

VERSKILLE IN TEGNOLOGIESE HOë VLAK

MANNEKRAG :

- **PERSOONLIKHEIDSVERSKILLE**
- **KREATIWITEIT**
- **LEERSTYLE**
- **WERKBELEWING**



TESIS INGELEWER TER GEDEELTELIKE VOLDOENING

AAN DIE VEREISTES VIR DIE GRAAD VAN

MAGISTER IN BEDRYFSIELKUNDE

AAN DIE

UNIVERSITEIT VAN STELLENBOSCH

STUDIELEIER : MNR C J CALITZ

DESEMBER 1989

VERKLARING:

Ek, die ondergetekende, verklaar hiermee dat die werk in hierdie tesis vervat my eie oorspronklike werk is en dat dit nie as geheel of gedeeltelik voorheen by enige ander Universiteit vir graaddoeleindes voorgelê is nie.

M BEZUIDENHOUT

DATUM

(i)

SUMMARY

Personality characteristics of the engineers and scientists of the Institute for Maritime Technology were investigated. Psychometrics and inductive measurements were used to gauge differences between these groups in respect of personality, learning style preference and perceptions of the work experience. No differences of significance for management were found between these professional groups in the target group. Differences based on learning style preference were, however, determined and should be considered for management purposes.

OPSOMMING

Die persoonlikheidseienskappe van die ingenieurs en wetenskaplikes by die Instituut vir Maritieme Tegnologie is ondersoek. Psigometrika en induktiewe metings is aangewend om verskille in hierdie groepe ten opsigte van persoonlikheid, leerstylvoorkeure en werkbeleving te peil. Geen bestuursnoemenswaardige verskille het tussen dié groepe in die teikengroep voorgekom nie. Leerstylgroep-gegronde verskille is wel bepaal en behoort vir bestuursdoeleindes in ag geneem te word.

SLEUTELBEGRIPPE

Ingenieurs en Wetenskaplikes; Hoë tegnologie mannekrag; Tegnologiese hoëvlak mannekrag (THVM); 16 Persoonlikheidsfaktorvraelys (16PF); Leerstyle; Repertoire Rooster ("Repertory Grid")

(ii)

BEDANKINGS

Alle eer aan my Skepper.

Ek wil graag die volgende persone en instansies bedank vir hulle bydraes:

- My werkgewer vir die geleentheid om die studie te kon doen en vir al die ondersteuning en aanmoediging wat ek van almal gekry het. Ook my opregte dank aan almal wat aan die studie deelgeneem het.
- My studieleier, Mnr C J Calitz, vir sy leiding en die vertroue wat hy in my gestel het.
- Dr C J Uys vir sy ondersteuning en hulp.
- Dr R J van Reenen, Dr H Meyer en Mev M Burger vir hulle tyd, hulp en ondersteuning.
- Dr P J de Jongh en Dr J W J van Wyk vir die verwerking van die data.
- Mev S M G Tredoux vir die netjiese uiteensetting van die data.
- Die biblioteekpersoneel vir hulle wonderlike ondersteuning.
- Mev J K Teichert vir die netjiese versorging van die tesis.
- 'n Spesiale woord van dank aan Wilna de Villiers vir die tik van die tesis.

(iii)

INHOUDSOPGAWE

	BLADSY
INLEIDING	1
LITERATUURSTUDIE	3
AFDELING A : KONTEKSTUEEL	3
HOë TEGNOLOGIE OMGEWING	3
Omskrywing	3
Aard	3
HOë TEGNOLOGIE ORGANISASIE	4
Omskrywing	4
Ontwikkeling	4
BESTUUR VAN THVM	6
Vereistes	6
Wenke	6
Struikelblokke	8
AFDELING B : PSIGOMETRIKA	10
PERSOONLIKHEIDSEIENSKAPPE	10
Individuele verskille	10
16 Persoonlikheidsfaktorvraelys	11
Resultate van vorige navorsing	12
Kreatiwiteit en persoonlikheid	15
Kreatiwiteit en aanwending van THVM	16
Waardes, persoonlikheidseienskappe, gedrag en verwagtings van THVM	17
LEERSTYLE	18
Agtergrond	18
Die basiese leerstyle	19
Vorige navorsing	20

(iv)

	BLADSY
AFDELING C : INDUKTIEWE METING	21
INDUKTIEWE/KWALITATIEWE NAVORSING	21
DIE REPERTOIRE ROOSTER	22
Doel	22
Teorie	23
Metode	23
Voordele	24
Probleme	24
Vorige navorsing	25
VERWANTE NAVORSING	28
EMPIRIESE ONDERSOEK	31
DOEL VAN DIE STUDIE	31
PROBLEEM	31
HIPOTESESTELLING	31
TEIKENGROEP	31
METODE	35
INSTRUMENTE	36
RESULTATE	48
BEPERKINGS	77
GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS	77
VERWYSINGS	79
BIBLIOGRAFIE	87
BYLAE	97

(v)

BYLAE

	BLADSY
BYLAAG 1 : Primêre faktore van die 16PF	97
BYLAAG 2 : Omskrywing van begrippe in LSI	100
BYLAAG 3 : Vrae gebruik in onderhoud	102
BYLAAG 4 : Gebeurtenisse : konstrunkte	103
BYLAAG 5 : Verwagtings : elemente	104
BYLAAG 6 : Loopbaanankers	105
BYLAAG 7 : Korrelasie tussen gebeurtenisse	106
BYLAAG 8 : Korrelasie tussen werkverwagtings	109
BYLAAG 9 : Korrelasie tussen loopbaanverwagtings	113

(vi)

LYS VAN FIGURE

BLADSY

FIGUUR 2.1	:	Basiese Leerstyl	20
FIGUUR 2.2	:	Faktore wat 'n invloed het op die motivering van wetenskaplikes	26
FIGUUR 2.3	:	Faktore wat 'n invloed het op die motivering van ingenieurs	27
FIGUUR 4.1	:	Die houer-en-punt voorstelling van die 16PF data vir ingenieurs en wetenskaplikes	51
FIGUUR 4.2	:	Verspreiding van persone op asse 1 en 2	53
FIGUUR 4.3	:	Verspreiding van ingenieurs en wetenskaplikes op asse 1 en 2	55
FIGUUR 4.4	:	Gebeurtenisse : Motiveerders en Higiëne faktore	57
FIGUUR 4.5	:	Verwagtinge : Motiveerders en Higiëne faktore	61
FIGUUR 4.6	:	Loopbaanankers : Ingenieurs	65
FIGUUR 4.7	:	Loopbaanankers : Wetenskaplikes	65
FIGUUR 4.8	:	Leerstyle : Ingenieurs	66
FIGUUR 4.9	:	Leerstyle : Wetenskaplikes	66
FIGUUR 4.10	:	Die houer-en-punt voorstelling van die 16PF data vir die assimileerders en konvergeerders	68
FIGUUR 4.11	:	Verspreiding : assimileerders en konvergeerders	69
FIGUUR 4.12	:	Leerstyle : Motiveerders en Higiëne faktore: Gebeurtenisse	70
FIGUUR 4.13	:	Leerstyle : Motiveerders en Higiëne faktore: Verwagtings	75

(vii)

LYS VAN TABELLE

BLADSY

TABEL 2.1	:	Verskille tussen wetenskaplikes en ON-personeel	13
TABEL 2.2	:	ON-personeel en ander professionele groepe in Brittanje	14
TABEL 2.3	:	Stien-tellings van tegniese personeel	14
TABEL 3.1	:	Kwalifikasies en spesialiteit	32
TABEL 3.2	:	Beskrywing van teikengroep in terme van ouderdom	33
TABEL 3.3	:	Beskrywing van teikengroep in terme van jare werkervaring	34
TABEL 3.4	:	Beskrywing van teikengroep in terme van jare diens in organisasie	35
TABEL 4.1	:	Mediaan waardes van die 16PF data vir ingenieurs en wetenskaplikes	49
TABEL 4.2	:	Positiewe en negatiewe gebeurtenisse : Ingenieurs en wetenskaplikes	56
TABEL 4.3	:	Positiewe en negatiewe verwagtinge : Ingenieurs en wetenskaplikes	61
TABEL 4.4	:	Loopbaanankers	64
TABEL 4.5	:	Mediaanwaardes van die 16PF data vir assimileerders en konvergeerders	67
TABEL 4.6	:	Leerstyle : Konstrukte	70
TABEL 4.7	:	Leerstyle : Elemente	75

HOOFSTUK 1

INLEIDING

Met die studie word beoog om die eienskappe van tegnologiese hoë vlak mannekrag (voortaan as THVM afgekort) te beskryf, werkbeleding aan die hand hiervan te verklaar en op grond van hierdie verklaring aanbevelings te maak oor effektiewe bestuur van hierdie groep. In die studie word van beskikbare ingenieurs en wetenskaplikes van die Instituut vir Maritieme Tegnologie gebruik gemaak.

Ervaring het geleer dat individue dikwels sulke groot verskille in persoonlikheids-eienskappe toon, dat hulle nie op dieselfde wyse bestuur kan word nie. Dit is dus nodig om te bepaal welke gemeenskaplike of individuele eienskappe, wat nie veralgemeen kan word nie, werkbeleding sodanig beïnvloed dat dit individueel verreken moet word.

Om dit te kan doen word daar in die studie aandag gegee aan persoonlikheidsverskille en -ooreenkomste van ingenieurs en wetenskaplikes (as tipiese THVM), waarvoor Cattell se 16 Persoonlikheidsfaktorvraelys gebruik word, en ook aan die verskillende leerstyle wat by dié mense voorkom waarvoor Kolb se Leerstylinventaris gebruik word. Kreatiwiteit word ook kortliks bespreek omdat dit 'n noodwendige aspek van probleemoplossing, 'n belangrike deel van hierdie groep mense se werk, is. Om verder te peil wat hierdie persone self sê van hulle werkbeleding, is besluit om die Repertoire Rooster by te bring. In dié peiling word aandag gegee aan aspekte wat 'n invloed het op werkbeleding en die inligting word verkry uit beskrywings van werklike gebeurtenisse wat hulle motivering, asook werk- en loopbaanverwagtings beïnvloed het. Daar word dus van psigometriese tegnieke sowel as induktiewe navorsing gebruik gemaak in hierdie studie.

Dit is verder nodig dat daar ook kortliks aandag gegee word aan die konteks waarin die studie onderneem word. Daarom word die hoë tegnologie omgewing, die eienskappe van 'n hoë tegnologie organisasie en die bestuur van THVM ook bespreek.

Alhoewel die studie gemik is op verskille tussen ingenieurs en wetenskaplikes as groep, word die metings individueel deurgevoer sodat individuele verskille ook sigbaar sal wees.

HOOFSTUK 2

LITERATUURSTUDIE

Die studie word rondom persoonlikheidseienskappe gedoen. Dit geskied binne die konteks van THVM in werkverband. Daarom word ook kontekstuele aspekte uit die beskikbare literatuur bespreek voordat relevante psigometriese en induktiewe metings onderskeidelik hanteer word.

Die literatuurstudie word onder hoofde van die volgende aangebied: Kontekstueel, Psigometrika en Induktiewe Meting.

AFDELING A : KONTEKSTUEEL

HOË TEGNOLOGIE OMGEWING

Omskrywing

'n Hoë Tegnologie omgewing word gewoonlik beskryf as daardie omgewing waarin kreatiewe en innoverende werk gedoen word. 'n Navorsing en Ontwikkeling (N&O) omgewing is 'n goeie voorbeeld hiervan (Miller, 1986).

Aard

Alvin Toffler (in Miller, 1986) beweer dat 'n goeie N&O organisasie 'n "ad-hocrasie" is. Hy beskryf dit soos volg: "The more rapidly the environment changes, the shorter the life span of organizational forms. In administrative structures, just as in an architectural structure, we are moving from long-enduring to temporary forms, from permanence to transience. We are moving from bureaucracy to ad-hocracy." (p.29).

Volgens Miller (1986) word "ad-hocrasieë" nie deur 'n rigiede struktuur gekenmerk nie, maar eerder deur aanpasbaarheid. Waar 'n konvensionele organisasie energie mors deur burokrasie te ondersteun, stel 'n "ad-hocrasie" daardie energie vry vir kreatiwiteit. Dit beteken nie dat "ad-hocrasie" sonder struktuur is nie, maar wel dat die struktuur en kultuur daarbinne dit vir mense moontlik maak om buite die grense om hulle poste te werk en te ontwikkel. 'n Goeie N&O organisasie word gelei deur 'n bestuur wat gewillig is om verliese as gevolg van onvoorspelbare en skynbaar teenproduktiewe optredes te aanvaar om uiteindelik kreatiwiteit te bereik.

Weddle (1986) en Moore (1976) is van mening dat indien hoë tegnologie effektief geïmplementeer is, beter gehalteversekering, verhoging in produktiwiteit, groter veiligheid en laer kostes voorsien kan word.

HOË TEGNOLOGIE ORGANISASIE

Omskrywing

Volgens Grissom & Lombardo (1985) word 'n hoë tegnologie organisasie, dit wil sê 'n organisasie wat THVM in 'n hoë tegnologie omgewing aanwend, dikwels gekenmerk deur 'n hoë groeikoers, die groot behoefte aan verhoging van skaars THVM en hoogs tegniese of entrepreneursbestuur wat tyd het vir ontwikkeling van THVM. Hulle wys ook daarop dat 'n tradisionele siening nog plek-plek bestaan, naamlik dat THVM nie spesiale aandag nodig het nie, solank die werkgewer net 'n tegniese uitdaging en mededingende salaris bied.

Ontwikkeling

Die Japannese het besef dat met vinnige vooruitgang van gevorderde tegnologie dit noodsaaklik geword het om 'n organisasie "oopenheid" te ontwikkel. Om dit moontlik te

maak, is dit volgens Nakamura (1986) en Etzioni & Jargawsky (1984) nodig om veral aandag aan die volgende vyf aspekte te gee:

Opvoeding en opleiding van topbestuur

As gevolg van die groeiende belangrikheid van gevorderde tegnologie is dit noodsaaklik dat die volgende generasie THVM deur bestuurders met 'n sterker tegniese agtergrond bestuur sal word. Daar word van bestuur vereis om 'n meer gebalanseerde opleiding en ondervinding te hê. Dit kan verkry word deur gereelde posrotasie binne die organisasie.

Ontwikkeling van bemarkingsvaardighede

Dit is belangrik dat daar 'n nouer verhouding tussen produkontwikkeling, basiese navorsing, ingenieurswese en produksie moet ontstaan. Dit is moontlik indien ingenieurs en wetenskaplikes met die bemarker roteer om sodoende "verkoopsgewoontes" te raak, of, as 'n alternatief, om die werksmag saam met die verkoopbestuurder te organiseer. Dit is egter belangrik dat ingenieurs en wetenskaplikes hulle eie bemarkingsvaardighede en kundigheid moet ontwikkel.

Koppesnellery ("Head-Hunting")

Wedywering vir die beste persoon is iets waaraan die hoë tegnologie organisasies gewoon sal moet raak en waarin bedreweheid verkry sal moet word.

Organisasiekultuur

Dit is belangrik dat daar 'n meer "oop" kultuur in organisasies sal ontstaan. 'n Kultuur waarin die klem geleidelik vanaf produksie, na bemarking, na strategie en uiteindelik entrepreneurskap sal verskuif.

'n Wyer konsep ten opsigte van strategiese hulpbronne.

Bestaande strategiese hulpbronne sluit menslike hulpbronne; komponente, onderdele, roumateriaal en produkte; kapitaal en kontant; en tegnologie in.

Strategiese hulpbronne waaraan meer aandag in 'n hoë tegnologie omgewing gegee moet word, is: entrepreneurskap, inligting, waardes en kultuur, asook taal en tyd.

BESTUUR VAN THVM

Vereistes

Die bestuur van THVM is vandag 'n uitdagende leierskapopdrag. Dit vereis begrip van die unieke aard van THVM-missie en -kultuur en die instandhouding van nodige uniekhede in die organisasie selfs waar dit as teenstrydige doelwitte ervaar mag word en deur kulture met verskillende waardes ondersteun word. Om dit te doen moet die bestuur in staat wees om effektief met THVM te kan kommunikeer in 'n organisasie waarin verskillende opvoedkundige agtergronde, belangstellings en doelwitte vervat word. Dit vereis begrip vir die waardes, motivering en behoeftes van THVM en behels bestuur op so 'n wyse dat dit deur geloofwaardigheid en vertrouwe ondersteun word. Bestuur moet 'n omgewing skep waarin THVM gemotiveer kan word, uitdagende werk het en die nodige outonomie het vir selfbestuur (Miller, 1986).

Bestuurswenke

Daar bestaan geen eenvoudige formule vir die motivering van THVM nie, maar die volgende riglyne deur Coopey (1987), Clelland & Kerzner (1986) en Humphrey (1987) kan baie nuttig wees:

- Nadat THVM 'n minimum vlak van ervaring bereik het, moet bestuur ingestel wees op die behoeftes van THVM en aan hulle die nodige leiding verskaf om dit te bereik.
- Gereelde vergaderings met THVM is nodig om hulle kundigheidsvlakke en kennis van hulle veld dop te hou.
- Waar THVM raad soek moet bestuur in plaas van 'n spesifieke antwoord, verkieslik die persoon lei om self die oplossing te vind deur middel van 'n ondersoek of navorsing. Bestuur moet ook hulle eie idees met werknemers bespreek, maar laasgenoemde moet die vryheid behou om te besluit of hy dit wil aanvaar of nie.
- Bestuur moet opgewonde wees oor goeie werk en seker maak dat hulle ondergeskiktes dit weet.
- Dit is belangrik dat THVM by ontwikkelingsprojekte, waar hulle kreatiwiteit ontwikkel en gestimuleer kan word, betrokke sal wees.
- Waar goeie werk gelewer is, moet THVM gevra word om dit voor te dra aan senior bestuur, die kliënt of ander kundiges in die veld. Dit verhoog die selfvertroue van THVM en motiveer hulle om 'n meer logiese struktuur in hulle werk in te bou.
- THVM moet eie beplanning en vooruitskatting op hulle projekte doen. Indien dit te konserwatief is, behoort die bestuurder kritiese vrae te vra om sodoende kwelpunte aan te spreek en op te los. 'n Ontspanne bestuurder behaal baie selde goeie prestasie, omdat THVM geneig is om te floreer op harde werk, veral wanneer dit deur bestuur vereis word (Humphrey, 1987).

