging wat bestaan, naamlik dat indien 'n persoon nie goed vaar in die teoretiese vakke nie, hy dan in 'n praktiese rigting sal neig.

Indien ons na die vereistes kyk wat hierdie eenhede of groepe stel, kan hierdie toetse 'n betekenisvolle bydrae lewer.

As daar na die taak van die leier (Meg. Vleuel) gekyk word, behoort die kandidaat soos volg daaruit te sien:

- Hy moet oor 'n sterk algemene vermoë beskik.
- Hy moet oor veral 'n sterk teoretiese - en kommunikasie-aanleg beskik. Hy is die "beplanner" en die leier van mense en moet gevolglik konseptueel kan dink en goed kan kommunikeer.

Die dienspligtige in die Opleidingsvleuel en in 1 SDB is die "doener" en moet oor 'n goeie praktiese aanleg en belangstelling beskik. Omdat 1 SDB 'n Pantsereenheid is, lyk dit dus logies dat hulle sterker na vore sal kom op die Praktiese Oriëntasietoets.

- (iii) Toetse van verstandelike aanlegte behoort 'n verband te toon met opvoedkundige kwalifikasies wat toetspersone behaal het of beoog om te behaal. Tabel 9 gee die gemiddelde toetstellings van die persone wat hulle bepaalde kwalifikasies ten doel stel.

TABEL 9:

Gemiddelde toetstellings van persone wat verskillende kwalifikasies beoog.

KWALIFIKASIES	(N)	TOETS	T	K	P	TO	KO	PO
St. 6 of 7	4	2,00		1,75	3,00	4,00	4,25	5,75
St. 8 of 9	37	2,95		2,84	3,59	3,24	4,49	6,64
St. 10	85	4,14		3,94	4,42	4,08	4,26	6,33
Diploma	192	5,37		5,19	5,19	4,82	4,85	5,34
B-Graad	112	6,50		6,04	5,72	6,23	5,21	4,08
B-Graad en Dip. of Hons.	77	6,45		6,29	5,84	6,32	5,58	3,65
M-Graad	25	6,48		5,96	6,42	7,28	4,84	3,40
D-Graad	12	6,42		6,42	5,67	6,42	6,08	3,42
Korrelasie (r)	544	0,51		0,50	0,32	0,51	0,19	-0,45

Uit tabel 9 kan duidelik waargeneem word dat daar 'n verband bestaan tussen die toetstellings en persone se beoogde kwalifikasies. Hoe verder hulle wil studeer, hoe beter presteer hulle op die toetse.

Op die vermoëtoetse presteer die mense op die toetse beter, namate hulle verder wil studeer. In die TO en KO sien ons dieselfde tendens. Die uitsondering is weer die Praktiese Oriëntasietoets wat 'n negatiewe korrelasie toon. Hierdie verskynsel kan in verband gebring word met tabel 8 en wat daaroor gesê is. Dit is naamlik dat daardie persone wat laer geskool is, meer prakties georiënteerd is, maar tog swakker doen op die Praktiese vermoëtoets, omdat hierdie toets 'n sterk element van algemene vermoë bevat.

In die mate wat dienspligtiges geplaas moet word volgens hulle opvoedkundige kwalifikasiemoontlikhede, behoort hierdie toetse dus 'n nuttige bydrae te lewer.

- (iv) Daar behoort ook 'n verband te wees tussen die toetstellings en hoe die toetspersone op skool gevaar het. Behalwe vir 'n paar uitsonderings, het dit dan ook so uitgekom.

TABEL 10:

Gemiddelde toetstellings volgens akademiese prestasie op skool.

KATEGORIE	(N)	TOETS	T	K	P	TO	KO	PO
Baie goed	172	5,95	5,58	5,41	5,95	4,94	4,40	
Goed	388	5,10	4,87	4,85	4,95	4,96	5,18	
Swakkerig	118	4,63	4,58	4,65	4,37	4,42	6,05	
Swak	11	3,82	3,55	4,82	3,27	4,00	5,64	

Uit tabel 10 is dit veral die teoretiese toetse (vermoë en oriëntasie) wat sterk na vore tree. In die ander toetse behalwe die Praktiese Oriëntasietoets, is daar klein verskille. In hierdie toets kan daar egter weer 'n omgekeerde verband bespeur word. Dit kan moontlik verklaar word aan die hand van die teoretiese inslag wat selfs praktiese vakke op skool mag hê. So byvoorbeeld het elke praktiese vak ook 'n teoretiese deel en op die finale punt vorm dit 'n kombinasie van teorie en prakties. Dit beteken, met ander woorde, dat die prakties-georiënteerde toetspersone nog steeds swakker gevaar het as byvoorbeeld die teoreties-georiënteerde toetspersone, a.g.v. die teoretiese deel van praktiese vakke.

- (v) Voorkeure vir sekere vakrigtings op skool, kan 'n nuttige aanduiding wees van daardie rigtings waar 'n mens die grootste kans op sukses kan hê. Daar is aan die toetspersone gevra om daardie vakrigtings aan te dui waarvan hulle die meeste hou. Tabel 11 gee die gemiddelde toetstellings van daardie groepe aan.

TABEL 11:

Gemiddelde toetstellings volgens vakvoorkeur.

VAKRIGTINGS	(N)	TOETS	T	K	P	TO	KO	PO
Syfer en								
wetenskap	259	6,11		5,51	5,41	6,35	4,70	4,37
Taalvakke	72	5,22		6,13	4,71	5,00	6,67	3,65
Praktiese en								
Kunsvakke	263	4,30		4,04	4,52	3,82	4,22	6,60
Ander	62	5,39		5,34	5,18	5,00	5,98	4,18

Volgens tabel 11 het daardie persone wat voorkeur gegee het aan syfer en wetenskapvakke, die beste gevaar op die Teoretiese Toets, en die wat voorkeur gegee het aan die taalvakke in die Kommunikasie Toets. Dieselfde tendens is in die oriëntasietoetse gesien.

Waar die totale groep egter vergelyk word, word daar gevind dat die groep met syfer- en wetenskapvakke as voorkeur, beter vaar in die Praktiese Toets as die groep wat praktiese en kunsvakke verkies. Dit, wanneer die vermoëtoetse vergelyk word, maar wanneer die oriëntasietoetse se gemiddeldes vergelyk word, word die eersgenoemde tendens weereens verkry.

Hieruit kan dus weereens afgelei word wat ook uit tabel 8 en 9 verkry is.

Die Praktiese vermoëtoets skaar saam met Teoretiese vermoëtoets en daarom presteer die teoretiese georiënteerde toetsling beter in die Praktiese vermoëtoets as die prakties-georiënteerde toetsling. Daar kan egter 'n belangrike afleiding uit tabel 11 gemaak word, naamlik dat die Praktiese vermoëtoets wel relatiewe sterkte in 'n praktiese rigting aandui. So het die "prakties-kunsvakke mense" beter gevaar in beide die Praktiese vermoë en Praktiese oriëntasietoetse en wil dit voorkom asof daar wel 'n verband bestaan.

Hierdie toetse kan dus ook gebruik word om op 'n sistematiese wyse mense se vakvoorkeure aan te dui.

- (vi) Die toetspersone is ook gevra om hulle beoogde beroepsrigtings aan te dui. Hulle gemiddelde toetstellings word in tabel 12 weergegee.

TABEL 12:

Gemiddelde toetstellings volgens beoogde beroepsrigtings.