Ingenieurs en wetenskaplikes bestee baie jare om kennis en vaardighede op te bou en dit is natuurlik dat hulle na geleenthede sal soek waar hulle die kennis kan toepas. Behoeftes verander egter ook met ervaring en wanneer 'n ingenieur of wetenskaplike homself bewys het, hou verdere prestasie op dieselfde taak vir hom min waarde in. Persoonlike faktore is ook belangrik. So kan samewerking met 'n spesifieke span of bestuurder baie opwindend wees, terwyl deelname aan 'n ander span of ondergeskiktheid aan 'n ander bestuurder, totaal onbevredigend kan wees.

Individue se behoeftes kan baie vinnig verander en 'n effektiewe bestuurder sal begrip hê vir elke individue se omstandighede en sal intuïtief weet watter uitdagings elke individue die meeste sal motiveer (Herzberg, 1972).

Struikelblokke

Uit 'n studie (Shannon, 1980) op onder andere ingenieurs en wetenskaplikes in 'n N&O omgewing word die volgende optredes en kenmerke van bestuur as oorsake van ongemotiveerde en gefrustreerde THVM uitgelig:

- Neiging van bestuur om aan THVM te "sê" wat om te doen en hoe.
Bestuur moet egter kontrole / beheer uitoefen oor wat gedoen moet word.
Terugvoer aan die werknemer oor wat hy moet doen en oor hoe hy dit gedoen het, is belangrik.
- Rigiede gesagslyne.
THVM verkies oop / buigsame kommunikasie lyne.
- Gebrek aan langtermyn doelwitte.
Frustrasie om werk te doen, net om uit te vind dat bestuur nie meer belangstel nie.

- Voortdurende veranderings in belangrike besluite.
Dit het frustrasie, verlies aan momentum en verlies aan entoesiasme tot gevolg.

- Gebrek aan effektiewe kommunikasie tussen bestuur en THVM.
THVM moet weet wat die behoeftes en bronbeperinge van die organisasie is en bestuur moet THVM se probleme en frustrasies verstaan.

- Bestuur se klem op die onmiddellike bruikbaarheid / nut van idees.
Kreatiewe oplossings vir probleme verg dikwels tyd om te ontwikkel.
Deursettingsvermoë om probleme te probeer oplos is 'n eienskap van die kreatiewe persoon.
Dwang om vinnige oplossings te kry, lei daartoe dat probleme oor en oor op dieselfde manier opgelos word.

- Onvermoë van bestuur om kreatiewe vermoë te erken en te beloon.
Dit verg moed om nuwe idees voor te lê.
Sonder erkenning vir idees, verdwyn kreatiwiteit.

- Swak hantering van erkenning van, of beloning vir nuwe idees.
Die primêre vreugde van kreatiewe sukses is die trots wat die werker het in sy idee en die erkenning daarvoor.
Waar bestuur aandrang om krediet te deel of volle krediet neem vir nuwe idees, verdwyn entoesiasme vir kreatiwiteit by werkers.

- 'n Negatiewe houding van bestuur teenoor nuwe idees.
Nuwe idees veroorsaak gewoonlik verandering en baie bestuurders wil nie eers daaraan dink nie.

- Teensin van bestuur om verandering toe te laat.
Geen bestuurder sal 'n idee aanvaar net omdat dit nuut is nie. Daar bestaan nie iets soos risiko-gewaarborgde veranderinge nie.
- Om die status quo te behou behels ook risiko's.

AFDELING B : PSIGOMETRIKA

PERSOONLIKHEIDSEIENSKAPPE

Individuele verskille

Guilford (1959) beskryf persoonlikheid as volg: "The definition of personality emphasizes individual differences. This means that we can best know personalities by comparing them with one another. There are no absolute standards for personalities, there are only other personalities from which our frame of reference must be derived. Comparisons of personalities must therefore be made. It is humanly impossible for us to compare one 'person-as-a-whole' with another 'person-as-a-whole'." (p.5).

Mense verskil van mekaar ten opsigte van fundamentele dinge. Hulle wil verskillende dinge hê, het verskillende motiewe, doelwitte, waardes en behoeftes. Hulle glo verskillend en verskil ten opsigte van denke, redenering, konseptualisering, begrip en waarneming (Keirse & Bates, 1978). Maslow (1954) se behoefte-hiërargie toon ook baie duidelik aan dat mense verskil ten opsigte van hulle behoeftes. Jung het reeds in 1920 gesê dat mense op fundamentele wyse van mekaar verskil hoewel hulle dieselfde instinkte het wat hulle van binne dryf. Een instink is egter nie belangriker as 'n ander nie. Wat wel belangrik is, is ons voorkeur van hoe ons wil "funksioneer". Ons voorkeur vir 'n spesifieke "funksionering" is kenmerkend en ons optrede kan aan daardie voorkeur

gekoppel word. Dit is op grond hiervan dat Jung se "Sielkundige tipes" ontstaan het. (Keirse & Bates, 1978).

Entwistle (1978; 1979), wat veral bekend is vir sy werk oor persoonlike verskille in studiestrategieë, se model toon aan dat individuele verskille nie net te doen het met die individu nie, maar ook met die soort taak wat ter sprake is. Daar bestaan na Entwistle (1979) se mening vier leeraktiwiteite wat in twee fases voorkom. Tydens die eerste fase word aandag geskenk aan óf die algemene beskrywing (begripsleer), óf die detail van die gegewens en stappe van die argument (handelingsleer). Die aanvanklike fokus van aandag lei tot 'n tweede fase, naamlik verbandlegging. Dit het te doen met die lê van verbande tussen idees of konsepte en persoonlike ervaring, of met die wyse waarop stukkie inligting bymekaar pas om 'n logiese argument op te bou.

Spranger (1928) is van mening dat daar vier tipes persone bestaan, naamlik die Teoretiese, die Ekonomiese, die Estetiese en die Godsdienstige. Hy impliseer nie met sy teorie dat 'n persoon eksklusief aan een of ander van die tipes moet behoort nie, maar sy beskrywings is gerig op die "ideale tipe".

In dié studie word van die 16 Persoonlikheidsfaktorvraelys en Kolb (1984) se leerstyle gebruik gemaak om individuele verskille tussen THVM te probeer uitwys.

16 Persoonlikheidsfaktorvraelys

Daar is op Cattell (Cattell, Eber & Tatsuoka, 1982) se 16 Persoonlikheidsfaktorvraelys (16PF) as instrument vir dié studie besluit vir die verkryging van persoonlikheidseienskappe van die THVM omdat die konsepte van persoonlikheid (affektotimie, intelligensie, egosterkte, dominansie, sorgvryheid, superego, sosiale vrypostigheid, emosionele gevoeligheid, agterdogtigheid, onkonvensionaliteit, skerpsinnigheid, skuldgeneigdheid, radikalisme, selfgenoegsaamheid, selfsentiment en ergiese spanning) so goed daarin ontwikkel is.

Hierdie sestien persoonlikheidsfaktore is op grond van intensiewe navorsing en deur middel van 'n omvattende proses van faktorontleding vasgestel. Die sestien persoonlikheidsfaktore is onafhanklik van mekaar, maar vorm 'n funksionele eenheid en oefen 'n wye invloed uit op gedrag oor die algemeen (Maas, 1980). Cattell, Eber & Tatsuoka (1982) maak daarop aanspraak dat die sestien skale verteenwoordigend is van onafhanklike persoonlikheidsienskappe.

Die 16PF is goed bekend as 'n instrument wat wyd gebruik word in navorsing van persoonlikheid en kreatiwiteit. 'n Aansienlike aantal studies het hoë betroubaarheid en gedragskorrelasies gevind by die gebruik van Cattell se instrument (Aberman & Chansky, 1970; Cattell & Drevdahl, 1955; Cross, Cattell & Butcher, 1967; Drevdahl & Cattell, 1958). Roe (1952) het die 16PF gebruik in 'n studie om die persoonlikheidspatrone van begaafde wetenskaplikes te bepaal en Cattell & Drevdahl (1955) het die instrument gebruik in 'n studie van begaafde kreatiewe wetenskaplikes. Geen studies kon gevind word waar 16PF op ingenieurs en wetenskaplikes in 'n hoë tegnologie omgewing binne Suid-Afrikaanse verband toegepas en gerapporteer is nie.

Resultate van vorige navorsing

Navorsing (Cattell, Eber & Tatsuoka, 1982) wat op ingenieurs gedoen is, toon aan dat 'n hoë intelligensie (B+) en ook 'n hoë skerpsinnigheid (N+) in konteks van lae ontoegeeflikheid (I-) en hoë radikalisme (Q1 +), die uitstaande persoonlikheidsienskappe is vir mense in die beroep.

Eienskappe wat minder opvallend was, is die hoë telling op selfgenoegsaamheid (Q2 +), affektotimie (A+), wat 'n aanduiding is van interpersoonlike warmte, asook goeie kontrole meganismes soos aangedui in hoër superegosterkte (G+) en sterk selfsentiment (Q3+). (Cattell, Eber & Tatsuoka, 1982).

Roe en Siegelman (1964) het ook studies op ingenieurs gedoen en soortgelyke resultate verkry.

In studies wat op wetenskaplikes gedoen is, staan veral die volgende eienskappe uit: gebrek aan warmte en sentiment (sisotimie, A-); 'n hoë telling op intelligensie (B+); soberheid (F-), 'n skeptisisme oor die standaard van morele waardes; lae skuldgeneigdheid (O-); radikalisme (Q1+); selfgenoegsaamheid (Q2+); sterk selfsentiment (Q3+). (Cattell, Eber & Tatsuoka, 1982). Op hierdie punt is dit duidelik dat die enigste punte van ooreenkoms tussen ingenieurs en wetenskaplikes wat in die studies betrek is, B+ (hoë intelligensie) en Q1+ (radikalisme) is.

'n Studie deur Tomlinsen en Indama (1986) op operasionele navorsers in Engeland het gevind dat operasionele navorsingpersoneel hoë tellings op B+ (intelligensie), E+ (dominansie), M+ (onkonvensioneel) en Q1+ (radikalisme) maar lae tellings op G- (laer superegosterkte) en O- (onverstoorbare selfversekerdheid) het. 'n Vergelyking tussen operasionele navorsingpersoneel (hierna ON-personeel) en navorsing-wetenskaplikes toon duidelik dat vanuit 'n professionele oogpunt die twee groepe wetenskaplikes nie baie ooreenstem nie. Albei groepe het 'n hoë telling op faktor B (intelligensie) behaal, maar het beduidend op die volgende faktore soos aangedui in tabel 2.1, verskil:

TABEL 2.1 : Verskille tussen wetenskaplikes en operasionele navorsingpersoneel

Faktor A	: Wetenskaplikes is meer gereserveerd; ON-personeel vertoon normaal.
Faktor F	: Wetenskaplikes is sober; ON-personeel vertoon normaal.
Faktor G	: ON-personeel is ietwat nie-konformerend; wetenskaplikes meer konformerend.
Faktor I	: Wetenskaplikes is sensitief; ON-personeel kom normaal voor.
Faktor M	: ON-personeel is verbeeldingryk; wetenskaplikes kom normaal voor.
Faktor O	: Wetenskaplikes is selfversekerd; ON-personeel kom normaal voor.
Faktor Q1	: ON-personeel is baie radikaal; wetenskaplikes vertoon baie gemiddeld.

(Tomlinsen & Indama, 1986)

Uit voorafgaande gegewens is dit baie duidelik dat daar tussen wetenskaplikes, asook tussen wetenskaplikes en ingenieurs duidelike persoonlikheidsverskille bestaan. In tabel 2.2 en tabel 2.3 word die verskille tussen ingenieurs en wetenskaplikes en sekere ander beroepskategorieë aangedui.

TABEL 2.2 : 'n Vergelyking van die Stien-tellings op die 16PF van operasionele navorsers met ander professionele groepe in Brittanje.

FAKTORE VAN DIE 16 PF																
GROEPE	A	B	C	E	F	G	H	I	L	M	N	O	Q1	Q2	Q3	Q4
ON-Personeel (S A)	5.30 1.87	9.26 1.00	5.32 1.90	6.08 2.15	5.46 2.44	3.56 2.06	5.02 2.28	5.48 2.18	6.24 2.35	7.18 1.90	4.98 2.01	4.92 1.86	8.08 1.43	6.28 1.99	5.04 2.30	5.80 2.03
Rekenmeesters	7.10 **	6.30 **	5.40 -	5.20 **	4.50 *	6.00 **	4.70 -	5.20 -	4.90 **	4.80 **	5.70 -	6.00 **	7.10 *	6.20 -	5.30 -	5.60 -
Uitvoerende Beamptes	7.80 **	7.50 **	5.70 -	5.80 -	5.30 -	5.50 **	6.60 **	5.60 -	5.40 -	5.70 **	6.20 **	5.50 -	6.40 **	5.50 -	5.80 -	5.30 -
Verkoopsbestuurders	7.20 **	7.70 **	5.60 -	6.20 -	6.20 -	6.30 **	6.50 **	3.70 **	5.50 -	5.30 **	6.40 **	4.90 -	5.70 **	4.90 **	5.50 -	5.30 -
Maatskaplike werkers	8.00 **	6.60 **	6.10 -	5.90 *	5.20 -	5.10 **	6.30 **	7.20 **	4.70 **	6.00 -	5.70 -	4.70 **	6.20 **	4.20 -	5.50 -	4.80 *

* Beduidend verskillend van ON-personeel op * 1% peil; ** 0,1% peil (Tomlinson & Indama, 1986).

TABEL 2.3 : 'n Vergelyking van Stien-tellings op die 16PF van tegniese personeel

FAKTORE VAN DIE 16 PF																			
GROEPE	N	M	GES-LAG	A	B	C	E	F	G	H	I	L	M	N	O	Q1	Q2	Q3	Q4
Ingenieurs	77	M	X	6.6	8.2	5.0	6.0	5.7	6.3	5.9	4.4	6.2	6.4	6.8	5.0	6.6	6.2	6.0	4.8
				SA	1.8	1.9	1.9	2.3	2.2	1.7	2.2	2.0	2.3	1.9	1.7	2.2	1.9	2.0	1.7
Motorwerk-tuigkundiges	40	M	X	5.5	6.0	7.3	7.0	5.0	5.5	7.6	5.0	4.2	4.9	6.4	3.2	5.3	4.7	7.1	5.4
				SA	2.5	0.9	1.2	2.1	1.6	1.8	1.5	1.2	1.5	1.2	1.5	1.8	0.9	1.2	1.8
Elektrisiëns	67	M	X	4.6	6.6	7.2	5.5	4.9	5.7	5.7	3.9	4.4	3.7	6.4	3.8	4.5	5.7	6.6	4.8
				SA	2.4	1.8	2.6	2.2	2.0	2.0	2.2	2.2	2.1	2.0	2.4	2.2	2.4	2.2	2.0

(Cattell, Eber & Tatsuoka, 1982)

Kreatiwiteit en Persoonlikheid

Vir die doel van die studie is dit nodig om kortliks te verwys na studies wat gedoen is ten opsigte van kreatiwiteit en persoonlikheid omdat kreatiwiteit 'n belangrike rol speel by THVM. Die volgende patroon is volgens Cattell, Eber & Tatsuoka (1982) baie funksioneel in terme van die 16PF eienskappe wat by kreatiwiteit voorkom. 'n Hoë intelligensie (B+) is 'n voorvereiste vir enige hoë vlak van optrede. Die patroon van lae en opvallende mate van sekuriteit (C+, hoër egosterkte; L-, gevoel van geborgenheid; O-, onverstaanbare selfversekerdheid; Q3+, sterk selfsentiment; Q4-, lae erg-gespannedheid), blyk die hoofrede te wees waarom 'n persoon vry is om op 'n kreatiewe poging te konsentreer. Die hoë telling op sosiale vrypostigheid (H+), saam met interpersoonlike afsydigheid en gereserveerdheid (A-), soberheid (F-) en hoë selfgenoegsaamheid (Q2+), voorsien opvallend aan hoogs funksionele komponente. Die hoë mate van dominansie (E+) blyk nodig te wees om die persoon deur daardie tye te dra wanneer hy teen die meerderheid van opinies moet gaan en lae superego (G-) dra hiertoe by. Die hoë sensitiwiteit, emosionele gevoeligheid (I+) en hoë mate van radikalisme (Q1+), blyk by die prentjie van 'n kreatiewe persoon te pas.

Die volgende studies ondersteun tot 'n groot mate Cattell se siening ten opsigte van die kreatiewe persoon: Drevhdahl (1956); Cattell & Drevhdahl (1955); Drevhdahl & Cattell (1958); Roe (1951); Mac Kinnon (1962); Rosner & Abt (1970); Roe (1952); Barron (1963).