BEOOGDE BEROEPS- RIGTINGS	(N)	TOETS	T	K	P	TO	KO	PO
Vakkundige werk:								
- Natuurwetenskappe	30	6,77		6,17	6,30	7,63	4,00	3,83
- Sosiale wetenskappe	32	5,69		6,59	4,75	5,78	6,91	2,81
- Ing. -wetenskap en Tegnies.	155	5,65		5,15	5,55	5,45	3,73	5,83
- Toesig en bestuur	74	5,91		5,86	5,18	5,55	6,69	3,15
- Klerklik - admin.	41	6,10		5,56	4,85	5,80	6,78	3,10
- Verkoops- en Skakelwerk	14	5,64		5,21	4,29	4,64	6,71	3,50
- Bedryfswerk	106	4,21		3,78	4,61	3,55	4,00	6,97
- Boerdery en buitewerk	104	5,40		5,34	5,06	5,29	4,54	5,53
- Ander	13	5,00		4,85	4,85	4,77	5,54	4,92

Volgens tabel 12 is daar 'n hoë verwantskap tussen die toets-tellings van die toetspersone en hulle beoogde beroepsrigtings. Die wat vakkundiges in die natuurwetenskaplike en ingenieurs-rigtings wil word, doen die beste in die Teoretiese Toets (T), terwyl die wat in die sosiale wetenskappe belangstel, die beste in die Kommunikasietoets presteer. Persone wat in die ingenieurs en tegnies, toesighouding en bestuur en administratiewe en verkoopswerk wil ingaan, presteer redelik goed in al die aanlegtoetse. Interessant weer is die heelwat laer gemiddeldes op die aanlegtoetse van die persone wat in die bedryfswerk wil gaan.

Die oriëntasietoetse toon 'n nog duideliker verband met beoogde beroepsrigtings. Die natuurwetenskaplikes presteer hoog op die Teoretiese Oriëntasietoets, die sosiaalwetenskaplikes hoog op die Kommunikasie Oriëntasietoets, terwyl die persone in beoogde bedryfs-, ingenieurs- en tegniese werk, asook boerderywerk, die beste vaar in die Praktiese Oriëntasietoets (PO), terwyl al die ander groepe laer tellings op hierdie toets behaal.

Dit wil dus voorkom asof hierdie toetse met groot vrug aangewend kan word in beroepsvoorligting.

(vii) In tabel 5 is verwys na die verspreidings wat verkry is op die vraag wat die toetspersone as hulle sterkste en swakste punte sou beskou. Tabel 13 gee die gemiddelde toetstellings van persone wat elk van die genoemde rigtings as hulle sterkpunte aangedui het.

TABEL 13:

Gemiddelde toetstellings vir verskillende sterkpunte.

STERKPUNTE	(N)	TOETS	T	K	P	TO	KO	PO
Teoretiese kennis	130	5,90		5,80	5,36	6,50	5,12	3,95
Kommunikasie- vermoë	161	5,44		5,26	4,70	5,02	6,42	3,78
Praktiese vaardigheid	273	4,90		4,62	5,10	4,44	3,97	6,44

Volgens tabel 13 het daardie persone wat teoretiese kennis as hulle sterkste punt sien, op al drie die vermoëtoetse die beste presteer. (Vergelyk ook met wat in tabelle 8, 9 en 11 waargeneem is). Daardie persone wat egter meen dat hulle sterkpunt in die kommunikasierigting lê, vaar dan ook beter in die Kommunikasietoets as in die ander twee. Dieselfde is ook waar van daardie persone wat hulle sterkpunt in die praktiese rigting beskou; hulle vaar weer beter in die Praktiese Toets.

Daardie persone wat hulle sterkpunt as teoretiese kennis beskou, vaar egter nog steeds beter in die Praktiese Toets (wat eintlik hulle swakste toetstelling is) as die persone wat praktiese vaardigheid as hulle sterkpunt beskou.

Die duidelikste verband word egter weereens by die Oriëntasietoetse gevind, waar die toets waarin hulle die hoogste telling verkry het, deurgaans ooreenstem met die rigting wat hulle as hul sterkste beskou. Die toetse was ook feitlik ewe goed om toetspersone se swakpunte te identifiseer en kan gevolglik 'n nuttige bydrae lewer om mense te adviseer oor daardie aktiwiteite waarvan groepe bewus is, maar nie sekerheid het nie.

- (viii) Die toetspersone is ook gevra hoeveel leierskapposisies hulle gedurende hul laaste jaar op skool bekleer het. Tabel 14 gee die gemiddelde toetstellings van persone wat verskillende getalle leierskapposisies bekleer het.

TABEL 14:

Gemiddelde toetstellings volgens getalle leierskapposisies.

GETAL LEIERSKAP- POSISIES	(N)	TOETS T	K	P	TO	KO	PO
0	141	4,21	4,06	4,36	4,29	4,28	5,96
1	163	4,90	4,63	4,94	4,74	4,75	5,47
2	116	5,22	5,09	4,90	5,05	4,99	5,21
3	82	5,55	5,26	4,93	5,63	4,72	4,90
4	73	5,67	5,42	5,21	5,37	5,01	4,77
5	44	6,07	5,59	5,41	5,61	5,16	4,70
6	31	6,16	5,97	5,03	5,94	5,52	4,07
7	19	5,63	5,63	5,53	5,21	5,63	3,89
8 en meer	27						
KORRELASIE							
(r)	696	0,32	0,30	0,16	0,26	0,18	-0,28

Volgens tabel 14 is daar 'n redelike sterk verband tussen die getal leierskapposisies wat die toetspersone op skool beklee het en hulle gemiddelde toetstellings. Veral die Teoretiese, Kommunikasie, Teoretiese Oriëntasie- en Kommunikasie Oriëntasietoetse toon 'n positiewe verband.

Die Praktiese Oriëntasietoets toon 'n redelike sterk negatiewe verband, wat beteken dat hoe sterker 'n persoon prakties georiënteerd is, hoe minder is die kans dus dat hy 'n leierskapposisie sal beklee. Uit die tabel kan ons dus ook aflei dat die leiergroep sterk moet wees op al drie die vermoëtoetse maar veral die Teoretiese en Kommunikasietoets.

Die toetse kan dus ook 'n nuttige bydrae lewer by die identifisering van leierspotensiaal.

(c) Onderlinge verband tussen die toetstellings

Om die onderlinge verband tussen die toetse te bepaal, is die korrelasies tussen die tellings van die toetspersone op die ses toetse bereken. Hierdie interkorrelasies word in tabel 15 weergegee.

TABEL 15:

Interkorrelasies tussen die toetse (N = 696)

	T	K	P	TO	KO	PO
Teoreties	1,00					
Kommunikasie	0,63	1,00				
Prakties	0,61	0,45	1,00			
Teoreties Oriëntasie	0,46	0,45	0,26	1,00		
Kommunikasie Oriëntasie	0,04	0,21	-0,12	0,00	1,00	
Prakties Oriëntasie	-0,28	-0,39	-0,02	-0,55	-0,66	1,00

Uit tabel 15 blyk dit dat daar 'n redelike sterk verband bestaan tussen die drie aanlegprofieltoetse, Teoreties, Kommunikasie en Prakties, asook die Teoretiese Oriëntasietoets.

Hierdie redelike sterk interkorrelasies beteken dat hulle almal vermoë meet, alhoewel miskien verskillende aspekte daarvan.

Die Praktiese Oriëntasietoets korreleer egter sterk negatief met al die ander toetse en veral met Kommunikasie Oriëntasie (-0,66).