Die studie gedoen deur Gupta (1977) dui die volgende persoonlikheidseienskappe van 'n kreatiewe ingenieur aan: hulle is meer ingestel op outonomie as ander ingenieurs, stel 'n hoë premie op onafhanklikheid en vryheid en is geneig om situasies te vermy waar hulle deur ander gedomineer kan word. Ander faktore sluit in deursettingsvermoë, hou daarvan om te dink, speel graag met nuwe idees, voortdurend op soek na verskeidenheid, voorkeur aan kompleksiteit, verdraagsaamheid vir dubbelsinnigheid, onafhanklik in denke, maar nie noodwendig in gedrag nie. Die een aspek wat deurgaans by alle studies

op ingenieurs en wetenskaplikes gevind word ten opsigte van kreatiwiteit is dat die kreatiewe persoonlikheid perseptueel "oop" is. Dit impliseer 'n weerstand teen te haastige oordele.

Kreatiwiteit en aanwending van THVM

"Creativity is a potential capacity by means of which an individual may produce something original that serves to fill a gap in a particular field of human endeavour. The degree of creativity expressed can be roughly gauged by the magnitude of the effect that the product has on the field, in the sense of the changes introduced into the traditional state of knowledge or modes of expression, formerly characterizing that field." (Shapiro, 1965).

'n Primêre aanwendingsgebied vir THVM is probleemoplossing omdat die eindresultaat van probleemoplossing hoofsaaklik uit idees, nuwe konsepte, nuwe ontwerpe, evaluerings, insig en inligting, wat dikwels doelwitte van THVM is, bestaan. Die denke van die werknemer is die primêre produktiewe krag wat gebruik word in die probleemoplossingproses. Die sukses wat 'n hoë tegnologie organisasie bereik, hang dikwels feitlik geheel en al af van die probleemoplossingvermoë of kreatiwiteit van sy personeel (Shannon, 1980).

Omdat kreatiewe gedrag vir baie mense 'n manier is om aan die self-verwesenlikingsbehoefte te voldoen, is dit nodig om 'n werksituasie te skep waarin die individu toegelaat word om sy kreatiewe vermoëns aan te wend. Vir THVM om effektief te werk, moet hulle vry wees om te skep, te eksperimenteer en risiko's te kan neem, sonder die vrees vir sosiale reperkussies (Holt, 1977).

Kreatiwiteit word veral nadelig beïnvloed deur outokrasie en eenvormigheid in organisasies en ook deur sosiale druk wat dit vir ingenieurs en wetenskaplikes ongemaklik maak om nuwe idees te lug (Shannon, 1980). Die stelling word ook deur Meehan (1986) ondersteun.

Kreatiewe gedrag is vroeër beskou as iets wat net vir 'n baie klein groepie mense beskore was. Die algemene siening vandag is dat alle mense oor 'n sekere kreatiewe vermoë beskik. Om hierdie bron van rykdom te ontwikkel kan daar aan THVM die geleentheid gegee word vir opleiding in kreatiwiteitstegniese en deelname aan kreatiewe probleemoplossingsessies (Holt, 1977).

Dit is uit voorafgaande duidelik dat kreatiewe probleemoplossing vir 'n hoë tegnologie organisasie baie belangrik is. Dit is dus belangrik om te probeer vasstel hoe ingenieurs en wetenskaplikes probleem-situasies benader ten einde aanbevelings te kan maak aan bestuur ten opsigte van effektiewe bestuur en aanwending van die mense.

Belangrikste waardes, persoonlikheidseienskappe, gedrag en verwagtings van THVM

Vervolgens en ten slotte in die oorsig van die psigometrika-literatuur oor persoonlikheidseienskappe, 'n opsomming deur French (1978) van bevindinge van verskillende studies wat gedoen is op ingenieurs en wetenskaplikes om die belangrikste waardes, persoonlikheidseienskappe, gedrag en verwagtings van hierdie THVM aan te dui:

- Hoë graad van outonomie, selfgenoegsaamheid en selfbepaling.
- Innerlike drang na kennis wat gereeld bevredig moet word.
- Kennis van, en bekend wees met, 'n groot verskeidenheid van onderwerpe.
- Groot nuuskierigheid oor hoe en waarom dinge werk.
- Goeie waarneming met 'n goeie geheue vir alles behalwe die praktiese dag tot dag aangeleenthede.
- Hoë egosterkte en emosionele stabiliteit.
- Voorkeur vir metode, presisie en akkuraatheid in werk; maar nie 'n voorkeur vir alledaagse sosiale lewe nie.
- Voorkeur vir abstrakte denke.
- Merkbare onafhanklikheid van oordeel en die verwerping van groepdruk vir

- konformiteit.
- Merkbare afkeur aan reëls en regulasies indien die doelwit nie duidelik aanvaarbaar is nie.
 - Vermoë vir intense konsentrasie op 'n onderwerp; alle ander dinge word uitgesluit.
 - Vermoë om groot hoeveelhede idees te genereer, waarvan die meeste onprakties is.
 - Is verbeeldingryk.
 - Het dryfkrag en is baie besig.
 - Superieure IK.
 - Klein aantal hegte vriende.
 - Gewoonlik selfbewus en nie baie selfkrities nie.
 - Verlang kompeterende salaris, werksekuriteit, 'n omgewing met goeie skole, biblioteek, universiteit en om met formele opleiding aan te gaan terwyl besig is om te werk.

Benewens die voorafgaande oor persoonlikheidseienskappe, is relevante navorsing oor die leerstyle van ingenieurs en wetenskaplikes gepubliseer. Dit word hieronder aangebied met spesifieke verwysing na die Leerstylinventaris-metings.

LEERSTYLINVENTARIS (LSI)

Agtergrond

Vir die doel van die studie is daar besluit om van Kolb (1984) se Leerstylinventaris (LSI) gebruik te maak ten einde die verskillende leerstyle van ingenieurs en wetenskaplikes te bepaal. Die LSI is ontwerp om 'n aanduiding te gee van die mate waarin 'n persoon in onder andere probleemoplossing, gebruik maak van die onderskeie leervermoëns in die ervaringleersiklus. Die ervaringleersiklus beklemtoon die belangrikheid van

ervaring in die leer- en probleemoplossingproses en ook hoe ervaring na konsepte herlei en dan gebruik word as riglyne in die keuse en verwerking van nuwe ervarings.

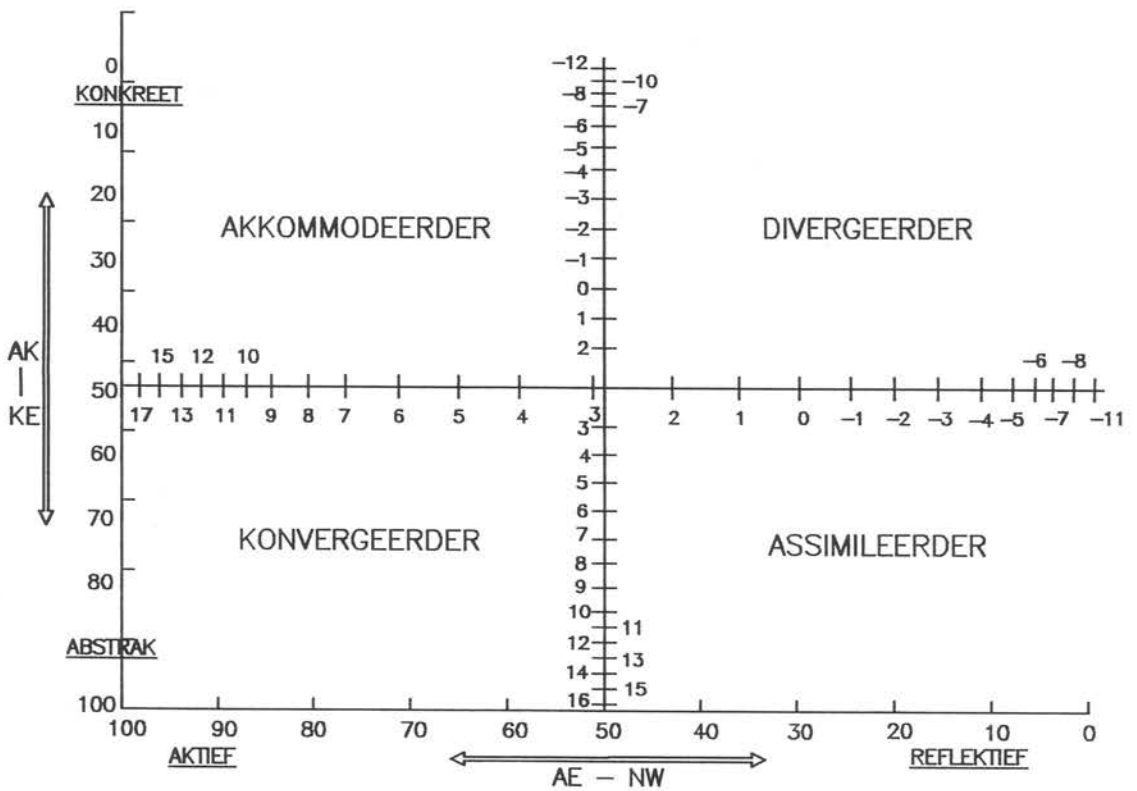
Daar kan twee dimensies onderskei word in die leer- en probleemoplossingproses, te wete:

- die konkrete ervaring (KE) en beleving van gebeure aan die een kant, teenoor abstrakte konsepvorming (AK) en veralgemening aan die ander kant (onderskeiding tussen konkreet en abstrak).
- aktiewe eksperimentering (AE) en uittoetsing van implikasies van konsepte en raamwerke teenoor nadenkende waarneming (NW) en besinning (onderskeiding tussen aktief en reflektief). (Kolb, Rubin & McIntyre, 1974).

Die Basiese Leerstyle

Aangesien dit onwaarskynlik is dat 'n persoon se leerstyl ten volle deur enigeen van die genoemde vier leervermoëns omskryf kan word (al vier vermoëns word in 'n mindere of meerdere mate in probleemoplossing benut), word die verwerkte LSI tellings gebruik om 'n enkel styl aanduiding te kry. Die (AK-KE) en (AE-NW) resultate kan op 'n leerstyl-diagram (Figuur 2.1) aangedui word om 'n spesifieke styl kwadrant te identifiseer. Die vier kwadrante bestaan uit die volgende style: divergeerder, assimileerder, konvergeerder en akkommodeerder (Kolb, 1984).

BASIESE LEERSTYLE



FIGUUR 2.1: Basiese Leerstyle

(Kolb, 1984)

Vorige Navorsing

Verskeie studies is met onder andere ingenieurs en wetenskaplikes gedoen waar gebruik gemaak is van Kolb se leerstyyinventaris. Gypen (in Kolb, 1984) het 'n groep ingenieurs bestudeer om te bepaal hoe elk van die vier style korreleer. Sims (in Kolb, 1984) kon in sy studie geen betekenisvolle verskille tussen die groep ingenieurs waarmee hy gewerk het kry nie, maar het wel betekenisvolle verskille tussen die ingenieurs, tegniese bestuurders en algemene bestuurders gekry. Kolb & Wolfe (in Kolb, 1984) het in 1981 in 'n studie met ingenieurs gevind dat hulle werk vereis wat 'n hoë mate van abstrakte konseptualisering insluit en waar daar werklike probleme opgelos word (m.a.w. dat hulle meer geneig is om konvergeerders te wees).

Uit genoemde studies was dit duidelik dat ingenieurs na die konvergente styl toe neig.

Gypen (in Kolb, 1984) het uit selektiewe onderhoude wat hy met ingenieurs tydens hulle loopbaan oor verloop van tyd gevoer het, die volgende tendens verkry: "As engineers move up from the bench to the management positions, they complement their initial strengths in abstract conceptualization and active experimentation with the previously non-dominant orientations of concrete experience and reflective observation." (p.195).

Hy het verder bepaal dat hierdie verandering in leerstyl direk verband gehou het met die veranderde eise van die individue se huidige posisie (Kolb, 1984).

Die belangrikheid van die korrekte aanwending van individue, volgens hulle voorkeurstyl, word telkens beklemtoon deur verskillende navorsers. Dit sluit aan by hierdie studie waar dit gaan om die verskillende leerstyle en werkgedrag van ingenieurs en wetenskaplikes, die verklaring hiervan aan die hand van persoonlikheidsienskappe van THVM en daaropvolgende aanbevelings vir die effektiewe bestuur van THVM.

AFDELING C : INDUKTIEWE METING

INDUKTIEWE / KWALITATIEWE NAVORSING

In die induktiewe navorsingsproses word die meelewing en die waarneming van sosiale gedrag en interaksie sonder vaste vooropgestelde idees of teorieë gedoen (Pietersen, 1987). Miles (1979) is egter van mening dat een of ander breë, tentatiewe raamwerk nodig is vir induktiewe navorsing, waar daar oorwegend van kwalitatiewe metodes gebruik gemaak word. Hy stel dit as volg:

"The risk is not that of 'imposing' a self-blinding framework, but that an incoherent, bulky, irrelevant, meaningless set of observations may be produced, which no one can (or even wants to) make sense of." (Miles, 1979, p.591).

Pietersen (1987, p.146) som die induktiewe navorsingsproses as volg op:

- "Direkte waarneming: Induktiewe navorsing begin met gedetailleerde waarneming van konkrete sosiale gebeure.
- Alledaagse gedrag: Induktiewe navorsing fokus op alledaagse aktiwiteite soos gedefinieer en uitgeleef deur mense wat besig is met die normale of gewone gang van sake.
- Beskrywing: Induktiewe (teorie-genererende) navorsing strew na lewensgetroue en akkurate beskrywings en interpretasies van wat plaasvind op 'n gegewe tydstip en plek. Die basiese vraag is: 'wat gaan hier aan?' (en nie soos wat met 'n deduktiewe benadering die geval sou wees, een van: 'watter behoeftes, motiewe, waardes, rolle ensovoorts is hier ter sprake?', nie)."

Die basiese uitgangspunt van induktiewe navorsing soos gesien deur Glaser en Strauss (1967) is dat: "the theory should fit the data" (p.261), en dat die teorie in staat moet wees om die gedrag wat bestudeer word, te verklaar. Hulle is van mening dat die beste manier om so 'n teorie te genereer, deur middel van die data self is (Bailey, 1978).

Die peiling van respondente se eie uitdrukking van aspekte wat hulle motivering en verwagtinge beïnvloed het, volg in hierdie studie as 'n tipiese induktiewe meting. Daar word van die Repertoire Rooster gebruik gemaak.

DIE REPERTOIRE ROOSTER

Doel

Die Repertoire Rooster voorsien aan die navorser 'n sistematiese raamwerk waarmee

op verskillende maniere deur middel van die konstrukte in die rooster tussen mense of aktiwiteite wat vir hom belangrik is, naamlik die elemente in die rooster, onderskei kan word (Hones, 1978; Goodge, 1979; Mair, 1967; Leslie, 1986; Brooke, 1981). Die Repertoire Rooster voorsien met ander woorde aan die navorser 'n manier om navorsing op feitlik enige probleem, op 'n meer presiese en minder bevooroordeelde manier as ander navorsingmetodes te kan doen (Stewart, Stewart & Fonda, 1981).

Die Repertoire Rooster kan ook beskryf word as die voorstelling van 'n kenner se siening oor 'n spesifieke probleem (Hart, 1986). Hierdie stelling word deur Kelly (1955) se siening van "if you want to know what is wrong with someone, ask him he probably knows," (p.5) ondersteun.

Bannister en Mair (1968) beskryf die Repertoire Rooster as volg: "Any form of sorting a task which allows for the assessment of relationships which yields these primary data in matrix form." (p. 136).

Teorie

In die Repertoire Rooster word van "elemente" en "konstrukte" gebruik gemaak om 'n begrip te ontwikkel van die manier waarop mense hulle ervarings interpreteer (Beail, 1985 en Leslie, 1986). "Elemente" kan beskryf word as die name van werklike of denkbeeldige mense, kwaliteite, aktiwiteite of enige groep items waarop die "konstrukte" logies toegepaslik is (Watson, 1970 en Leslie, 1986).

Die "konstrukte" is 'n bipolêre onderskeiding en dit verteenwoordig die dimensies wat die respondent gebruik wanneer die elemente beskryf word (Leslie, 1986).

Metode

Die Repertoire Rooster metode maak gebruik van 'n onderhoud met 'n beperkte

raamwerk (wat gewoonlik uit vyf tot nege vrae bestaan, teenoor die tradisioneel gestruktureerde onderhoude) wat resultate voorsien wat in die vorm van 'n matriks weergegee kan word. Dit bestaan uit drie stappe, naamlik: die bepaling van die elemente, die afleiding van daaruitvolgende konstrukte en die vind van 'n skakelmeganisme waarmee aangedui word hoe elke element teenoor elke konstruk beoordeel word (Leslie, 1986; Goodge, 1979; Beail, 1985).

Voordele

Die waarde van die Repertoire Rooster in vergelyking met ander tegnieke is dat dit die onderhoudvoerder in staat stel om 'n baie volledige onderhoud met die respondent te voer en wel op so 'n wyse dat beïnvloeding deur die onderhoudvoerder tot feitlik nul verminder word. Die rol van die onderhoudvoerder se vooroordeel word hiermee tot 'n minimum beperk (Leslie, 1986 en Stewart, Stewart & Fonda, 1981). As gevolg van die lae betrokkenheid van die onderhoudvoerder dink die respondente gewoonlik baie versigtig na oor 'n probleem (Hart, 1986).

Die Repertoire Rooster kan ook as 'n baie nuttige instrument deur bestuur gebruik word om op 'n logiese manier by 'n spesifieke probleem uit te kom (Stewart, Stewart & Fonda, 1981).

Kelly (1955) ondersteun dit as volg: "It isn't that they can't see the solution, it's that they can't see the problem." (p.6). Die teorie is verder bekend daarvoor dat dit gebaseer is op teorie van verandering - verandering gesien soos mense dit in hulle omgewing waarneem en ook in die manier waarop hulle optree (Easterby-Smith, 1976).