Vroeër in die bespreking het ons al gevind dat die praktiesgeoriënteerde groep toetspersone laag presteer het op die vermoëtoetse. Die rede hiervoor, omdat daar 'n sterk positiewe korrelasie tussen die Teoretiese- en die Praktiese vermoëtoets bestaan (albei meet dus vermoë).

Dit wil dus voorkom asof die toetspersone die Praktiese Oriëntasietoets sou beoordeel as "doenelemente", eerder as "dinkelemente". (Daardie aktiwiteite waarvan die praktiese sy eerder as die teoretiese sy beklemtoon word).

Dit wil dus voorkom uit tabel 15, asof die Praktiese Oriëntasie- en die Kommunikasie Oriëntasietoetse (weens hul negatiewe interkorrelasies) heeltemal iets verskillends meet. Daar moet nog deur verdere navorsing vasgestel word waarvoor hierdie metings die beste gebruik kan word.

(d) Faktorontleding

(i) Rasionaal

Burt, (1940, p. 13) in Gous (1970, p. 71) beskou faktorontleding as 'n matematiese prosedure wat deur sielkundige ontwikkeling gegroei het as 'n uitbreiding van die gewone korrelasie-tegniek met die doel om 'n eksakte en matematiese beskrywing van vermoë te gee. Dit is 'n statistiese tegniek om gemeenskaplike bronne van variansie tussen inter-gekorreleerde metings wat op 'n bepaalde manier gerangskik is, te bepaal.

Die doel van faktor-ontleding is ". . . om die prestasie van 'n groep individue op 'n versameling gekorreleerde veranderlikes te beskryf in terme van 'n kleiner getal feitlik heeltemaal ongekorreleerde konstrunkte".

(Huysamen, 1978, p. 39)

Henrysson (1957) in Cronbach (1970, p. 343) stel dit soos volg: "Factor analysis supplies methods for reducing a large number of observed variables to a lesser number, in some way more fundamental variables or, as they are usually called, factors".

Die metode van faktor-ontleding kan dus gebruik word om mense se tellings op byvoorbeeld vyftien oorvleuelende gekorreleerde veranderlikes te beskryf, met geen verlies van inligting nie, aan die hand van slegs drie nie-oorvleuelende, onafhanklike faktore.

Die aantreklikheid hiervan is dat bondiger, dog ewe korrekte beskrywings van menslike gedrag verkry word en die saak van wetenskaplike bondigheid dus gedien word.

(Huysamen, 1978, p. 39)

Sien ook Keppel en Saufley, 1980, p. 353)

- (ii) Die faktor-ontleding van die ses toetstellings het twee faktore na vore gebring naamlik 'n vermoë-faktor, waarop al die vermoëtoetse, maar veral die Teoretiese Toets sterk laai; en 'n kommunikasiefaktor waarop die Kommunikasie Oriëntasietoets sterk positief en die Praktiese oriëntasietoets sterk negatief laai. Die Kommunikasie Toets laai redelik sterk op die kommunikasie faktor.

In 'n verdere faktorontleding is ses tellings van 'n battery Aanlegdimensietoetse ook bygebring. Die resultate is soos volg:

TABEL 16:

Varimex geroteerde faktormatriks (N = 696)

	FAKTOR 1	FAKTOR 2	FAKTOR 3
Teoretiese aanleg	0,76	0,20	0,11
Kommunikasie aanleg	0,60	0,39	0,11
Praktiese aanleg	0,62	-0,08	0,14
Teoretiese oriëntasie	0,43	0,39	0,08
Kommunikasie			
oriëntasie	-0,08	0,66	0,10
Praktiese oriëntasie	-0,17	-0,87	-0,02
Numeriese vermoë	0,64	0,22	0,21
Verbale vermoë	0,70	0,25	0,25
Persepsuele vermoë	0,61	-0,25	0,27
Vlak totaal	0,91	0,08	0,31
Spoed totaal	0,29	0,18	0,93
Akkuraatheid totaal	0,86	-0,02	-0,34

Die drie faktore wat hier geïdentifiseer is, is:

- (a) 'n Verstandelike vermoëfaktor waarop al die vermoëtoetse hoog laai;
- (b) 'n kommunikasie-oriëntasiefaktor wat hoog positief laai op die Kommunikasie Oriëntasietoets; en besonder hoog negatief op die Praktiese oriëntasietoets; en
- (c) 'n spoedfaktor wat besonder hoog laai op die spoedstelling van die Aanlegdimensietoetse en ook redelik hoog negatief op die akkuraatheidstelling.

In 'n ander faktor-ontleding, waarin die numeriese, verbale en perseptuele tellings van die aanlegdimensietoetse weggelaat is (om duplisering uit te skakel) het dieselfde drie faktore na vore gekom.

TABEL 17:

Varimex geroteerde matrix : (N = 696)

	FAKTOR 1	FAKTOR 2	FAKTOR 3
Teoretiese toets	0,81	0,12	0,19
Kommunikasie toets	0,64	0,30	0,19
Praktiese toets	0,64	-0,12	0,20
Teoretiese oriëntasie	0,46	0,34	0,14
Kommunikasie oriëntasie	-0,07	0,67	0,10
Praktiese oriëntasie	-0,21	-0,96	-0,03
Vlak totaal	0,83	0,07	0,31
Spoed totaal	0,23	0,15	0,84
Akkuraatheid totaal	0,81	-0,02	-0,31

Daar moet nog vasgestel word waarvoor hierdie metings die beste gebruik kan word.

4.2.2 Kriteriumverwante Geldigheid

(a) Beskrywing van kriteria

(i) Groepe toetspersone

Die leiergroep van 1 SAI is vir die doel van hierdie ontleding gebruik, hoofsaaklik omdat dit die enigste groep dienspligtiges was, waarvoor daar toetspunte beskikbaar was.

Die leiergroep het weer uit twee groepe bestaan.

TABEL 18:

Die leiergroep.

	(N)
Peletonbevelvoerders	88
Spesialis Instruksors	35
TOTAAL	123

Aspirant offisiere en onder-offisiere was in hierdie groepe ingesluit en almal was in besit van 'n matrieksertifikaat. Hulle toewysing tot hierdie groepe het hoofsaaklik geskied op grond van hulle belangstelling en prestasies tydens basiese opleiding. 'n matrieksertifikaat is as 'n voorvereiste gestel.

(ii) Teoretiese en praktiese toets/eksamenuitslae

Die leiergroepopleiding van hierdie groep van 123 dienspligtiges het in 'n aantal fases geskied.

Die hele groep het na afloop van basies 'n opleidingsfase binnegegaan, genoem: "Seksie-leiding".

Na afloop van die Seksieleiding-fase het die groep van 123 verdeel in 2 groepe, naamlik die aspirant Peletonbevelvoerders en aspirant Spesialisinstrukteurs.

As gevolg van die aard van die opleiding van die Spesialisinstrukteurgroep kon daar nie verdere eksamen/toetsuitslae verkry word nie. Die groepie van 35 het verder verdeel in 'n aantal kleiner groepies wat geldige vergelykings nie moontlik gemaak het nie.

Die aspirant Peletonbevelvoerders het egter as 'n groep saam hulle opleiding voortgesit en daar kon gevolglik verdere eksamen/toetsuitslae verkry word.

Die eksamen/toetsuitslae het egter onbevredigende verspreidings opgelewer. Beide die teoretiese en praktiese uitslae se verspreidings het sterk positief skeef geneig. Die moontlike redes daarvoor sal later bespreek word.