Probleme

Die meeste probleme met die rooster metode ontstaan gewoonlik nadat (die groot hoeveelheid) data ingesamel is en dit ontleed moet word. Hoewel daar

rekenaarprogramme bestaan om die data te ontleed, kan analyses met die hand gedoen word, maar laasgenoemde is baie tydrowend (Stewart, Stewart & Fonda, 1981).

Die Repertoire Rooster is 'n baie omslagtige metode en die risiko bestaan voortdurend dat respondente belangstelling mag verloor gedurende die samestelling van die rooster. Die onderhoudvoerder moet ook steeds response noukeurig en volledig registreer sodat ondubbelsinnige ontledings gemaak kan word.

Ten spyte van bogenoemde bestaan daar geen twyfel dat dit 'n metode is met 'n baie lae risiko vir beïnvloeding deur die houding, siening of waardes van die onderhoudvoerder nie (Leslie, 1986).

Vorige navorsing

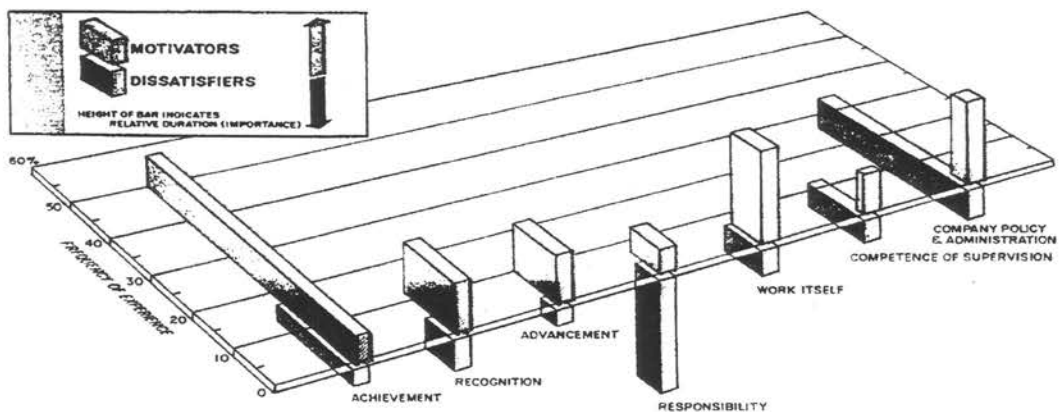
Uit 'n studie van Myers (1964) met onder andere ingenieurs en wetenskaplikes om te bepaal wat hulle werkbeleving is ten opsigte van werklike gebeurtenisse wat binne werkverband plaasgevind het, is die volgende bevindinge verkry:

- Wat motiveer werkers om meer effektief te werk.
'n Uitdagende werk met 'n gevoel van prestasie, verantwoordelikheid, groei, vooruitgang, werkgenot en verdiende erkenning.
- Wat demotiveer werkers.
Meestal faktore wat nie met die werk self te doen het nie, byvoorbeeld reëls en regulasies, titels, salarisse en byvoordele.
- Wanneer raak werkers gedemotiveerd.
Beperkte geleentheid vir betekenisvolle prestasie skep 'n klimaat vir oordrewe omgewingsingesteldheid en foutvindery.

In sy studie het Myers (1964) van 'n patroon van onderhoudvoering gebruik gemaak, soos verkry uit die studie van Herzberg in 1959 met ingenieurs en rekenmeesters (Herzberg, Mausner & Snyderman, 1959). Die inligting wat vanaf die respondente verkry is, is in twee hoofgroepe hanteer, naamlik:

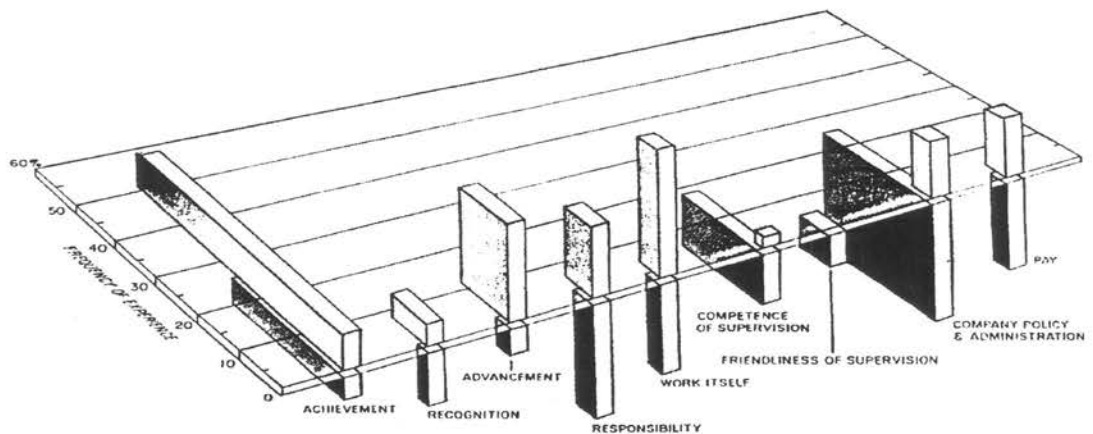
- Eerste-vlak faktore (Elemente)
Hier gaan dit om die werklike gebeure of omstandighede wat aanleiding gegee het tot gunstige of ongunstige gevoelens.
- Tweede-vlak faktore (Konstrukte)
Hier gaan dit om 'n verduideliking deur die respondent oor wat die gunstige of ongunstige gevoelens in die verskillende gebeurtenisse veroorsaak het.
(Herzberg, Mausner & Snyderman, 1959)

Die resultate onder wetenskaplikes en ingenieurs wat uit bogenoemde studie vir wetenskaplikes en ingenieurs verkry is, word soos volg grafies in Figuur 2.2 voorgestel.



FIGUUR 2.2: Faktore wat 'n invloed het op motivering van wetenskaplikes
(Myers, 1964)

By die wetenskaplikes was 50% van die gunstige resultate wat verkry is ten opsigte van prestasie. Die ander 50% is versprei tussen die ander ses faktore (Figuur 2.2). Faktore wat oorheersend vertoon aan die bokant van die plaat, is baie duidelik Motiveerders (soos deur Herzberg (1966) gedefinieer), omdat dit sentraal tot die werk self staan. Die histogram aan die onderkant dui op die "dissatisfiers". Die hoogte van die histogram dui op die belangrikheid wat die respondente ten opsigte van die spesifieke faktor ervaar het. By die wetenskaplikes is dit opvallend dat die aangename gevoelens wat lank geduur het, dikwels met die werk self geassosieer is en dat negatiewe gevoelens wat lank geduur het, weer met verantwoordelikheid geassosieer is.



FIGUUR 2.3 : Faktore wat 'n invloed het op die motivering van ingenieurs
(Myers, 1964)

Feitlik dieselfde patroon as dié van die wetenskaplikes is by die ingenieurs gekry. Vriendelikheid van die toesighouer en salaris is twee addisionele faktore wat voorgekom het by die ingenieurs. Laasgenoemde dui nie daarop dat die genoemde faktore vir die wetenskaplikes onbelangrik is nie, maar wel dat die ingenieurs 'n hoër prioriteit daaraan toegeken het.

Die Repertoire Rooster is ook met groot welslae gebruik in studies waar motiveringsprobleme by bestuur ondersoek is (Stewart, Stewart & Fonda, 1981).

VERWANTE NAVORSING

In hierdie studie word die Repertoire Rooster aangewend om THVM se werkbeleving asook verwagting ten opsigte van werkrol en loopbaan te peil. Vorige navorsing wat op hierdie verwagtings betrekking het, word kortliks gemeld.

Werkrol

Beide Badawy (1970) en Ritti (1968) is van mening dat daar duidelike verskille tussen ingenieurs en wetenskaplikes ten opsigte van werkrol-oriëntasie voorkom en wel ten opsigte van die volgende:

Publikasie van resultate

Wetenskaplikes heg 'n hoë waarde daaraan terwyl dit vir ingenieurs taamlik onbelangrik is.

Taakoutonomieit

Wetenskaplikes verkies om onafhanklik en op praktiese take te werk wat deur hulleself gegenerer is. Ingenieurs verkies meer geprogrammeerde doelwitte wat in lyn is met bestuursdoelwitte.

Identiteit verbintenis met die organisasie

Ingenieurs is geneig om 'n hoë verbintenis en identiteit met die organisasie te toon, terwyl wetenskaplikes met professionele groepe of verenigings identifiseer, wat nie noodwendig verband hou met die organisasie waaraan hulle behoort nie.

Navorsing van Pelz & Andrews (1966) en Pelz (1967) dui aan dat wetenskaplikes veral individualisties is, 'n begeerte het om uitdagende werk te doen, geneig is om meer gerig te wees op wetenskaplike en professionele doelwitte as op organisasiedoelwitte, baie

selfbepalend is, goedkeuring soek van kollegas en 'n begeerte het om hulle kennis te deel.

Shannon (1980) het gevind dat ingenieurs daarenteen 'n behoefte het aan uitdagende werk, gerig is op organisasiedoelwitte, goedkeuring soek van die organisasie, verkies om redelike toegepaste werk te doen en ook minder formele opleiding vereis.

Loopbaan

Uit studies wat Ritti (1971) op ingenieurs en wetenskaplikes in verskillende groot organisasies in die VSA gedoen het, het hy gevind dat daar by ingenieurs en wetenskaplikes verskille bestaan ten opsigte van bestuur en houdings. Die houdingsverskille omtrent loopbane kan so opgesom word:

Ingenieurs

Loopbane is 'n opeenvolging van take waaraan hulle hulleself toewy om die organisasiese probleme op te los. In 'n sin is hulle modelwerknemers omdat hulle bevrediging soek deur bereiking van die doelwitte van die organisasie waar hulle werk.

Wetenskaplikes

Hulle meet sukses in terme van grense van die wetenskap en raak so betrokke daarby dat hulle die praktiese wêreld rondom hulle ignoreer. Wetenskaplikes wil leer, verstaan en oordra. Hulle soek die geselskap van kundiges in dieselfde veld, by seminare, tegniese vergaderings en konferensies en hulle lojaliteit strek verder as net teenoor die organisasie waar hulle werk en die pos wat hulle beklee. Die fokus van hulle loopbane is die spesifieke veld van hulle belangstelling en hulle bestaande pos word gewoonlik beskou as 'n gerieflike geleentheid wat hulle toelaat om dit te betree.

Ritti het verder gevind dat die verskille nie soseer die gevolg is van hulle opvoeding of agtergrond nie, maar eerder as gevolg van werkomgewing. Daarom ook dat ingenieurs wat in 'n navorsingomgewing werk baie op dieselfde wyse optree as wetenskaplikes.

Werkinhoud

As gevolg van die hoeveelheid energie en tyd wat hulle opleiding geverg het, het THVM sekere verwagtings ten opsigte van hulle werk. Hulle verwag dat werkopdragte sal pas by hulle opleiding. Wanneer die eerste werkopdrag nie aan hulle verwagtings voldoen nie, wat as gevolg van die gereedheidsvlak van die werker dikwels die geval is, voel hulle geskok en teleurgesteld. Omdat hulle prestasiegerig is, verwag THVM om in staat te wees om hulle kundigheid ten volle aan te wend om sodoende 'n nuttige bydrae te kan lewer. Dit is dus belangrik om die waardes, persoonlikheidseienskappe, gedrag en verwagtings van THVM te verstaan (Miller, 1986).

HOOFSTUK 3

EMPIRIESE ONDERSOEK

DOEL VAN STUDIE

Die doel van die studie is om die eienskappe van THVM te beskryf, werkbeleving aan die hand hiervan te verklaar en op grond van hierdie verklaring aanbevelings te maak oor effektiewe bestuur van hierdie groep.

PROBLEEM

Is die verskille tussen ingenieurs en wetenskaplikes sodanig dat dit implikasies het vir bestuur en motivering? Moet bestuur en motivering dus spesifiek op die afsonderlike groepe afgestem word?

HIPOTESESTELLING

Die volgende hipotese word in die ondersoek gestel:

- Ingenieurs en wetenskaplikes is as groepe verskillend van mekaar ten opsigte van persoonlikheidseienskappe, leerstyle en werkbeleving.
- Ingenieurs en wetenskaplikes moet verskillend bestuur word.

TEIKENGROEP

Die teikengroep het bestaan uit 'n groep ingenieurs en wetenskaplikes by die Instituut vir Maritieme Tegnologie wat bereid was om vrywillig aan die ondersoek deel te neem.

Die 16PF en die LSI is deur 34 van die moontlike 38 ingenieurs en wetenskaplikes voltooi en slegs 25 was beskikbaar om aan die onderhoude deel te neem. Daar was slegs een dame wat aan die studie deelgeneem het.

Vervolgens indelings van die teikengroep volgens spesialiteit, kwalifikasies, ouderdom, jare werkervaring en jare werkervaring binne die organisasie.

TABEL 3.1 : Kwalifikasies en spesialiteit

SPECIALITEIT	KWALIFIKASIE	AANTAL
Ingenieurswese (Meganies)	M.Ing.	1
	B.Ing.(Hons)	2
	B.Ing.	2
Ingenieurswese (Elektronies)	Ph.D.	1
	M.Ing.	4
	B.Ing.(Hons)	7
Statistiek	Ph.D.	3
	M.Sc.	2
Fisika	Ph.D.	4
	M.S.	1
Operasionele Navorsing	Ph.D.	2
	M.Sc.	1
Wiskunde	Ph.D.	2
Oseanografie	B.Sc.	1
Strategie	M.A.	1
TOTAAL		34

Uit hierdie tabel blyk dat 35% van die verspreiding van die teikengroep elektroniese ingenieurs was terwyl die res as volg lyk: meganiese ingenieurs, fisici, statistici 14,7%; operasionele navorsers 8,8%; wiskundiges 5,9%; oseanograaf en strateeg 2,9%.

TABEL 3.2 : Beskrywing van teikengroep in terme van ouderdom

OUERDOM	FREKWEN- SIE	PERSEN- TASIE	KUMULATIEWE FREKWENSIE	KUMULATIEWE PERSENTASIE
26	1	2,9	1	3,8
28	2	5,9	3	8,8
29	4	11,8	7	20,6
30	1	2,9	8	23,5
31	2	5,9	10	29,4
32	2	5,9	12	35,3
33	3	8,8	15	44,1
34	2	5,9	17	50,0
35	2	5,9	19	55,9
36	2	5,9	21	61,8
37	1	2,9	22	64,7
39	2	5,9	24	70,6
41	1	2,9	25	73,5
43	2	5,9	27	79,4
44	1	2,9	28	82,4
45	1	2,9	29	85,3
48	2	5,9	31	91,2
49	1	2,9	32	94,1
50	1	2,9	33	97,1
57	1	2,9	34	100

Uit die tabel blyk dat die mediaanverdeling by 34 jaar is, aangesien 50% van die teikengroep 34 jaar oud en ouer is. Die jongste persoon is 26 jaar en die oudste een is 57 jaar oud.

TABEL 3.3: Beskrywing van teikengroep in terme van jare werkervaring

WERKER- VARING	FREKWEN- SIE	PERSEN- TASIE	KUMULATIEWE FREKWENSIE	KUMULATIEWE PERSENTASIE
1	1	2,9	1	2,9
4	2	5,9	3	8,8
5	3	8,8	6	17,6
6	1	2,9	7	20,6
8	1	2,9	8	23,5
9	3	8,8	11	32,4
10	3	8,8	14	41,2
11	3	8,8	17	50,0
12	2	5,9	19	55,9
13	1	2,9	20	58,8
14	1	2,9	21	61,8
15	2	5,9	23	67,6
16	1	2,9	24	70,6
19	3	8,8	27	79,4
24	3	8,8	30	88,2
26	1	2,9	31	91,2
28	1	2,9	32	94,1
31	1	2,9	33	97,1
32	1	2,9	34	100

Hierdie tabel toon aan dat die mediaan op 11 jaar lê aangesien 50% van die teikengroep 11 jaar en minder ervaring het. Die minste ervaring is 1 jaar en die meeste 32 jaar.

TABEL 3.4 : Beskrywing van teikengroep in terme van jare diens in die organisasie

EVARING IN- ORGANISASIE	FREKWEN- SIE	PERSEN- TASIE	KUMULATIEWE FREKWENSIE	KUMULATIEWE PERSENTASIE
1	5	14,7	5	14,7
2	1	2,9	6	17,6
3	3	8,8	9	26,5
4	1	2,9	10	29,4
5	7	20,6	17	50,0
6	1	2,9	18	52,9
7	5	14,7	23	67,6
8	3	8,8	26	76,5
9	3	8,8	29	85,3
11	1	2,9	30	88,2
12	2	5,9	32	94,1
13	2	5,9	23	100

Uit tabel 3.4 blyk dat die mediaan 5 jaar is aangesien 50% van die teikengroep 5 jaar of minder ervaring binne die organisasie het. Vyf persone het nog net een jaar ervaring en twee het reeds 13 jaar ervaring.

METODE

Die studie is uitgevoer deur 'n 16PF meting op 34 ingenieurs en wetenskaplikes te doen, Kolb se LSI deur dieselfde respondente te laat invul en onderhoude met 25 van hierdie persone, wat beskikbaar was om aan die onderhoud deel te neem, te voer. In die onderhoude is die Repertoire Rooster inductief met skemas van Herzberg en Schein gebruik om ervaringsverslae oor motivering en verwagtings te struktureer. Daar is besluit om van Herzberg se teorie gebruik te maak in die studie, omdat dit onder die omstandighede die beste raamwerk was om te gebruik. Daar bestaan wel kritiek teenoor

die toepaslikheid van Herzberg se teorie op Suid-Afrikaanse omstandighede, soos blyk uit 'n studie van Barnard (1971). Metingsresultate is aan statistiese verwerking onderwerp deur die houer-en-punt grafiese voorstelling ("box plot") en ooreenstemmingsanalise toe te pas.

INSTRUMENTE

16 Persoonlikheidsfaktorvraelys (16PF)

Samestelling

Byna al die 16PF skale is bipoëlêr, met ander woorde hulle bevat twee interpreteerbare eindes wat negatief korreleer. Byvoorbeeld, 'n hoë N-telling dui skerpsinnigheid aan en 'n lae N-telling naïwiteit.

Al die 16PF skale word aangedui as "standaard-tien" of "Stien"-tellings, wat impliseer dat daar tien moontlike tellings vir elke skaal is.

Elke item op die 16PF het drie moontlike antwoorde (A, B of C). Behalwe faktor B (intelligensie) waar 'n korrekte antwoord 1 punt tel, word die items op so 'n wyse nagesien dat, of die eerste (A) of die derde (C) alternatief 2 punte tel en die middelste alternatief (B) altyd 1 punt tel. Punte vir elke item kan dus soos volg toegeken word: 2 vir die eerste alternatief(A), 1 vir die tweede (B) en 0 vir die derde (C), of andersins 0 vir die eerste alternatief (A), 1 vir die tweede (B) en 2 vir die derde (C). By die opstel van die 16PF is deeglik rekening gehou met hierdie wyse van puntetoekenning, sodat daar gewoonlik 'n gelyke aantal 2, 1, 0 en 0, 1, 2- items op elke skaal is (Maas, 1980).

Iteminhoud

Wat iteminhoud betref, oortref die 16PF ander persoonlikheidstoetse in die volgende opsigte:

- Anders as die MMPI, vermy Cattell sosiaalaanvaarbare items.
- Die iteminhoud dek 'n wye verskeidenheid van situasies om oorbeklemtoning van sekere situasies te voorkom.
- Vrae is eerder op die punt af as algemeen, met die gevolg dat hulle hul nie so maklik leen tot verdraaiing ("faking") nie. 'n Persoon sal eerder homself en die toetsafnemer "kul" oor 'n vae veralgemening as oor 'n spesifieke situasie wat hy korrek herroep.
- Ter wille van eenvoud is items in die vorm van "Maak jy so en so?" of "Ek maak so en so."
- Liewer projektering as konstatering van opinies: byvoorbeeld een vrag lui: "mense is gewoonlik vyandiggesind".
- Albei uiterstes van response is gewoonlik sosiaal aanvaarbaar.

Kortliks is die iteminhoud dus gerig op voorkeure, afkeure en stellings oor die lewe in die algemeen (Maas, 1980).

Die primêre faktore van die 16PF word in Bylaag 1 aangebied.

Normtabelle

Daar is in die studie gebruik gemaak van die normtabelle vir mans, eerstejaarstudente aan universiteite en dames, eerstejaarstudente aan universiteite, soos opgestel in 1978 deur die Instituut vir Psigologiese en Endometriese Navorsing van die RGN, omdat dit die enigste beskikbare normtabelle is wat vir Suid-Afrikaanse omstandighede gestandaardiseer is.

Leerstylinventaris (LSI)

Ontwikkeling

Die ontwikkeling van die LSI is deur vier ontwikkelingsdoelwitte gelei, naamlik:

- Die toets moes so ontwerp wees dat mense op dieselfde manier daarop sou reageer as in 'n leersituasie.
- Daar is op 'n selfbeskrywende formaat besluit vir die vraelys omdat die gedagte van 'n struktuur en moontlikheidverwerking swaar steun op bewuste keuse en beslissings. Daar is gevoel dat selfbeeldbeskrywings baie kragtiger determinante van gedragstudies en besluite is as wat prestasietoetse sou wees.
- Die toets is so saamgestel dat die metings van die leerstyle gedrag sou voorspel op 'n wyse wat konsekwent is met die ervaringsleerteorie.
- Die laaste oorweging was prakties van aard, naamlik dat die toets kort en eenvoudig sou wees (Kolb, 1984).

Samestelling

Die LSI is 'n nege-item selfbeskrywende vraelys. Daar word van die respondent verwag om ten opsigte van vier waardes aan te dui in watter mate elke woord relatief tot die ander drie woorde beskrywend is van die wyse waarop probleemsituasies of leerstyl hanteer word.

Omskrywing van begrippe in LSI word in bylaag 2 aangebied.

Repertoire Rooster

Inhoudsontleding

Daar bestaan twee basiese benaderings tot die tegniek ten opsigte van inhoudsontleding. Eerstens is daar die a priori benadering waar ontleding op 'n vooraf gedefinieerde en goed omskryfde skema toegepas word. Die tweede is 'n posteriori benadering, waar die kategorieë vir ontleding uit die materiaal self verkry word. Volgens Losswell (in Herzberg, Mausner & Snyderman, 1976) word met dié benadering gepoog om kategorieë daar te stel wat betekenisvol is in terme van die empiriese materiaal wat gedurende die ondersoek versamel is. Die werk van Holsti (1969) dien ook as verwysing hiervoor.

Herzbergse motiveringsanalise (1959) en Schein se loopbaanankers (1985) het strukture gebied wat in hierdie studie as a priori skemas gebruik is.

Skema vir motiveringsontleding

'n Motiveringsanalise wat Herzberg in 1959 op ingenieurs en rekenmeesters in die Pittsburg omgewing gedoen het, het getoon dat die vlakke van werktevredenheid,

motivering en produktiwiteit, by ingenieurs sowel as rekenmeesters baie nou verwant was aan die volgende twee stelle faktore:

"Higiëne faktore" wat salaris, aanvullende byvoordele, maatskappybeleid en -administrasie, gedrag van toesighouer, werkomstandighede en talle ander faktore wat periferies tot die taak is, insluit.

Higiëne faktore is tradisioneel deur bestuur as motiveerders waargeneem, tog vind Herzberg dat dit kragtiger optree as sogenaamde "dissatisfiers". Verhoogde motivering word nie verkry deur die verbetering van genoemde faktore nie, maar ongemotiveerdheid is wel die resultaat wanneer die faktore verswak.

Die tweede stel faktore is die sogenaamde "Motiveerders" wat prestasie, erkenning, verantwoordelikheid, groei, vooruitgang en ander aspekte wat geassosieer kan word met die selfverwesenliking van die individu, insluit.

In terme van hierdie teorie word werktevredenheid en hoë produktiwiteit gewoonlik met Motiveerders geassosieer, terwyl ontevredenheid en oneffektiwiteit met Higiëne faktore geassosieer word (Herzberg, Mausner & Snyderman, 1959).

Die volgende definisies van Herzberg se Motiveerders en Higiëne faktore is gebruik (Herzberg, 1972):

- Erkenning.

Daar is sprake van 'n daad van erkenning, lof, kritiek of beskuldiging. Hierdie kategorie geld ook vir "nie-erkennende" daade wat as 'n bron van erkenning ervaar is. Waar die klem egter op die aard van 'n persoonlike interaksie val, (al sou erkenning ter sprake wees) word dit as Interpersoonlike Verhouding gekategoriseer.

- Prestasie.
Sukses en mislukking word hier ervaar en aspekte soos werkvoltooiing, probleemoplossing, regverdiging en waarneembare resultate word hier geplaas.
- Groeimoontlikhede.
Verslae van objektiewe bewyse van verhoogde of verlaagde groeimoontlikhede word in hierdie kategorie geplaas. Dit sluit loopbaangeleenthede sowel as vakkundige en professionele ontwikkeling in.
- Bevordering.
Hierdie kategorie geld slegs vir werklike veranderings in die respondente se status of posisie in die organisasie.
- Vergoeding.
Alle gebeure wat met vergoeding te doen het word hier hanteer. Dit is meestal net salaris en onvervulde salarisverwagtings wat hier genoem word.
- Interpersoonlike Verhoudings.
Slegs verhale waar die kenmerke van die interaksie tussen die respondent en 'n ander persoon genoem word, word hier ingesluit. Drie hoofkategorieë word onderskei volgens die vlak van die ander persoon, nl. interaksie met bogeskiktes, ondergeskiktes en eweknieë.
- Tegniese Toesig.
Hier gaan dit om die eienskappe van die respondent se direkte bogeskikte (toesighouer). Aspekte soos bekwaamheid, regverdigheid, delegasievermoë en opleidingsvermoë word hier geplaas.

- Verantwoordelikheid.
Faktore wat met verantwoordelikheid en gesag verband hou, word hier gedek. Wanaanpassings tussen gedelegeerde gesag en die verantwoordelikheid vir sekere taakuitvoering word egter onder Beleid en Administrasie gekategoriseer.
- Beleid en Administrasie.
Hierdie kategorie beskryf daardie elemente van respondent-ervarings wat met geheelaspekte van die organisasie te doen het. Dit het te doen met toereikendheid of tekortkominge van organisasiestruktuur en bestuur. Verder word die effekte van beleid hier ingesluit.
- Werkomstandighede.
Die fisiese omstandighede, werkhoeveelheid en fasiliteite word hier beskryf.
- Die Werk Self.
Taakinhoud, werkeienskappe en werkaard kom hier ter sprake met vermelding van roetine, afwisseling, verveling, uitdaging, maklikheid, moeilikheid, afstomping en kreatiwiteit.
- Persoonlike Lewe.
Aspekte wat die respondent se persoonlike lewe so geraak het dat dit sy gevoel omtrent sy betrekking affekteer, word hier geplaas. Verplasinge, spesiale werkure of vereistes vir na-uurse optrede is voorbeelde hiervan.
- Status.
Slegs eksplisiete vermelding van 'n teken of gevolg van status as 'n ervaringsfaktor vir die respondent is hier aanvaarbaar. So word die noem van 'n

maatskappymotor, sekretaresse of bestuur-eetkamer as faktore van status aangeteken.

- Werksekuriteit.

Kontraktermyne en maatskappy-stabiliteit of -onstabiliteit word as objektiewe tekens hiervan geag.

Die ontleding van loopbaanverwagtings van ingenieurs en wetenskaplikes word bespreek aan die hand van Schein (1985) se teorie rondom loopbaanankers. Loopbaanankers is 'n "beroepselfkonsep" wat ook as 'n "beroepselfbeeld" geformuleer kan word. Dit voeg drie elemente van selfkennis saam nl: selfkennis oor talente en vermoëns, selfkennis oor motiewe en behoeftes en selfkennis oor houdings en waardes (Schein, 1978).

Schein (1985) definieer 'n loopbaananker as volg: "A career anchor is a person's self-image of what he or she excels in, wants and values. It also provides reasons for choices, because a person is likely to try to fulfill his or her own self-image." (p.1). Die anker word gaandeweg deur die individu ontdek en kan nie voorspel word nie.

Schein (1978; 1985) onderskei tussen die volgende agt loopbaanankers:

- Tegniese en funksionele bevoegdheid.

Die belangrikste eienskappe van persone met dié anker is die gevoel van bevoegdheid en hulle sterk voorkeur vir 'n spesifieke (tegniese) werkgebied.

- Bestuursbevoegdheid.

Persone met hierdie anker is gemotiveerd om tot bestuursverantwoordelike posisies te vorder en ervaar dat hulle oor die kombinasie van analitiese, interpersoonlike en emosionele vaardighede beskik.

- Outonomie en onafhanklikheid.
Persone in dié groep verkies om hulle tegniese en funksionele bevoegdheid in 'n werkomgewing waar hulle maksimum vryheid van organisasie-beperkinge het, te beoefen. Hierdie mense sal eerder 'n onderneming of organisasie verlaat as om hulle vryheid prys te gee.
- Sekuriteit en stabiliteit.
'n Stabiele, sekere, geïntegreerde woon- en werksituasie is die belangrikste vereiste wat gestel word deur persone met dié anker.
- Diens en toewyding aan 'n saak.
Die belangrikste vereiste vir dié persone is om iets met 'n sekere sosiale waarde te bereik (byvoorbeeld om van die wêreld 'n beter plek te maak om in te leef).
- Uitdaging.
Om probleme wat onoplosbaar blyk te wees, op te los en om opponente te uitoorlê, is van essensiële belang vir persone met dié anker.
- Kreatiwiteit en entrepreneurskap.
Die drang om self iets tot stand te bring, is die belangrikste eienskap van persone met dié anker.
- Lewenstyl - integrasie.
Vir dié persone is dit belangrik om die hoofareas in hulle lewe (werk en gesin) as 'n geïntegreerde geheel te laat saamwerk. Dit is van groot belang dat hulle in 'n werkomgewing is waar hulle oor die vermoë beskik om dié balans te kan handhaaf.

Onderhoudprosedure

Daar is 'n daadwerklike poging aangewend om uit die staanspoor 'n goeie rapport met elke persoon waarmee 'n onderhoud gevoer is, te bewerkstellig. Daarom is bestuur se ondersteuning vir die ondersoek vooraf verkry. Daarna kon elke persoon persoonlik genader word om sy / haar toestemming om by die ondersoek betrek te word. Al die deelnemers het vrywillig aan die ondersoek deelgeneem. Hulle is vooraf ingelig oor die doel van die ondersoek en die metode is ook aan hulle verduidelik. Deelnemers is daarvan verseker dat die inligting as streng vertroulik behandel sal word. Die samewerking van die deelnemers was uitstekend en met hulle openhartigheid is baie vertroulike inligting uit die onderhoude verkry.

Elke onderhoud is soos volg ingelei. Na 'n kort verduideliking waaroor die ondersoek gaan, is die deelnemer ingelig dat daar veral belanggestel word in vier dinge, naamlik:

- Werklike gebeurtenisse wat 'n invloed (positief of negatief) op motivering gehad het.
- Roetine take wat as positief of negatief ervaar is.
- Positiewe en negatiewe verwagtinge wat die persoon het ten opsigte van werk en / of loopbaan.
- Piekervarings wat die persoon kon onthou van die vorige dag. Dit kon enige iets gewees het en hoef nie met motivering verband te gehou het nie. Die vrae wat gedurende die onderhoud gevra is, word in Bylaag 3 gegee.

Die onderhoud self is in drie dele verdeel. Eerstens is die elemente bepaal. Hier is van die persoon verwag om net kortliks 'n insident te beskryf waar hy in die geval van die

gebeurtenisse 'n positiewe of negatiewe ervaring beleef het. Elke element is op 'n afsonderlike kaartjie geskryf. Dieselfde prosedure is daarna gevolg vir roetine take, verwagtings en piekervarings.

Tweedens is daar in die onderhoud van die persoon verwag om vanuit die elemente die konstrunkte wat daarmee verband hou af te lei. Hier is daar elke keer aan die persoon drie kaartjies waarop afsonderlike elemente geskryf is, gegee. Hy/sy moes dan die twee wat die meeste ooreenstem vergelyk met die derde. Verskille moes so aangedui word dat diskriminasie tussen die konstrunkte duidelik was. Die proses is herhaal totdat daar geen nuwe konstrunkte deur die persoon gegenereer kon word nie.

Ten slotte is daar van die persoon verwag om met behulp van 'n voorgestelde formaat die matriks tussen die elemente en die konstrunkte te voltooi.

Data-verwerking

In die geval van die data oor werklike gebeurtenisse is die konstrunkte deur twee persone afsonderlik volgens Herzberg se definisies ingedeel (Bylaag 4). Dieselfde prosedure is by die verwagtings gevolg, maar hier is die elemente gebruik (Bylaag 5). Herzberg se model is gebruik om die verwagtings ten opsigte van die werk self te bepaal, terwyl Schein se loopbaanankers gebruik is om verwagtings ten opsigte van loopbane te bepaal (Bylaag 6).

Die korrelasie tussen die twee datagroepe by die gebeurtenisse, is bereken as .7678 (Bylaag 7).

Die twee partye, naamlik die onderhoudvoerder en 'n onpartydige persoon, het daarna ontmoet om die verskille te bespreek. Aangesien die verskille dikwels die gevolg was van interpretasie van die definisies in die modelle, kon konsensus oor meeste van die verskille bereik word. Hierna is 'n korrelasie van .9885 bereken. Die korrelasie tussen

die twee datagroepe by die verwagtings ten opsigte van die werk, is bereken as .7349. Na bespreking van die verskille is 'n korrelasie van .9708 bereken (Bylaag 8).

Die korrelasie tussen die twee datagroepe by die loopbaanverwagtings, is bereken as .8524 (Bylaag 9).

Omdat daar geen vaste riglyne bestaan oor watter korrelasie as aanvaarbaar beskou word nie en die onderhoudvoerder daarvoor moes besluit, word bogenoemde korrelasies as betroubaar beskou.

HOOFSTUK 4

RESULTATE

INLEIDING

Die metings was daarop gemik om beduidende verskille (van bestuursbelang) binne 'n THVM-bevolking te identifiseer. Uit die dataverwerking is twee soorte resultate ontwikkel. Eerstens is daar uit elk van die soorte metings wat gebruik is 'n primêre vergelyking vir die groepering van ingenieurs en wetenskaplikes gedoen. Hierna is die verbande tussen die onderlinge data, (dit wil sê die 16PF, die Repertoire Rooster met Herzberg en Schein se skemas en Kolb se LSI) sigbaar gemaak. In die geval van die Repertoire Rooster resultate, word die bespreking aangevul deur die aanhaling van insiggewende data.

Resultate word vervolgens vir die 16PF metings, die Repertoire Rooster en die Leerstyylinventaris aangebied. Die verband tussen die LSI-data en dié van die 16PF en die Repertoire Rooster onderskeidelik word daarna behandel.