(iii) Faktore wat die kriteria kon beïnvloed

Guion (1965, p. 90) definieer die kriterium "as simply that which is to be predicted".

Tiffin en McCormick (1965) in Blum en Naylor definieer dit in terme van "simply a dependant variable".

Die belangrikheid van die kriterium word deur French (1974, p. 284) soos volg gesien:

"Determining an appropriate criterion is probably the most difficult problem in testing; it is probably the step most often not done at all; and ideally, it is one of the first things that should be done".

Blum en Naylor (1968, p. 20) verwag dat goeie kriteria:

1. betroubaar,
2. realities,
3. verteenwoordigend,
4. verbandhoudend met ander kriteria,
5. aanvaarbaar vir die posontleder,
6. aanvaarbaar vir bestuur,
7. konsekwent,
8. voorspelbaar,
9. goedkoop om toe te pas,
10. verstaanbaar,
11. meetbaar,
12. relevant,
13. ongekontamineer
en
14. diskriminerend moet wees.

Cronbach (1970, p. 318) noem 'n paar vereistes waaraan kriteria moet voldoen.

Die eerste een wat hy noem, is dat dit noodsaaklik is dat die kriterium verband hou met die doel waarvoor die toets gebruik word. So byvoorbeeld sou dit nie ideaal wees om praktiese bestuursvermoë teen sukses behaal in 'n toets wat die vermoë om te memoriseer meet, te bereken nie.

Die teoretiese en praktiese punte wat hier gebruik is, behoort 'n verband te toon met die tellings behaal in die vermoë- en oriëntasietoetse en is gebruik by gebrek aan iets beters. Opleidingsukses is egter nie 'n waarborg vir operasionele sukses nie.

Ander faktore kon egter die tellings beïnvloed het. Die materiaal wat geleer was, was baie eenvoudig en is oor en oor herhaal. Die gevolg was dat die verspreidings naby aan mekaar en positief skeef was. ('n Geweldige hoë slaagsyfer word vir die eksamens vereis).

"The second major problem in interpretation of test results is faking. Faking is the term used any time an examinee deliberately attempts to alter the results in some specified way".

(Cronbach, 1970, p. 320). Een van die areas in die verband wat Cronbach uitlig, is die gebrek aan streng toesighouding gedurende die aflê van toetse en eksamens. Dit kon tydens hierdie eksamens, na my mening, die grootste probleem gewees het. Die klasse was geweldig groot en gedagtes en idees kon maklik oor en weer uitgeruil word. Verder het soveel personeel toegang tot hierdie eksamenvraestelle dat dit onwaarskynlik was dat vroeë nie uitgeleek het nie.

Hierdie faktore kon die resultate beïnvloed het en met meer bevredigende kriteria kon hierdie korrelasies beter vertoon het.

(b) Korrelasies tussen toetstellings en kriteria

Om die geldigheid van die toetse vir die meting van opleidingsukses te bepaal, is korrelasies met teoretiese en praktiese tellings van betreklike klein groepies seksieleiers (123) en peletonbevelvoerders (88) bereken. Die resultate word in tabel 19 weergegee.

TABEL 19

Korrelasies tussen die toetstellings en die kriteria.

	SEKSIELEIDING		PELETON BEVELVOERING	
	Teoreties N = 123	Prakties N = 123	Teoreties N = 88	Prakties N = 88
Teoreties	0,35	0,20	0,28	-0,03
Kommunikasie	0,29	0,21	0,20	0,02
Prakties	0,04	0,03	0,04	0,05
Teoretiese oriëntering	0,34	0,17	0,31	0,03
Kommunikasie oriëntering	0,12	-0,07	0,03	0,06
Praktiese oriëntering	-0,30	0,02	-0,22	-0,11

Die korrelasies tussen die toetstellings en die kriteria was oor die algemeen baie laag. Veral ten opsigte van die praktiese punte is daar enkele noemenswaardige korrelasies. (Vir 80 gevalle moet die korrelasie minstens 0,283 en vir 100 gevalle, 0,195 wees om beduidend te wees op die 1% peil).

Teoretiese aanleg, Kommunikasie aanleg en Teoretiese oriëntering toon wel beduidende korrelasies met die teoretiese punte in opleiding. Weereens kan die verband gesien word tussen vermoë en prestasie in teoretiese eksamens. Dit is ook interessant dat Praktiese oriëntering 'n beduidende negatiewe korrelasie toon met die teoretiese punt in seksieleiers-opleiding.

Soos reeds voorheen gesê, kan die fout ook by die kriteria lê, en wat volgens die navorser die mees waarskynlike rede is vir die lae korrelasies.

Meervoudige korrelasies toon dat al hierdie toetse saam 'n heelwat beter voorspelling van opleidingsukses lewer. Dit word meervoudige regressie genoem. "Wanneer 'n liniêre kombinasie van twee of meer voorspeller veranderlikes gebruik word om 'n kriteriumveranderlike te voorspel, praat ons van meervoudige regressie".

(Huysamen, 1978, p. 38) Vergelyk ook Book (1977, p. 267 - 271).

Vir die doel van hierdie ontleding is daar eerstens slegs van die Aanlegprofieltoetse en die Beroepsoriëntasietoetse gebruik gemaak en daarna die ses tellings op die Aanlegdimensietoetse bygevoeg. Hierdie korrelasies word in tabel 20 weergegee.

TABEL 20

Meervoudige korrelasies tussen die Toetstellings en die kriteria.

	6 TOETSE AP- en BO- toetse	12 TOETSE Insluitend AD-toetse
Met Seksieleiding, Teoreties $r =$	0,49	0,58
Met Seksieleiding, Prakties $r =$	0,32	0,36
Met Peleton bevel- voering, Teor. $r =$	0,41	0,50
Met Peleton bevel- voering, Prakt. $r =$	0,17	0,38

Uit tabel 20 blyk dit dat die 6 toetse gesamentlik, op die beste wyse gekombineer, redelike hoë korrelasies, behalwe met die praktiese punt in bevelvoering, toon. As die ses tellings van die Aanlegdimensietoetse bygevoeg word, word die korrelasies met al die kriteria heelwat verhoog. Dit bevestig die liniêre verband wat daar tussen die toetse bestaan.

Die korrelasies tussen die biografiese items en die toetstellings was ook nie waffers hoog nie. Daardie wat vermelding verdien, het soos volg daaruit gesien.

TABEL 21

Die korrelasies tussen biografiese gegewens en toetstellings.

	TOETS T	K	P	OT	OK	OP
Pa se kwalifikasies	0,22	0,22	0,16	0,25	0,20	-0,21
Self kwalifikasies	0,36	0,44	0,22	0,40	0,10	-0,33
Beoogde kwalifikasies	0,51	0,50	0,32	0,51	0,19	-0,45
Aantal leierposisies	0,32	0,30	0,16	0,26	0,18	-0,28

Oor die algemeen is die korrelasies weergegee in tabel 21 redelik bevredigend.

Veral die item "beoogde kwalifikasies" toon 'n redelike sterk verband met veral die vermoëtoetse en die Teoretiese Oriëntasietoets.

Die eienaardigheid is weereens die Praktiese Oriëntasietoets wat dwarsdeur negatiewe verbande toon. Die afleiding wat hier gemaak kan word, is dat die mense wat op skool presteer se belangstelling in die teoretiese of kommunikatiewe rigtings lê, en nie in die praktiese nie. Dit bevestig weereens die gedagte dat die leer van materiaal 'n teoretiese aanleg vereis. Beoogde kwalifikasies toon 'n nog groter verband. (Kyk ook na tabel 7).