RESULTATE UIT DIE 16 PERSOONLIKHEIDSFAKTORVRAELYS

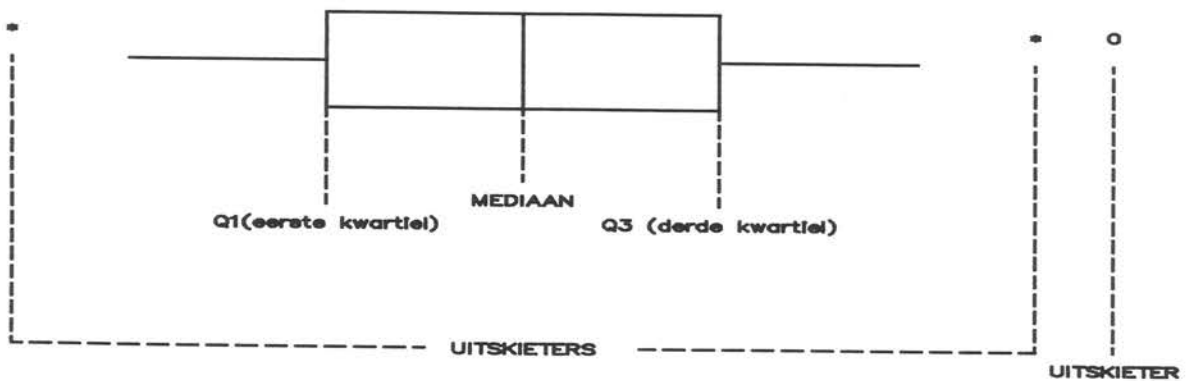
Houer-en-punt grafiese voorstelling ("box plot")

Die mediaan is 'n maatstaf van die lokaliteit van die data wat minder beïnvloed word deur uitskieterwaardes. In tabel 4.1 word die mediaan waardes vir die data van die 16PF van ingenieurs en wetenskaplikes weergegee.

TABEL 4.1: Mediaan waardes van die 16PF data vir ingenieurs en wetenskaplikes

FAKTORE	GROEPE	
	ING	WET
A	5	4
B	8	7
C	6	7
E	6	5
F	5	4
G	6	7
H	6	5
I	4	4
L	5	4
M	5	6
N	5	7
O	4	4
Q1	7	7
Q2	6	6
Q3	5	6
Q4	5	5

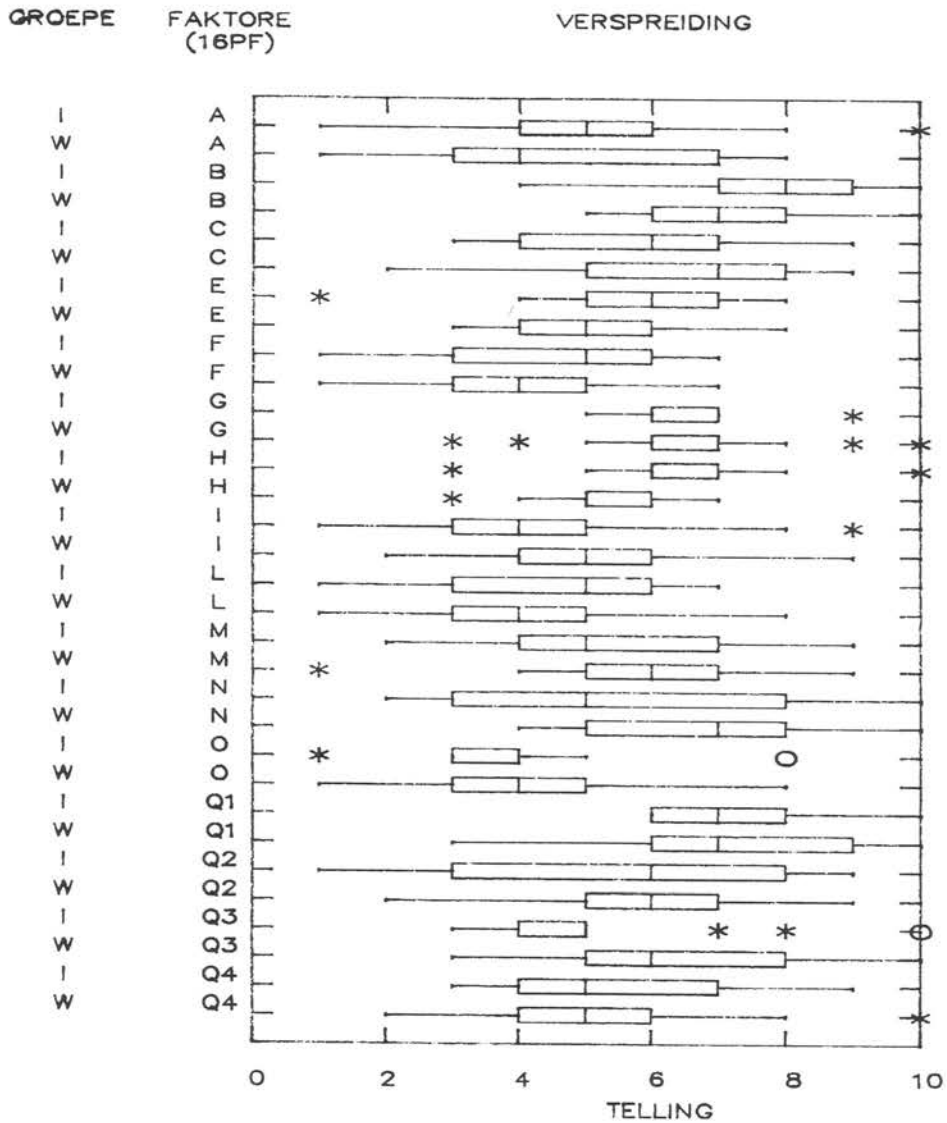
'n Eenvoudige grafiese voorstelling van die data in Tabel 4.1 is die houer-en-punt grafiek. Die houer-en-punt grafiek is 'n maklike manier om die mediane en verspreiding van die data raak te sien. 'n Voorbeeld van die houer-en-punt grafiek is:



Mediaan: Die mediaan is 'n punt op die skaal waarbo en waaronder die helfte van die metings (of waardes) geleë is (Du Toit, 1971).

Kwartiel: Enigeen van die drie waardes wat 'n frekwensieverdeling in vier dele (kwarte) verdeel wat elk 'n kwart van die tellings bevat. Die kwartiele word aangedui deur Q1 (eerste kwartiel), Q2 (tweede kwartiel of mediaan) en Q3 (derde kwartiel). (Gous, Meyer en Plug, 1982).

Die afstand tussen Q1 en Q3 is die interkwartielafstand en word gebruik as maatstaf van verspreiding. Die houer-en-punt grafiese voorstelling van die 16PF data vir ingenieurs en wetenskaplikes, word in Figuur 4.1 aangedui. (Die figuur is met die SYGRAPH-module van SYSTAT (1987) gedoen).



FIGUUR 4.1: Die houer-en-punt voorstelling van die 16PF data vir ingenieurs (I) en wetenskaplikes (W)

Gesamentlike betroubaarheidsintervalle is vir die mediane bereken. Die twee groepe se betroubaarheidsintervalle is met mekaar vergelyk en daar is gevind dat slegs vir faktor G (superegosterkte) die intervale van die groepe nie met mekaar oorvleuel nie. Indien hierdie intervale nie oorvleuel nie, kan op 'n 95% betroubaarheidsvlak gesê word dat die mediane verskil. (Betroubaarheidsintervalle is met die STATS-module van SYSTAT (1987) bereken).

Hiervolgens kan die afleiding gemaak word dat, behalwe vir faktor G, die ingenieurs en wetenskaplikes by die Instituut vir Maritieme Tegnologie, wat persoonlikheids-eienskappe betref, nie van mekaar verskil nie.

Ooreenstemmingsanalise

'n Ooreenstemmingsanalise (De Jongh, 1981 en Greenacre, 1982) is gedoen om 'n gevoel ten opsigte van elke faktor van die 16PF as geheel te verkry.

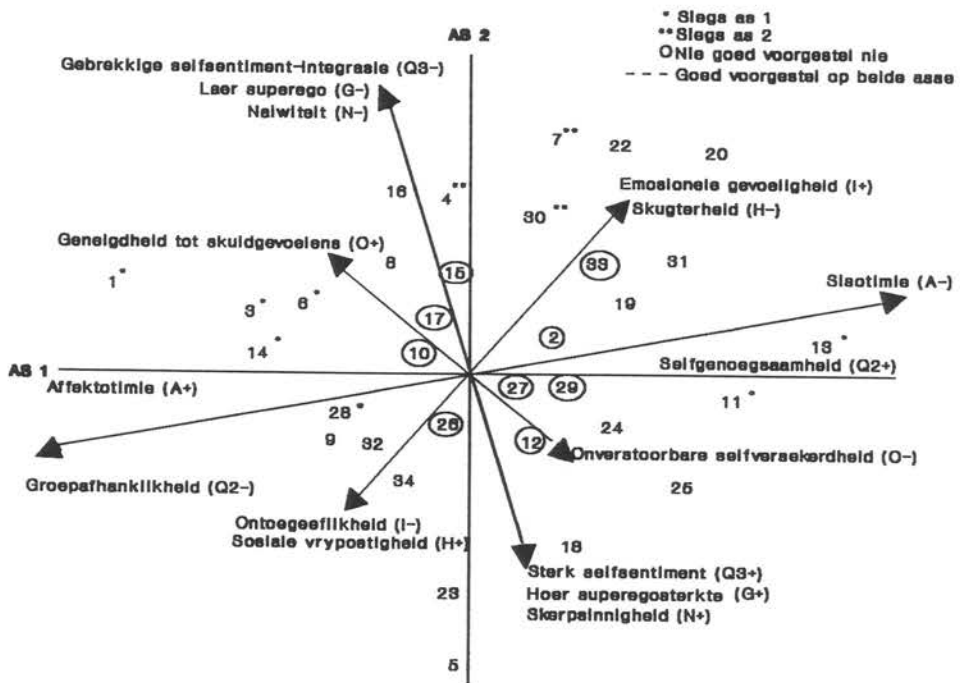
Ooreenstemmingsanalise word gewoonlik op 'n $n \times m$ datamatriks uitgevoer. Die data in sodanige matriks moet egter nie-negatief wees. Die analise wys dan die belangrikste kontraste in die data uit. Dit word vir beide die subjekte (rye) en objekte (kolomme) gedoen. Die basiese idee sal vervolgens in sy eenvoudigste vorm beskryf word.

Die n subjekte kan as n punte in 'n m -dimensionele ruimte gesien word en die m objekte as m punte in 'n n -dimensionele ruimte. Ooreenstemmingsanalise poog om die kontraste tussen die subjekte en objekte in 'n laer dimensionele voorstelling te benader. Indien die benadering goed genoeg is kan die punte grafies (dit wil sê op 'n platvlak) voorgestel word. Die gesamentlike voorstelling van die punte maak ook vertolking van subjekte se posisies ten opsigte van objekte moontlik en omgekeerd.

Die tegniek is primêr 'n verkennende data-analise ("exploratory data analysis") en help die data-ontleder om komplekse verwantskappe in datamatrikse beter te verstaan. Groter insig in die verwantskappe wat in die data teenwoordig is, kan dan lei tot die formulering en toetsing van sinvolle hipoteses. Alhoewel statistiese inferensie nie 'n rol in die onderhawige ondersoek speel nie (die totale populasie is ondersoek en nie 'n steekproef uit die populasie nie), sal ooreenstemmingsanalise 'n handige hulpmiddel wees om die belangrikste tendense en kontraste in die data uit te lig.

Die ooreenstemmingsanalise wat op die twee groepe, ingenieurs en wetenskaplikes, gedoen is en die neigings wat voorgekom het, word aan die hand van vier hoofasse op Figuur 4.2 en Figuur 4.3 verklaar.

Die bespreking word grafies toegelig deur van Figuur 4.2 gebruik te maak. Interpretasie vir punte wat nie goed voorgestel word nie moet versigtig geskied.



FIGUUR 4.2: Verspreiding van persone op asse 1 en 2.

Die eerste vier hoofasse verklaar slegs 55% van die totale variasie in die data en die eerste twee slegs 36%. Die oorblywende 45% van die variasie bly dus onverklaar. Hierdie analise word nou in rangorde van belangrikheid interpreteer.

As 1 (20% van totale variasie)

Die bydrae van faktore A en Q2 bepaal hoofsaaklik die oriëntasie van hierdie as. Dit beteken dat die data hierdie faktore uitwys as die wat vir die vernaamste kontras in die data verantwoordelik is. (Baie persone met óf hoë óf lae tellings). Dit dui ook aan dat groepafhanklikheid (Q2-) en 'n affektotimie (A +) saamgaan en staan teenoor sisotimie

(A-) en selfgenoegsaamheid (Q2+), wat daarop dui dat groepafhanklikheid (Q2-) en ekstroversie (A+) gewoonlik saam voorkom teenoor introversie (A-) en onafhanklikheid (Q2+).

As 2 (16% van totale variasie)

Die bydrae van hoofsaaklik faktore G, N en Q3 bepaal die oriëntasie van hierdie as. Dit dui aan dat naïwiteit (N-), gebrekkige selfsentiment-integrasie (Q3-) en 'n laer superego (G-) saamgaan en staan teenoor skerpsinnigheid (N+), sterk selfsentiment (Q3+) en 'n hoër superego (G+).

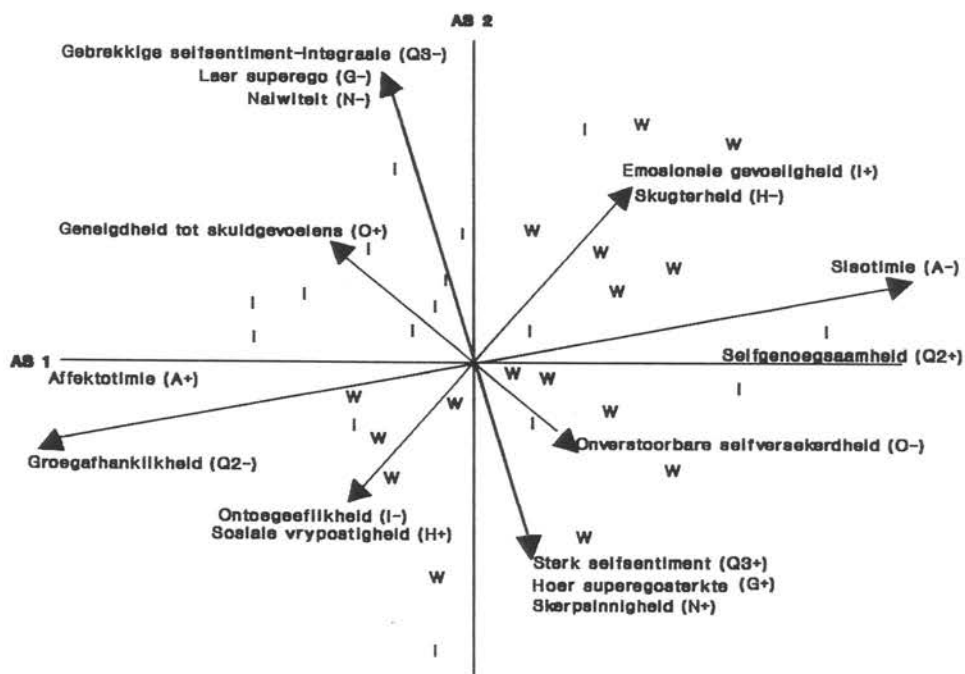
Persone 5, 18 en 23 is goeie voorbeelde van laasgenoemde groep.

Uit hierdie grafiek kan byvoorbeeld geles word dat persoon 20 eienskappe toon van skugterheid (H-), emosionele gevoeligheid (I+), sisotimie (A-), selfgenoegsaamheid (Q2+), gebrekkige selfsentiment-integrasie (Q3-), laer superegosterkte (G-) en naïwiteit (N-)

Skugterheid (H-) en emosionele gevoeligheid (I+) gaan saam met sisotimie (A-) en selfgenoegsaamheid (Q2+).

Persoon 1 toon die eienskappe affektotimie (A+) en groepafhanklikheid (Q2-). (Dit word egter nie goed op die ander asse voorgestel nie en moet versigtig interpreteer word).

In Figuur 4.3 word die eienskappe van ingenieurs en wetenskaplikes as groepe aangetoon.



FIGUUR 4.3 : Verspreiding van ingenieurs en wetenskaplikes op asse 1 en 2

Uit Figuur 4.3 kan die volgende neigings waargeneem word:

Die wetenskaplikes neig om oorwegend terughoudend (A-) en selfgenoegsaam (Q2 +) te wees, terwyl die meeste ingenieurs in die tweede kwadrant geplaas is. As 'n groep neig hulle dus tot die volgende eienskappe:

- Groefafhanklikheid (Q2-) en afkettotimie (A +)
- Geneigdheid tot skuldgevoelens (O +)
- Naiwiteit (N-), gebrekkige selfsentiment-integrasie (Q3-) en laer superegoesterkte (G-).

Wanneer hierdie bevindinge vergelyk word met veral die navorsing wat deur Cattell (1970) op ingenieurs en wetenskaplikes gedoen is, is daar ooreenkomste tussen die resultate wat met die wetenskaplikes verkry is, maar die eienskappe wat die ingenieurs binne die organisasie uitwys, verskil heeltemal met die bevindinge van Cattell. (Bg. resultate word in die literatuurstudie onder resultate van vorige navorsing, bespreek.)

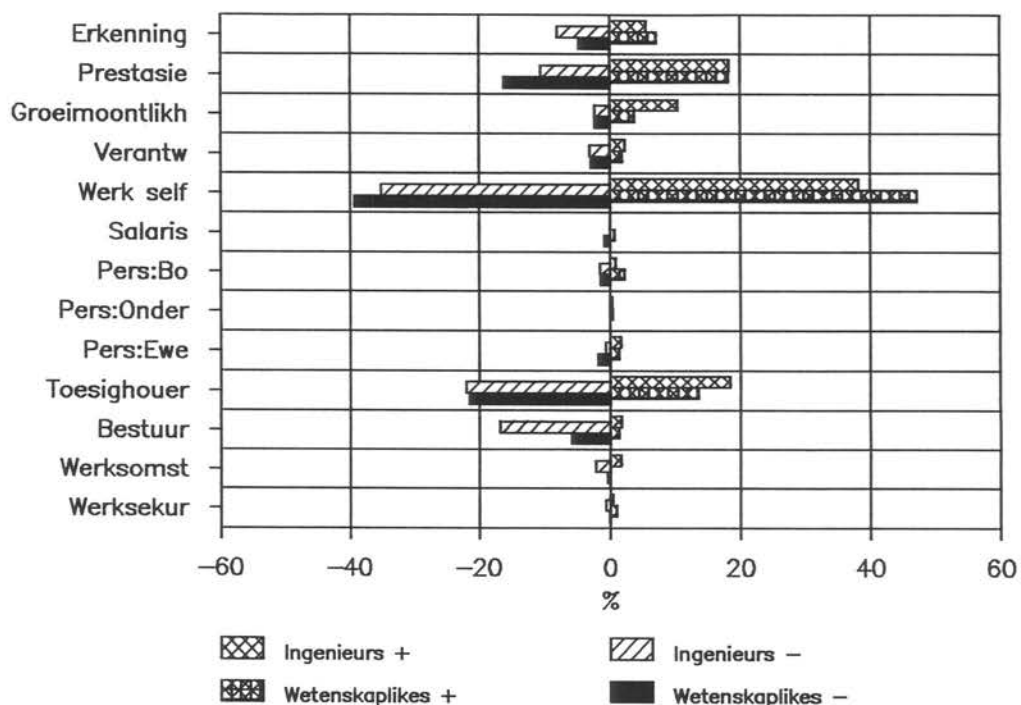
RESULTATE VAN DIE REPERTOIRE ROOSTER ONDERHOUDE

Werkbeleving van Ingenieurs en Wetenskaplikes

Die data wat met behulp van die Repertoire Rooster verkry is ten opsigte van werklike gebeurtenisse word in Tabel 4.2 gegee en skematies in Figuur 4.4 voorgestel.

**TABEL 4.2: Positiewe en negatiewe gebeurtenisse : konstrunkte
(Motiveerders en Higiëne faktore gesamentlik)**

MOTIVEERDERS & HIGIËNE FAKTORE	INGENIEURS				WETENSKAPLIKES				TOTAAL			
	n + %		n - %		n + %		n - %		n + %		n - %	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1. Erkenning	10	6,4	13	7,6	13	6,9	8	4,4	23	6,6	21	5,9
2. Prestasie	27	17,2	17	9,9	32	16,9	28	15,6	59	17,1	45	12,8
3. Groeimontlikhede	16	10,2	5	2,9	13	6,9	5	2,8	29	8,4	10	2,8
4. Verantwoordelikheid	3	1,9	6	3,5	3	1,6	6	3,3	6	1,7	12	3,4
5. Werk self	60	38,2	52	30,2	89	47,1	71	39,4	149	43,1	123	34,9
6. Salaris	-	-	-	-	1	,5	1	,6	1	,3	1	,3
7. Interpers: Bogesikite	1	,6	2	1,2	3	1,6	2	1,1	4	1,2	4	1,1
8. " Ondergesikite	1	,6	-	-	1	,5	-	-	2	,6	-	-
9. " Eweknieë	4	2,5	3	1,7	4	2,1	5	2,8	8	2,3	8	2,3
10. Toesighouer	27	17,2	40	23,3	25	13,2	41	22,8	52	15,0	81	23,0
11. Beleid & Prosedure (Best)	5	3,2	27	15,7	2	1,1	10	5,6	7	2,0	37	10,5
12. Werkomstandighede	2	1,3	5	2,9	-	-	2	1,1	2	,6	7	1,9
13. Werksekuriteit	1	,6	2	1,2	3	1,6	1	,6	4	1,2	3	,9
TOTAAL	157		172		189		180		346		352	



FIGUUR 4.4 : Gebeurtenisse : Motiveerders en Higiëne faktore

Uit bogenoemde resultate is dit duidelik waarneembaar dat die behoefte aan prestasie vir ingenieurs sowel as wetenskaplikes belangriker is as die behoefte aan erkenning. Die werk self en die rol van die toesighouer speel 'n belangrike rol in die werkbeleving van beide groepe. Die enigste faktor waarop 'n merkbare verskil tussen die groepe waargeneem kan word, is by die rol van bestuur (beleid en prosedures), wat deur die ingenieurs baie meer negatief ervaar is as wat die geval by die wetenskaplikes was.

Die bevindings stem ooreen met die personeelbestuur se ervaring van die ingenieurs en wetenskaplikes binne werkverband in die organisasie. Ervaring en ondervinding het ook geleer dat die verskille tussen die twee groepe tussen individue is en nie tussen ingenieurs en wetenskaplikes per se nie.

Tipiese data (response) wat van die konstrunkte van werklike gebeurtenisse verkry is ten opsigte van prestasie, werk self, toesighouer en bestuur is die volgende:

Prestasie

Faktore wat die meeste voorgekom en prestasie positief beïnvloed het, is onder andere dat:

- daar 'n werklike behoefte by die kliënt bestaan vir die diens wat aangevra is,
- bydrae tot verhoging van die organisasie se status en produktiwiteit kan lei, maar suksesvol en positiewe gevolge sal hê,
- kliënt tevrede sal wees.

Faktore wat prestasie negatief beïnvloed, wat die meeste voorgekom het, is onder andere:

- gevoel dat werk wat gedoen moet word, onnodig is,
- werk lewer geen noemenswaardige bydrae nie,
- sinvolheid en sukses van werk is twyfelagtig.

Werk self

Faktore wat die meeste voorgekom en prestasie positief beïnvloed het, is onder andere:

- gevoel dat tyd beter benut word,
- daar voldoende hoë vlak van tegniese take bestaan,
- onafhanklik kan werk en genoeg vryheid het om eie oordeel te kan gebruik,
- daar genoeg stimulerende werk bestaan wat 'n hoë mate van kreatiwiteit en intellektuele wakkerheid vereis,
- werk is 'n uitdaging.

Faktore wat die werk self negatief beïnvloed, wat die meeste voorgekom het, is onder andere:

- daar bestaan geen sinvolle werk nie,
- werkinhoud bevat geen intellektuele stimulasie nie,
- vaste riglyne om werk te doen, word geen keuse gelaat oor hoe om dit te doen nie,
- om onafhanklik te wees van ander om werk gedoen te kry,
- om stereotipe, vervelige dinge te doen,
- om werk te doen wat buite belangstellingsveld is.

Toesighouer

Faktore wat die meeste voorgekom het, wat 'n positiewe rol gespeel het ten opsigte van die toesighouer is onder andere:

- word ingelig, kry terugvoer, kry ondersteuning,
- daar bestaan goeie kommunikasie tussen werknemer en toesighouer, kan oor sy probleme praat,
- bestuur laat hom deelneem aan programaktiwiteite; voel betrokke by dinge,
- bestuur toon belangstelling,
- daar bestaan goed gedefinieerde doelwitte; weet wat om te doen.

Faktore wat die meeste voorgekom het wat 'n negatiewe rol gespeel het ten opsigte van die toesighouer, is onder andere:

- kry geen terugvoer; weet nie of gehalte van werk goed of sleg is nie,
- voel bestuur toon geen belangstelling nie,
- kommunikasie tussen werker en toesighouer is swak of bestaan glad nie,
- toesighouer verstaan nie die werk wat gedoen word nie,
- na afhandeling van werk nie geweet waarheen nie,

- daar bestaan nie duidelike verantwoordelikhedsriglyne nie; weet nie waarvoor verantwoordelik is nie,
- kunsmatige teikendatums,
- word nie ingelig nie; weet nie eintlik hoekom werk gedoen word nie.

Bestuur (beleid en prosedures)

Die ingenieurs het hier opmerklik meer negatief reageer as die wetenskaplikes, daarom word slegs 'n paar van die response soos deur ingenieurs ervaar, weergegee:

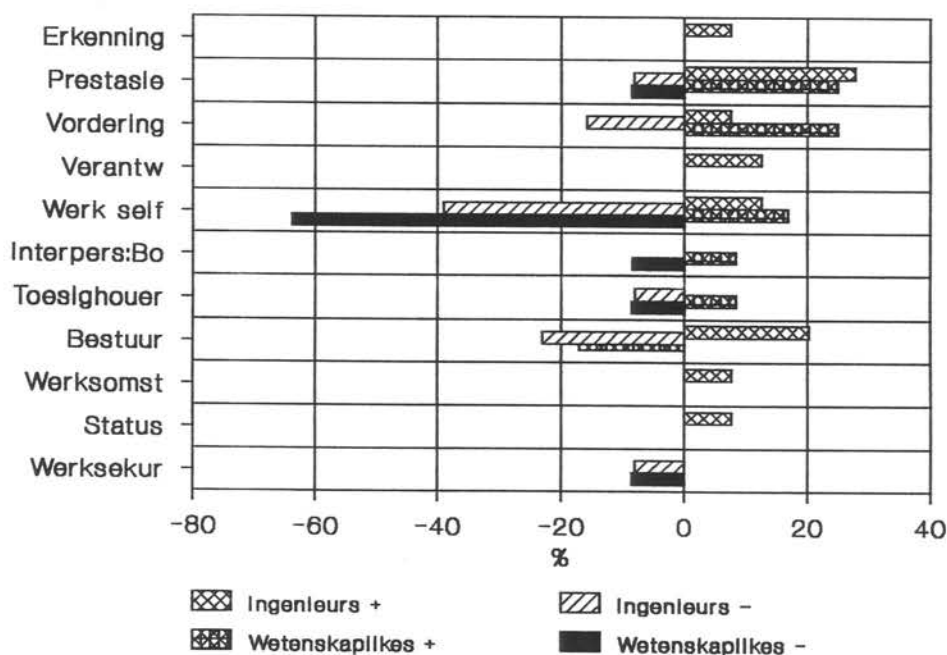
- kommunikasie op hoë vlak kan nie vertrou word nie en kan oor die algemeen baie verbeter;
- rigtinggewing en besluitneming vanaf bestuur word as swak en negatief ervaar. Ervaar dat bestuur via admin kanale belangstel;
- daar bestaan te veel beperkende stelsels en reëls, asook formele en spesifieke formate vir prosedures wat gevolg moet word;
- besluitloosheid van bestuur het tot gevolg dat organisasie negatief ervaar word en ook dat daar in sekere situasies konflik ontstaan het.

Werkverwagting van Ingenieurs en Wetenskaplikes

Die data van die verwagtings wat ingenieurs en wetenskaplikes het ten opsigte van werk word in Tabel 4.3 gegee en ook skematies in Figuur 4.5 voorgestel.

**TABEL 4.3: POSITIEWE EN NEGATIEWE VERWAGTINGS : ELEMENTE
(MOTIVERING EN HIGIËNE FAKTORE GESAMENTLIK)**

MOTIVEERDERS & HIGIËNE FAKTORE	INGENIEURS		WETENSKAPLIKES		TOTAAL							
	+	-	+	-	+	-						
	n	%	n	%	n	%						
1. Erkenning	1	6,7	-	-	-	-	1	3,7	-	-		
2. Prestasie	4	26,7	1	7,7	2	25	1	8,3	7	25,9	2	8
3. Groei moontlikhede	1	6,7	2	15,4	3	25	-	-	4	14,8	2	8
4. Verantwoordelikheid	2	13,3	-	-	-	-	-	-	2	7,4	-	-
5. Werk self	2	13,3	5	38	2	16,7	8	66,7	4	14,8	13	52
6. Salaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Interpers: Bogenesikite	-	-	-	-	1	8,3	1	8,3	1	3,7	1	4
8. " Ondergesikite	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9. " Eweknieë	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10. Toesighouer	-	-	1	20	1	8,3	1	8,3	1	3,7	2	8
11. Beleid & Prosedure (Best)	3	20	3	23,1	2	16,7	-	-	5	18,5	3	12
12. Werkomstandighede	1	6,7	-	-	-	-	-	-	1	3,7	-	-
13. Status	1	6,7	-	-	-	-	-	-	1	3,7	-	-
14. Werksekuriteit	-	-	1	7,7	-	-	1	8,3	-	-	2	25
TOTAAL		15		13		12		12		27		25



FIGUUR 4.5 : Verwagtings : Motiveerders en Higiëne Faktore

Uit bogenoemde resultate kan die volgende ooreenkomste waargeneem word. Die geleentheid om te kan presteer is vir beide groepe van groot belang. Om werk te moet doen waarvan hulle nie hou nie, het by beide groepe 'n sterk negatiewe gevolg, veral by die wetenskaplikes.

Tussen die twee groepe is die volgende verskille duidelik waarneembaar. Die ingenieurs se behoefte aan erkenning, geleentheid om te vorder, verantwoordelikheid, werkomstandighede en status, teenoor die geen, of baie min behoefte van wetenskaplikes aan dié faktore. Dit is ook waarneembaar dat die wetenskaplikes toesighouding en bestuur oor die algemeen meer positief ervaar as die ingenieurs.

Tipiese response wat uit die elemente verkry is van die werkverwagtings van ingenieurs en wetenskaplikes ten opsigte van prestasie, vordering, verantwoordelikheid, werk self en bestuur (beleid en prosedures), is:

Prestasie

Response wat die meeste voorgekom het ten opsigte van prestasie wat 'n positiewe invloed gehad het, is onder andere:

- die geleentheid om 'n projek suksesvol te kan afhandel;
- meer geleenthede om sinvolle take te kan doen;
- om te kan deelneem aan 'n groot tegniese uitdaging;
- die behoefte om te voel hy is regtig nodig.

Response wat die meeste voorgekom het ten opsigte van prestasie wat 'n negatiewe invloed gehad het, is onder andere:

- 'n kliënt wat geen belangstelling getoon het nie;
- om deur projekspan in die steek gelaat te word.

Vordering

Response wat die meeste voorgekom het ten opsigte van vordering wat 'n positiewe invloed gehad het, is onder andere:

- die geleentheid om baie kontak op te bou met mense in dieselfde veld;
- geleentheid om kundigheid uit te bou in belangstellingsveld;
- om vir 'n paar jaar oorsee te gaan;
- om vir drie maande te doen wat jy graag wil.

Om uit spesialisarea te beweeg en geen mark na buite te hê nie, word as die mees algemene negatiewe respons ervaar.

Verantwoordelikheid

Die belangrikste response wat hier voorgekom het, was:

- die geleentheid om meer verantwoordelikheid te aanvaar en
- om 'n eie projek binne die organisasie te kan uitbrei.

Werk self

Response wat 'n positiewe invloed gehad het ten opsigte van die werk self wat die meeste voorgekom het, was:

- aanbieding van werk waar die hele spektrum van kwalifikasies gebruik kan word;
- om uitdagende werk te doen in ontwerp en ontwikkeling.

Response wat 'n negatiewe invloed gehad het ten opsigte van die werk self wat die meeste voorgekom het, was:

- om verplig te word om sinnelose werk te doen;
- om nie meer innoverende ingenieurswerk te doen nie;
- om werk te doen wat buite belangstellingsveld is;

- om aan vae en onbeduidende take te werk.

Bestuur (beleid en prosedures)

Response wat die meeste voorgekom het, was:

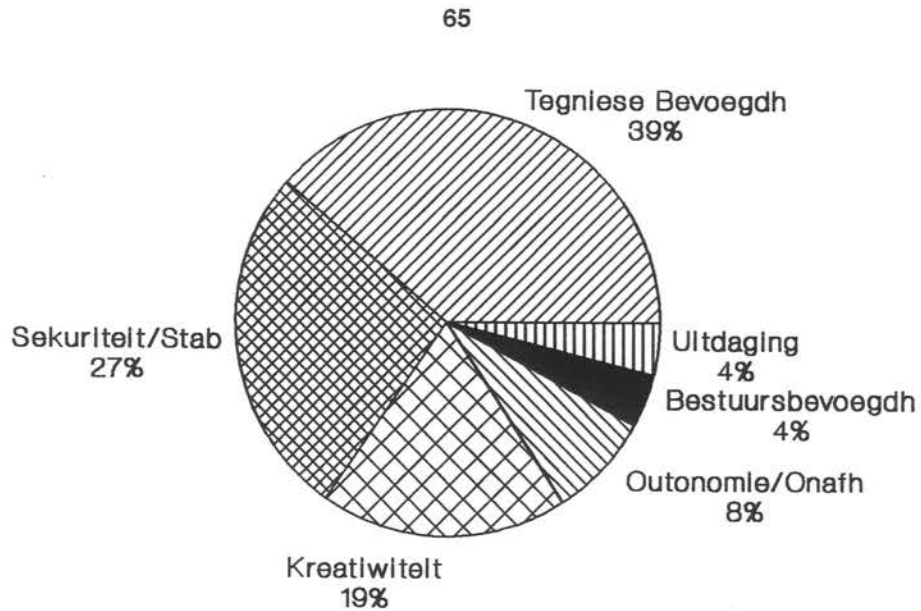
- geleentheid om volle aandag aan projek te bestee;
- om ingelig te wees oor waarheen organisasie op pad is, met ander woorde uitspelling van organisasie se langtermyn doelwitte.