Die aantal leiersposisies beklee, toon ook sterk positiewe korrelasies. Dit beteken dat die leiers ook sterk teoretiese aanleg beskik en hulle belangstelling neig ook weg van die praktiese te wees. Hierdie bevinding kan nuttig wees by die keuring en plasing van leiers in die Weermag.

4.2.3 Betroubaarheid

Die betroubaarheid van die toetse is 'n verdere, baie belangrike deel wat bereken moet word. McCall (1980, p. 3) definieer betroubaarheid soos volg: "Reliability refers to whether the measurement procedures assign the same value to a characteristic each time that it is measured under essentially the same circumstances".

Die toetse is toegepas op 'n aantal dienspligtiges wat ewe-kansig tot die groep toegewys is. Die groep is ook in die regte verhouding Afrikaans- en Engelsprekend opgedeel, naamlik 'n 60 : 40. Die toetse is (A en B vorms onderskeidelik) 'n week uitmekaar, onder toesig van 'n geregistreerde amptenaar van die Bedryfsielkunde Departement, toegepas. Daar is aan al die vereistes, vir die afneem van toetse voldoen, byvoorbeeld, 'n steurvrye lokaal, standaard instruksies, ensovoorts.

Die toetse is per hand nagesien en die korrelasies tussen die onderskeie toetse se A en B vorms is met behulp van Pearson se Produkmomentkorrelasiekoëffisiënt (McCall, 1980, p. 136) bereken.

TABEL 22

Korrelasies tussen die A- en B-vorms van die Aanlegprofieltoetse.

	r	N
Teoretiese Toetse	0,80	100
Kommunikasie Toetse	0,90 (0,86)	60 (40)
Praktiese Toetse	0,75	100

(Aangesien die Afrikaanse en Engelse Kommunikasietoetse se inhoud verskil, is aparte betroubaarheidsyfers bereken. Die Engelse Kommunikasietoets word in hakies aangedui).

In al vier die toetse (Teoreties, Kommunikasie, Afrikaans en Engels asook Prakties) het daar 'n mate van "leer" by die dienspligtiges plaasgevind, skynbaar veroorsaak deur oefening. Dat hierdie "leer" egter by almal in dieselfde mate plaasgevind het, word bevestig deur die steeds hoë betroubaarheidskoëffisiënte.

Uit tabel 22 blyk dit dus dat die toetse se betroubaarheid baie goed is en dat die A- en B-vorms alternatiewelik of gesamentlik met groot vrug gebruik kan word.

HOOFSTUK 5

SAMEVATTENDE GEVOLGTREKKINGS

5.1 DOEL VAN DIE ONDERSOEK:

In die poging om mense te klassifiseer volgens hulle aanlegte of basiese vermoëns het daar verskeie indelings ontstaan. 'n Verdere indeling wat in hierdie verhandeling ondersoek is, is die teoretiese (data), kommunikatiewe (mense) en praktiese (dinge) aanleg.

Sover bekend, is daar nog nie sielkundige toetse ontwikkel wat menslike hoedanighede volgens die indeling meet nie.

Omdat hierdie indeling direk aansluit by die huidige posontledingstelsel van die Weermag, was die navorser van mening dat 'n ondersoek na die praktiese bruikbaarheid van die Aanlegprofieltoetse van Prof. H.P. Langenhoven in die Weermag, 'n nuttige bydrae kon lewer.

5.2 DIE AARD VAN WERK IN DIE WEERMAG:

Soos reeds genoem, vorm posontleding of anders gestel, die bepaling van die aard van die werk wat mense in die werksituasie doen, die basis van enige personeelstelsel.

In die fynere ontleding van die teoretiese grondslae van die Weermag se posontledingstelsel is gevind dat dit geskoei is op die alombekende "Data, Mense en Dinge" konsep. (Functional Job Analysis). Ten einde mense, van wie die eienskappe uiteenlopend van aard is, in die rigtings te plaas waar hulle die beste sal vaar, moet hulpmiddele gevind word, wat hierdie baie belangrike funksie, naamlik die plasing van personeel, doeltreffend en koste-effektief kan verrig.

Sodanige hulpmiddele het nie bestaan nie en die eerste wat in hierdie verband ontwikkel is, is die Aanlegprofieltoetse van Prof. H.P. Langenhoven.

5.3 TEORETIESE GRONDSLAE WAARUIT DIE AANLEGPROFIELTOETSE ONTWIKKEL IS:

In die navorsing gedoen oor die aard van algemene vermoëns, aanlegte en belangstelling (Hoofstuk 2), is gevind dat vroeëre navorsers reeds op hierdie basiese indeling van data, mense en dinge afgestuur het.

'n Goeie voorbeeld hiervan word op bladsy 25 in hierdie verhandeling aangetref en wys daarop dat Thorndike die eerste multi-faktor teorie voorgestel het deur na drie tipes intelligensie te verwys, naamlik die abstrakte (data), sosiale (mense) en konkrete (dinge). Later op bladsy 27 verwys Vernon na die praktiese en akademiese vermoë. Indien ons na die drie basiese elemente, waarmee 'n bestuurder te doen het kyk, noem McKenzie (1969, p. 80) of bladsy 73 in die verhandeling dit as "ideas, people and things". Idees kan gekoppel word aan data of die denkproses, mense aan die interpersoonlike en dinge aan die doen-elemente.

Uit die literatuur wil dit dus voorkom of die indeling van data, mense en dinge, wat verband hou met die indeling van werk in vakkundige, bestuurs- en bedryfswerk, genoegsame verband hou met Prof. Langenhoven se indeling van menslike hoedanighede.

Wanneer dit in verband gebring word met die posontledingstelsel van die Weermag, sluit die twee uitstekend bymekaar aan en kan die gebruik van hierdie toetse beslis op Staandemagposte van toepassing gemaak word.

5.4 EMPIRIESE ONDERSOEK:

In hierdie gedeelte van die verhandeling is daar na die volgende aspekte gekyk:

5.4.1 Statistiese beskrywing van die toetse.

(a) Beskrywing van

(i) Die Steekproef:

Die steekproef was verteenwoordigend van die drie vernaamste eenhede in Bloemfontein en die toetslinge was op 'n ewekansige grondslag tot die toetsgroepe toegedeel.

(ii) Verspreidings ten opsigte van biografiese gegewens:

Uit hierdie verspreidings blyk dit dat die oorgrote meerderheid se belangstelling en die persepsie van hulle sterkpunte in die praktiese rigting lê.

Belangstelling en vermoë of aanleg staan egter nie altyd in direkte verband met mekaar nie, soos in die volgende afdeling gesien sal word.

(b) Gemiddelde toetstellings:

Die groep as geheel het die beste in die Teoretiese Toets gevaar, ten spyte daarvan dat die grootste gedeelte teoretiese vermoë as hulle swakste punt beskou het.

Indien die 4 groepe met mekaar vergelyk word, word gevind dat die gemeganiseerde-vleuel (Meg. vleuel) van 1 SAI beter vaar in al drie die vermoëtoetse as die ander drie groepe. Hierdie groep (Meg. Vleuel) is egter die leiergroep en beskik oor die hoogste akademiese kwalifikasies.

Die drie aanlegtoetse meet dus elk 'n hoedanigheid van vermoë en soos dit later sal blyk, is dit verskillende fasette daarvan.

Die Praktiese Oriëntasietoets dui egter op 'n ander tendens en bevestig die vermoede dat die laer geskoolde persoon se oriëntasie in die praktiese rigting sal neig, daarom die beter prestasies van die "praktiese" eenhede op bogenoemde toets.

Indien ons na die gemiddelde toetstellings kyk en dit dan vergelyk met biografiese gegewens kan die volgende gevolgtrekkings daaruit gemaak word.

Die toetse kan gebruik word

- (i) om aan voornemende hoërskoolleerlinge of studente 'n aanduiding te gee van watter vakke of studierigtings hulle kan oorweeg. Dit is 'n baie nuttige diens wat aan die dienspligtige met die verstryking van sy 2 jaar gegee kan word.
- (ii) om sukses in teoretiese en praktiese eksamens te voorspel. Indien hierdie toetse saam gebruik word, word 'n nog positiewer prentjie verkry.

(iii) om mense in die regte eenhede te plaas. Die "praktiese" eenhede vaar beter in die Praktiese Oriëntasietoets as die res van die eenhede. Op die vermoëtoetse, asook die Teoretiese- en Kommunikasie Oriëntasietoetse vaar die leiergroep weer beter as die res. As daar na die vereistes gekyk word wat deur hierdie groepe "poste" gestel word, kan hierdie toetse 'n nuttige bydrae lewer in die plasing van dienspligtiges.

In dieselfde asem kan dan bygevoeg word dat die toetse 'n belangrike bydrae kan lewer in die identifisering van leierpotensiaal.

(c) Onderlinge verband tussen die toetstellings.

Uit die resultate blyk dit dat daar 'n redelike sterk verband tussen die drie aanlegtoetse bestaan.

Die verskille tussen gemiddeldes en interkorrelasies, dui egter daarop dat hulle verskillende aspekte van vermoë meet.

(d) Faktor ontleding.

In die faktor-ontledings, waar die Aanlegprofiel- asook die Aanlegdimensietoetse bymekaar gebring is, het daar drie faktore na vore gekom:

(i) 'n verstandelike vermoëfaktor, waarop al die vermoëtoetse hoog gelaai het,

- (ii) 'n kommunikasie-oriëntasiefaktor en
- (iii) 'n spoedfaktor.

Daar moet egter nog vasgestel word waarvoor hierdie metings die beste gebruik kan word.

5.4.2 Kriteriumverwante geldigheid:

Die eksamen/toetsuitslae van die Meg. Vleuel, wat hier gebruik is, het onbevredigende resultate gelewer en sterk positief skeef geneig. Daar was verskeie redes daarvoor.

Die korrelasies tussen die toetstellings en die kriteria was oor die algemeen baie laag. Die vernaamste rede hiervoor, skynbaar, die gebrek aan geldige en betroubare kriteria.

Die meervoudige korrelasies tussen die toetstellings en die kriteria het egter beter gelyk en wanneer die tellings van die Aanlegdimensietoetse ook bygevoeg word, word dit nog verder verhoog. (Dit bevestig die liniêre verband wat daar tussen die toetse bestaan).

Uit die resultate wil dit dus blyk dat die toetse meet wat dit veronderstel is om te meet en deur die gehalte van die kriteria te verhoog nog beter resultate verkry behoort te word.

5.4.3 Betroubaarheid:

Die A- en B-vorms van die toetse is onderskeidelik op dieselfde groep toegepas en ten spyte daarvan dat die groepe (veral die Engelse groep met die berekening van die Kommunikasie Oriëntasietoets) klein was, is baie hoë korrelasies verkry.

Dit beteken dus dat die parallellevorms van hierdie toetse alternatiewelik gebruik kan word en dat die toetse konsekwente metings behoort te verskaf.

5.4.4 Praktiese bruikbaarheid in terme van tyd, kostes en mannekrag:

Hierdie aspek lyk ook baie belowend.

Die Aanlegprofieltoetse neem 54 minute in beslag, terwyl die Beroepsoriëntasietoets 'n verdere 12 minute duur; dus 1 uur en 6 minute in totaal. Die afneem van die toetse, saam met die instruksies en rusperiodes, kan dus binne 1¹/₂ uur geskied.

Die toetse is ook baie eenvoudig om toe te pas en na te sien. Alle instruksies word duidelik aangegee en maskers word voorsien vir die merk daarvan.

Die kostes daaraan verbonde is gering en kan direk by die Universiteit aangekoop word.

HOOFSTUK 6

AANBEVELINGS EN SLOT:

Die doel van hierdie verhandeling was om te kyk na die praktiese bruikbaarheid van die aanlegprofieltoetse in die Weermag. Hand aan hand met hierdie toetse gaan ook die Beroepsoriëntasietoets, maar wat nie vir die doel van hierdie studie in fyn besonderhede ontleed of bespreek is nie. Dit is in sommige gevalle aanvullend gebruik om sekere standpunte te versterk of te staaf. Verdere navorsing met betrekking tot hierdie toets word tans deur 'n ander student vir tesis-doeleindes gedoen.

Hierdie ondersoek is gebaseer op die normberekening en -toepassing van die toetse en verdere navorsing is gevolglik nodig om die waarde en beste gebruik van die toetse te verseker.

Die grootste probleem waarmee die navorser te kampe gehad het, was die gebrek aan geldige kriteria. Opleidingspunte is nie noodwendig 'n aanduiding van operasionele sukses of sukses as 'n opleidings-instrukteur nie.

Die getalle waarmee gewerk moes word, was somtyds baie klein, (veral met die berekening van kriterium-verwante geldigheid) met die gevolg dat die resultate daardeur benadeel kon word. Deur net hierdie twee faktore te verbeter, mag die resultate heelwat verbeter word.

In die breë gesien, kan die Aanlegprofieltoetse twee belangrike funksies in die Nasionale Dienspligstelsel verrig, naamlik:

- As 'n klassifikasie-hulpmiddel, en
- as 'n voorligtingshulpmiddel.

6.1 As klassifikasiehulpmiddel:

Jaarliks (en in sommige eenhede selfs 6-maandeliks) stroom letterlik duisende jong manne na ons eenhede vir die aanvang van hulle Nasionale Diensplig.

Geen dienspligtige kan weggewys word, tensy hy medies ongeskik verklaar word nie. Elke man moet dus maksimaal, tot voordeel van homself en van die Weermag, aangewend word. Daarvoor moet hy in die afdeling geplaas word wat vir hom die beste is.

Die vereistes wat poste in so 'n enkele eenheid stel, verskil grootliks van mekaar. Die aard en kwaliteit eienskappe wat mense kan aanbied verskil miskien in nog 'n groter mate.

In die proses om die regte man in die regte rigting te kanaliseer, kan die Aanlegprofieltoetse, saam met die Beroepsoriëntasietoets, 'n nuttige bydrae in die Weermag lewer.

Die besondere waarde van hierdie toetse is:

- (a) dat hulle aan die vereistes van goeie sielkundige toetse voldoen, naamlik dat hulle geldig en betroubaar is;
- (b) dat hulle baie ekonomies is en ook min tyd in beslag neem om toe te pas en;
- (c) dat nie net na die algemene vlak van 'n persoon se vermoë gekyk word, en die mate waarin hy beter of swakker as ander presteer nie, maar ook na die profiel van sy vermoëns. Daar kan dus 'n vergelyking getref word tussen sy teoretiese, kommunikatiewe en praktiese tellings ten opsigte van vermoë sowel as oriëntering.

As gevolg van die gebrek aan kriteria kon egter nog geen navorsing gedoen word op die eie kenmerkende profiele van persone in verskillende rigtings nie.

Deur dit te wil doen, kan groepe suksesvolle persone in elkeen van die teoretiese (werk met data), kommunikatiewe (werk met mense) en praktiese (werk met dinge) rigtings getoets word. Die tipiese aanleg- en oriëntasieprofiele van hierdie mense kan dan bepaal word.

In die Weermag kan dit gedoen word deur poste te neem wat tot elk van hierdie kategorië behoort en die suksesvolle mense te toets. Indien groot genoeg groepe getoets sou kon word, sou die profiele van suksesvolle mense getrek kon word, wat dan in die toekoms as 'n verwysingsraamwerk kan dien. (Bv. suksesvolle ambagsmanne vir die praktiese rigting).

'n Ander moontlikheid wat deur die Departement Bedryfsielkunde (U.O.V.S.) gedoen word, is om persone te neem wat reeds hulle naskoolse opleiding voltooi het in elk van die:

- (a) tegniese
- (b) onderwys en
- (c) ander vakkundige rigtings, en hulle tipiese toetsprofiele te bepaal.

Die indeling van teoretiese, kommunikatiewe en praktiese sluit ook, soos reeds voorheen genoem, baie nou aan by die Weermag se huidige Posontledingstelsel. Hierdie stelsel is naamlik gebaseer op die begrippe, Data, Mense en Dinge, wat baie nou ooreenstem met bogenoemde. Die stelsel is tans slegs op Staandemagposte van toepassing, maar kan later uitgebrei word na poste wat deur dienspligtiges beman word.

Vir die huidige kan daar egter deur verdere navorsing 'n kort instrument ontwikkel word wat behulpsaam kan wees in die bepaling van die relatiewe vereistes ten opsigte van data, mense en dinge vir 'n spesifieke pos. So byvoorbeeld kan stelle data-, mense- en dinge aksiewoorde teenoor mekaar gestel word en deur die toepaslikes (wat betrekking het op die spesifieke pos onder bespreking) te merk, kan die relatiewe gewig van elk (data, mense of dinge) bepaal word. Dit kan dan direk vergelyk word met die relatiewe sterkte van persone ten opsigte van die aanlegprofiel- en beroepsoriëntasietoetspunte om sodoende mense in daardie poste te plaas waar sy sterkpunte maksimaal benut en sy swakpunte sover moontlik vermy kan word.

6.2 As voorligtingshulpmiddel:

Die vraag kom dikwels by 'n mens op,
"Die Weermag neem jong seuns uit die samelewing vir die verdediging van die land; wat kan hulle doen om iets aan hulle terug te gee?"

Hierdie toetse kan so 'n bydrae maak.

Soveel jong seuns verlaat die Weermag na afloop van sy twee jaar verpligte diensplig met nie 'n benul van wat sy lewe vorentoe vir hom gaan inhou nie. Baie van daardie seuns wat in 'n rigting beweeg, doen dit bloot op 'n probeer-en-tref basis.

Hy het geen idee waar sy swakpunte of sterkpunte lê nie, of wat sy werklike belangstelling is en hoe dit aan 'n spesifieke loopbaan gekoppel kan word nie.

Met behulp van hierdie toetsbattery, kan aan elke dienspligtige aangedui word waarheen hy moet mik: in 'n meer vakkundige rigting, 'n meer kommunikasie-georiënteerde rigting of in 'n praktiese/tegniese rigting. Hierdie inligting kan baie seuns se eie vermoede bevestig, maar kan ook baie seuns help om op 'n gesonder basis sy loopbaan en toekoms tegemoet te gaan.

So 'n diens aan dienspligtiges wat die Weermag verlaat, kan van groot waarde wees, nie net vir hulle nie, maar in landsbelang. Meer navorsing moet daarvoor gedoen word, maar die tekens is beslis belowend.

- - - o O o - - -

B R O N N E L Y S

- AIKEN, L.R.: Psychological testing and assessment,
Second Edition, Allyn and Bacon, Inc.,
Boston, 1976.
- ANASTASI, A.: Psychological Testing,
Second Edition, MacMillan Co.,
New York, 1964.
- ANASTASI, A.: Psychological Testing,
MacMillan Publishing Co.,
New York, 1976.
- BASE, C.H. en
PELLICCO: Understandable Statistics; concepts and methods,
Heath and Coy, 1978.
- BEACH, D.S.: Personnel, the management of people at work,
The MacMillan Coy, 1970.
- BEACH, D.S.: Managing people at work: readings in personnel,
Second Edition, MacMillan Publishing Co.,
New York, 1975.
- BELLOWS, R.M.: Psychology of personnel in business and industry,
Second Edition, Prentice Hall, 1954.
- BIESHEUVEL, S.: The selection of engineers,
Pamflet van die NIPN herdruk uit "Engineers and
Foudryman",
Rostra Printers, Johannesburg, 1949.

- BINGHAM, W.D.: Aptitudes and aptitude testing,
Harper Brothers, New York, 1937.
- BLUM, N.L. and
NAYLOR, M.L.: Industrial Psychology, it's theoretical and social
foundations,
Harper and Row, New York, 1968.
- BOOK, S.A.: Statistics: Basic techniques for solving applied
problems,
McGraw-Hill, 1977.
- BURT, C.: The factors of the mind,
University of London Press Ltd., 1940.
- COLLINS, C.C.: The relationship of breadth of academic interests
to academic achievement and academic aptitude,
Dessertation Abstracts, Vol. 15, 1955.
- CRONBACH, C.J.
and MEEHL, P.E.: Construct validity in psychological tests,
Psychological Bulletin, 1955.
- CRONBACH, L.J.: Essentials of psychological testing,
Harper and Brothers, New York, 1949.
- CRONBACH, L.J.: Essentials of psychological testing,
Harpers and Brokers, New York, 1960.
- DESSLER, G.: Personnel Management: Modern concepts and techniques,
Reston publishing Co., 1978.
- DOCKRELL, W.P.: On intelligence,
Methuen and Co. Ltd.
London, 1970.

- DU BOIS, P.H.: A history of psychological testing,
Allyn and Bacon, Inc. Boston, 1970.
- DUNETTE, D.: Personnel selection and placement,
Wadsworth publishing, Coy, 1966.
- DUNN, J.D. and
STEPHENS, E.C.: Management of personnel - manpower management
and organizational behaviour,
McGraw-Hill, 1972.
- DU PLESSIS, A.J.: Die verband tussen psigometriese toetsresultate en
werksprestasie van 'n groep tegnisi vir die doeleindes
van Personeelkeuring,
UNISA, Februarie 1977.
- FERGUSON, B.A.: Statistical analysis in psychological and education,
Forth Edition, McGraw-Hill, 1976.
- FLEISHMAN, E.A.
en BASS, A.R.: Studies in personnel and industrial psychology,
Third Edition, The Dorsey Press, 1974.
- FLIPPO, E.B.: Personnel management,
McGraw-Hill, 1980.
- GHISELLI, E.E.
en ander: Measurement for the behavioural sciences,
W.H. Freeman and Co., 1981.
- GOUS, H.T.: 'n Verstandsvermoëtoets vir voornemende Afrikaanssprekende
eerstejaarstudente,
Doktorale Tesis, Universiteit van Pretoria, 1970.

- GOUWS, L.A.
en ander: Psigologie-woordeboek,
McGraw-Hill, Johannesburg, 1979.
- GUILFORD, J.P.: Psychometric Methods,
Second Edition, McGraw-Hill, 1954.
- GUION, R.M.: Personnel testing,
McGraw-Hill, 1965.
- HELMSTADTER
G.L.: Research concepts in human behaviour,
Prentice-Hall, 1970.
- HENRYSSON, S.: Applicability of factor analysis in the behavioral
sciences,
Almquist and Wiksell, 1957.
- HERHOLDT,
W. v.d. M.: 'n Keuringsprogram vir argitekstudente,
Doktorale tesis, Universiteit van Pretoria, 1972.
- HUYSAMEN, G.K.: Beginsels van sielkundige meting,
Academica, 1978.
- JENSEN, A.R.: Straight talk about mental tests,
Methuen and Co., Ltd., 1981.
- JESSUP, W.
en ander: Selection and Assessment at work,
Methuen and Co., Ltd., 1975.
- KEPPEL, G. en
SAUFLEY, W.H.: Introduction to design and analysis - a student's
handbook,
W.H. Freeman and Coy, 1980.
- LANGENHOVEN,
H.P.: Sielkundige meting in die bedryf,
Diktaat, Departement Bedryfsielkunde,
U.O.V.S., 1978.

LANGENHOVEN,

H.P.:

Aanlegprofieltoetse : 'n voorlopige handleiding,
U.O.V.S., 1981.

LANGENHOVEN,

H.P.:

Die personeelvoorsieningsproses,
Ongepubliseerde diktaat, Departement Bedryfsielkunde,
U.O.V.S.

LAWSCHE, C.H.

en BALMA, M.J.:

Principles of personnel testing,
McGraw-Hill, New York, 1966.

LEMKE, E. en

WIERSMA, W.:

Principles of psychological measurement,
Rand McNally College Publishing Co.,
Chicago, 1976.

McKENZIE,

R.A.:

The management process in 3-D,
Harvard Business Review, 1969.

McCALL, R.B.:

Fundamental statistics for psychology,
Third Edition, Harcourt Brace Jovanovich,
Inc., 1980.

McCORMICK,

E.J. en

ILGEN, D.:

Industrial psychology,
Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs,
New Jersey, 1980.

- ^N
^
NUNALLY, J.C. (Jr): Tests and Measurements,
McGraw-Hill, New York, 1959.
- ^N
^
NUNALLY, J.C. (Jr): Introduction to psychological measurement,
McGraw-Hill, New York, 1970.
- ^N
^
NUNALLY, J.C.: Psychometric theory,
Second Edition, McGraw-Hill, 1978.
- OOSTHUIZEN, L.: Die terreine van sielkundige meting,
Universiteit van Stellenbosch, 1980.
- PYLE, D.W.: Intelligence; an introduction,
Routledge and Keagan Paul, London, 1979.
- RUNYON, R.P. en
HABER, H.: Fundamentals of behavioural statistics,
Fourth Edition, Addison-Wesley publishing Coy,
1980.
- SHOFIELD, H.: Assessment and testing an introduction,
George Allen and Unwin Ltd., London, 1972.
- SMITH, I.M.: Spatial Ability : It's educational and social
significance,
University of London Press, Ltd. 1964.
- THOMAS, F.C.: Ability and knowledge,
MacMillan and Co., Ltd., London, 1953.
- TIFFIN, J. en
McCormick, E.J.: Industrial psychology,
Fifth Edition, Prentice-Hall Inc.,
New Yersey, 1965.

- THORNDIKE, R.L. en
HAGEN, E.P.: Measurement and evaluation in psychology and
education,
John Wiley and Sons, Inc., New York, 1977.
- VAN BREDA, W.W.: Die personeelvoorsieningsproses : 'n handleiding
met betrekking tot swart arbeid,
Bedryfsielkunde Departement, U.O.V.S., 1975.
- VERHOEF, W. en
ROOS, W.L.: Die doel en eksperimentele opset van projek
talentopname,
Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing,
Pretoria, 1970.
- WELFORD, A.T.: Fundamentals of skill,
Methuen and Coy., Ltd., 1968.
- DIE WERKINFORMASIE-
STELSEL: Handleiding vir posontleding en -beskrywing in
die S.A.W.,
Pretoria.
- WOOD, G.: Fundamentals of Psychological research,
Little Brown and Co., 1977.

- U O V S / U O F S

BIOGRAFIESE VRAELYS / BIOGRAPHICAL INVENTORY

A. IDENTIFISERENDE GEGEWENS / IDENTIFYING DATA

Naam (Voorletters en van) -----
 Name (Initials and surname) -----

Afdeling ----- Eenheid -----
 Division ----- Unit -----

Besit u 'n motor rybewys? ----- Beroep voor aansluiting -----
 Do you have a driver's licence? ----- Occupation before joining -----

Geboortedatum ----- Geboorteplek -----
 Date of birth ----- Place of birth -----

Laaste skool bygewoon ----- Jaar van skoolverlating -----
 Last school attended ----- Year of school leaving -----

Universiteit of Kollege bygewoon ----- Jaar van Universiteitverlating -----
 University or College attended ----- Year of University leaving -----

Huisadres -----
 Home address -----

Vandag se datum ----- Huistaal ----- Magsnommer ----- (1 - 8)
 Today's date ----- Home language ----- Force Number -----

B. OPVOEDKUNDIGE GEGEWENS / EDUCATIONAL DATA

1. Watter kwalifikasies het u vader en uself behaal en beoog u om te behaal? (Maak 'n kruisie in die toepaslike blokkie)
 Which qualifications have your father and yourself obtained and do you intend obtaining? (Make a cross in the appropriate block)

	Vader Father		Uself Huidige Present		/ Yourself Beoogde Intended	
St. 5 of laer / Std. 5 or lower		1		1		1
St(d) 6 of / or 7		2		2		2
St(d) 8 of / or 9		3		3		3
St(d) 10		4		4		4
'n Diploma na St. 10 / A diploma after Std. 10		5 (9)		5 (10)		5 (11)
'n B-graad / A B-degree		6		6		6
'n B-graad + Diploma of Hons. / A B-degree + Diploma or Hons.		7		7		7
'n M-graad / A M-degree		8		8		8
'n D-graad / A D-degree		9		9		9

2. Hoe het u op skool gevaar? / How did you get along at school?
 Baie goed. In boonste 1/3 van klas / Very well. In top 1/3 of class ----- 1
 Goed. In tweede 1/3 van klas / Well. In second 1/3 of class ----- 2
 Swakkerig. In derde 1/3 van klas / Rather poorly. In third 1/3 of class ----- 3 (12)
 Swak. In onderste 1/3 van klas / Poorly. In bottom 1/3 of class ----- 4

3. Hoe het u van skoolgaan gehou? / How did you like going to school?
 Baie daarvan gehou / Liked it very much ----- 1
 Redelik daarvan gehou / Liked it reasonably ----- 2 (13)
 Nie veel daarvan gehou nie / Did not like it much ----- 3
 Gladnie daarvan gehou nie / Did not like it at all ----- 4

4. 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 ----- 1
 Taalvakke / Language subjects ----- 2 (14)
 Praktiese of kunsvakke / Practical or art subjects ----- 3
 Ander (Noem) / Other (Mention) ----- 4

5. Watter een van die volgende was u grootste probleem op skool?
 Which one of the following was your greatest problem at school?
 Studie- en leerprobleme / Study and learning problems ----- 1
 Persoonlike of verhoudingsprobleme / Personal or relationship problems ----- 2
 Fisiese of gesondheidsprobleme / Physical or health problems ----- 3 (15)
 Ander (Noem) / Other (Mention) ----- 4
 Geen probleme / No problems ----- 5