Loopbaanverwagting van Ingenieurs en Wetenskaplikes

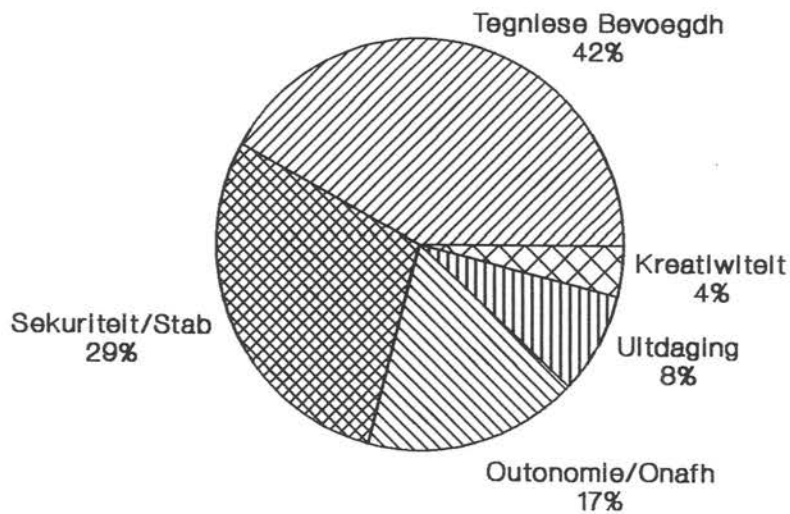
TABEL 4.4: LOOPBAANANKERS

ANKERS	ING		WET		TOTAAL	
	N	%	N	%	N	%
1. Teg / Funksionele bevoegdhe	10	38,5	10	41,7	20	40
2. Bestuursbevoegdheid	1	3,8			1	2
3. Outonomie / onafhanklik	2	7,7	4	16,7	6	12
4. Sekuriteit / Stabiliteit	7	26,9	7	29,2	14	28
5. Diens / toewyding						
6. Uitdaging	1	3,8	2	8,3	3	6
7. Kreatief / Entrepeneur	5	19,2	1	4,2	6	12
8. Lewenstyl-integrasie						
TOTAAL	26		24		50	

Die data van Tabel 4.4 word skematies in Figure 4.6 en 4.7 aangedui. Dit word aan die hand van Schein se loopbaanankers voorgestel.



FIGUUR 4.6 : Loopbaanankers : Ingenieurs



FIGUUR 4.7 : Loopbaanankers : Wetenskaplikes

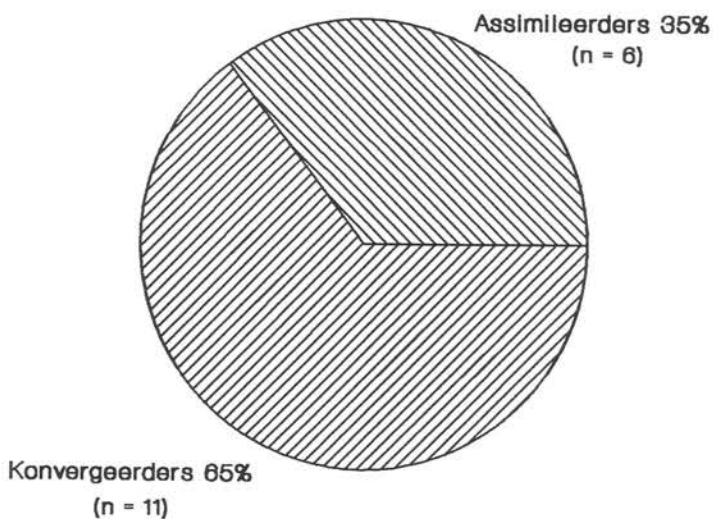
Die enigste merkbare verskille tussen die twee groepe is die ingenieurs se behoefte aan kreatiwiteit en bestuursbevoegdheid teenoor die wetenskaplikes se behoefte aan outonomie / onafhanklikheid en uitdaging.

Die bevindinge stem tot 'n mate ooreen met die navorsing van Badawy (1970); Ritti (1968); Pelz & Andrews (1960) en Pelz (1966) wat duidelike verskille aandui tussen ingenieurs en wetenskaplikes ten opsigte van hulle werkrol. (Die navorsing word volledig in die Literatuurstudie bespreek.)

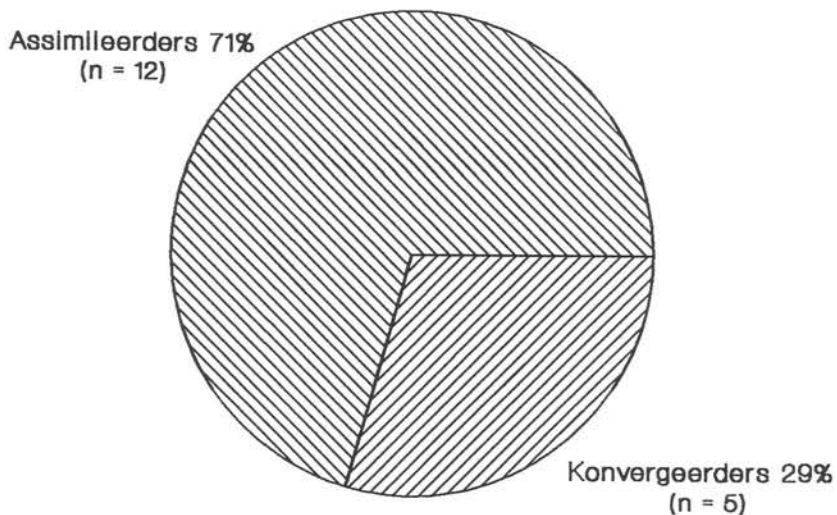
RESULTATE UIT DIE LEERSTYLINVENTARIS

Om te bepaal of daar verskille tussen die leerstylvoorkeure van die ingenieurs en wetenskaplikes bestaan, is die leerstylinventaris-data vir die twee hoofgroepe ontleed. Net twee van die vier leerstylkwadrante, naamlik dié vir assimileerders en konvergeerders, het in die ontleding 'n rol gespeel.

In Figure 4.8 en 4.9 word die verdeling van die twee groepe skematies voorgestel.



FIGUUR 4.8 : Leerstyle : Ingenieurs



FIGUUR 4.9 : Leerstyle : Wetenskaplikes

VERBAND TUSSEN LSI-DATA EN 16PF-DATA

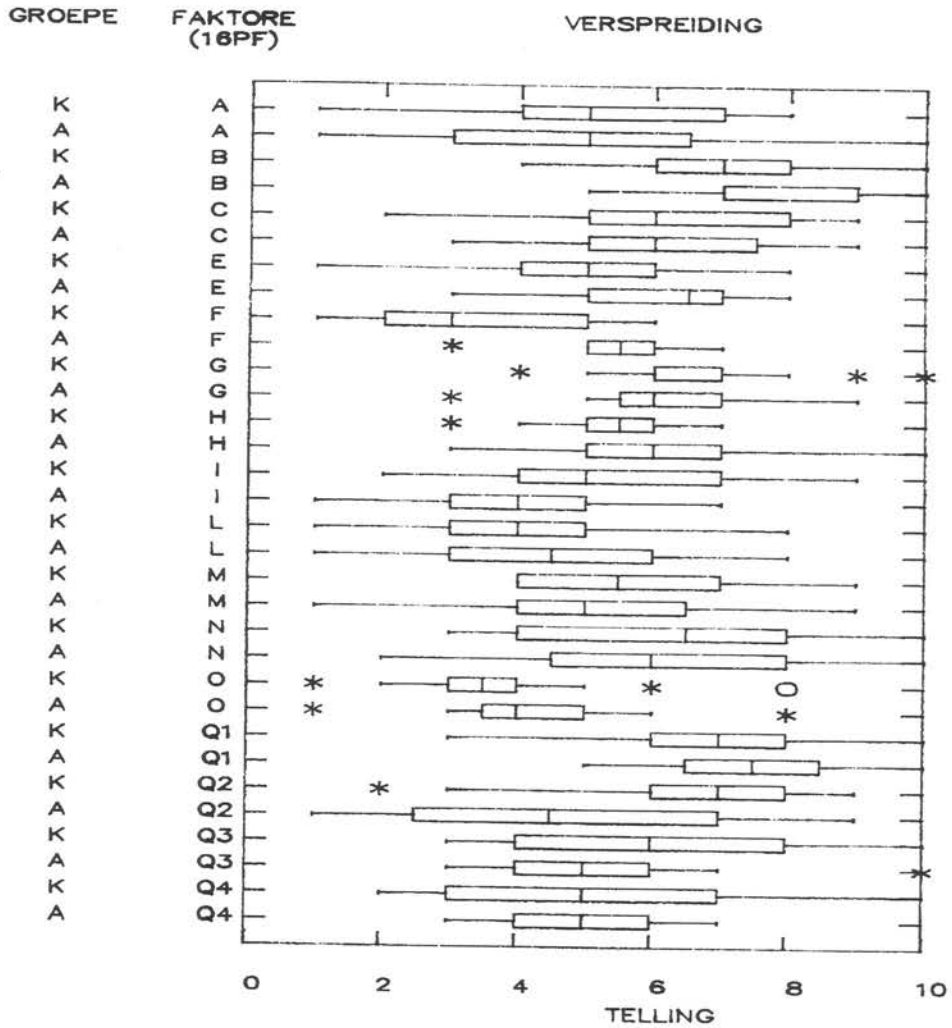
Houer-en-punt grafiese voorstelling ("box plot")

Die mediaan waardes vir die data van die 16PF vir assimileerders en konvergeerders, word in Tabel 4.5 weergegee.

Tabel 4.5: Mediaanwaardes van die 16PF data vir assimileerders en konvergeerders

FAKTORE	GROEPE	
	ASS	KONV
A	5	5
B	7	7
C	6	6
E	5	6,5
F	3	5,5
G	6	6
H	5,5	6
I	5	4
L	4	4,5
M	5,5	5
N	6,5	6
O	3,5	4
Q1	7	7,5
Q2	7	4,5
Q3	6	5
Q4	5	5

Die houer-en-punt grafiese voorstelling van die data in Tabel 4.5 word in Figuur 4.10 aangedui.

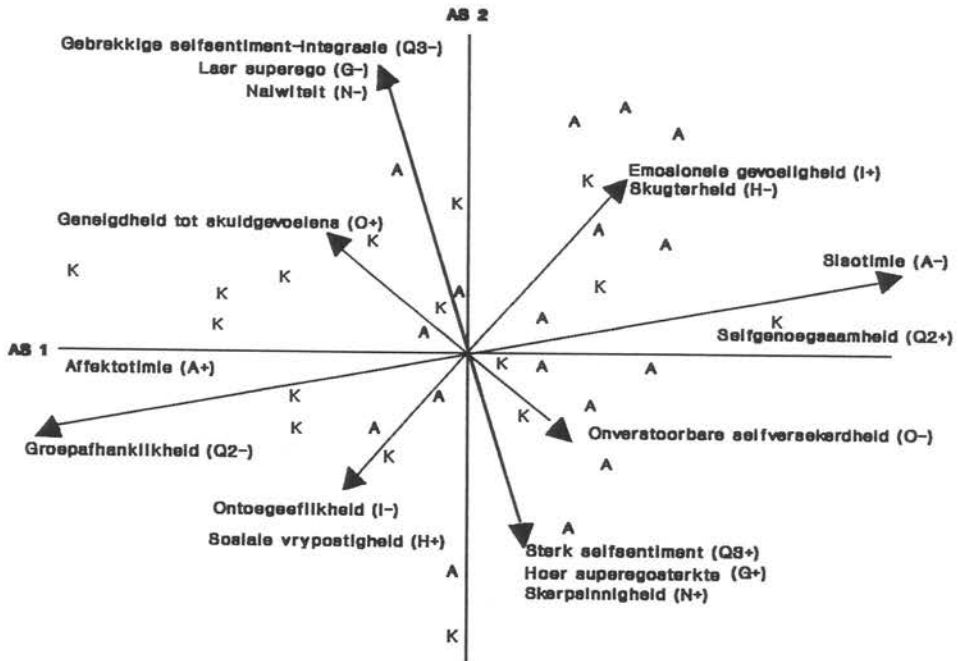


FIGUUR 4.10 Die houer-en-punt voorstelling van die 16PF data vir assimileerders (A) en konvergeerders (K)

Die assimileerders en konvergeerders se betroubaarheidsintervalle is met mekaar vergelyk en daar is gevind dat vir faktore E (dominansie/onderdanigheid), F (sorgvryheid/soberheid) en Q2 (selfgenoegsaamheid/groepafhanklikheid) die intervale van die groepe nie met mekaar oorvleuel nie. Hieruit kan afgelei word dat daar 'n geneigdheid bestaan dat wanneer die ingenieurs en wetenskaplikes volgens hulle leerstylvoorkeur ingedeel word, hulle wel van mekaar verskil. Dit dui daarop dat die verskille wat daar tussen ingenieurs en wetenskaplikes is, eerder tussen individue is as tussen die twee groepe.

Ooreenstemmingsanalise

In Figuur 4.11 word die neigings, soos verkry uit die ooreenstemmingsanalise wat tussen dié twee groepe voorgekom het, aangedui.



FIGUUR 4.11 : Verspreiding van assimileerders en konvergeerders

Hieruit kan afgelei word dat meeste assimileerders neig na introversie (A-) en selfgenoegsaamheid (Q2+) en ook in die rigting van skugterheid (H-) en emosionele gevoeligheid (I+), terwyl meeste konvergeerders na groepafhanklikheid (Q2-) en ook in die rigting van geneigdheid van skuldgevoelens (O+), naiwiteit (N-), gebrekkige selfsentiment-integrasie (Q3-) en laer superego ((G-), neig.

VERBAND TUSSEN LSI-DATA EN REPERTOIRE ROOSTER DATA

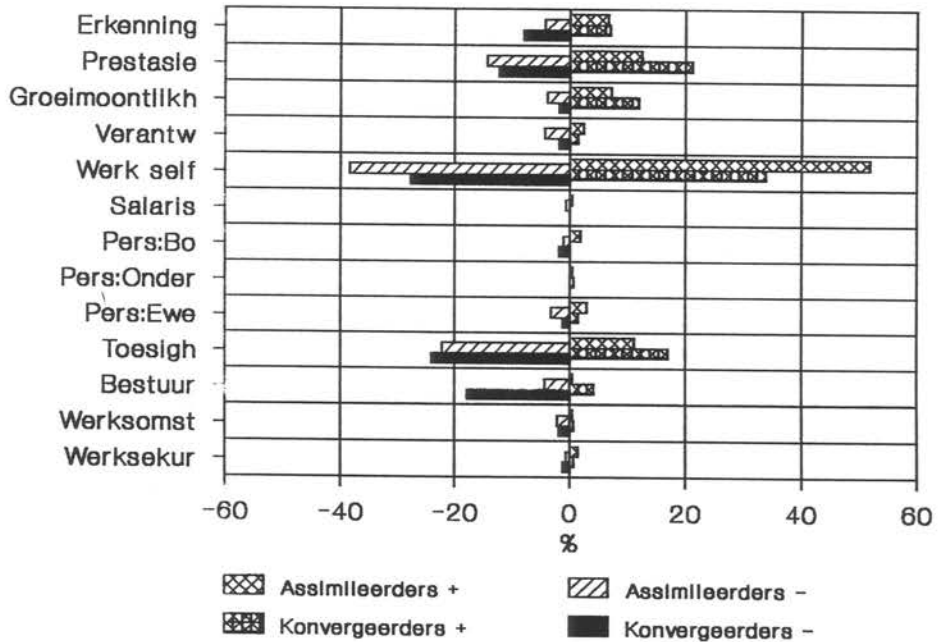
Werkbeleding van Assimileerders en Konvergeerders

Die data in Tabel 4.6 wat met behulp van die Repertoire Rooster verkry is, word skematies in Figuur 4.12 voorgestel.

TABEL 4.6: LEERSTYLE : KONSTRUKTE

(MOTIVEERDERS EN HIGIËNE FAKTORE GESAMENTLIK)

MOTIVEERDERS EN HIGIËNE FAKTORE	ASSIMILEERDERS		KONVERGEERDERS		TOTAAL							
	n +	%	n -	%	n +	%	n -	%				
1. Erkenning	14	6,7	8	4,4	10	7,0	13	8,0	24	6,9	21	6,1
2. Prestasie	26	12,5	26	14,4	30	21,1	20	12,3	56	16,0	46	13,5
3. Groeimoonlikhede	15	7,2	7	3,9	17	11,9	3	1,8	32	9,1	10	2,9
4. Verantwoordelikheid	5	2,4	8	4,4	2	1,4	3	1,8	7	2,0	11	3,2
5. Werk self	108	51,9	69	38,3	48	33,8	45	27,8	1569	44,6	114	33,3
6. Salaris	1	0,5	1	0,6	0	-	0	-	1	0,3	1	0,3
7. Interpers: Bogeskikte	4	1,9	2	1,1	0	-	3	1,8	4	1,1	5	1,5
8. " Ondergeskikte	1	0,5	0	-	1	0,7	0	-	2	0,6	0	-
9. " Eweknieë	6	2,9	6	3,3	2	1,4	2	1,2	8	2,3	8	2,3
10. Toesighouer	23	11,1	40	22,2	24	16,9	39	24,1	47	13,4	79	23,1
11. Beleid & Prosedure (Best)	1	0,5	8	4,4	6	4,2	29	17,9	7	2,0	37	10,8
12. Werkomstandighede	1	0,5	4	2,2	1	0,7	3	1,8	2	0,6	7	2,0
13. Werksekuriteit	3	1,4	1	0,6	1	0,7	2	1,2	4	1,1	3	0,9
TOTAAL	208		180		142		162		350		342	



FIGUUR 4.12. : Leerstyle : Motiveerders en Higiëne Faktore by gebeurtenisse

Die waarneembare verskille tussen die twee groepe is dat prestasie, verantwoordelikheid, rol van die toesighouer en bestuur vir die konvergeerder baie belangrik

is, terwyl verantwoordelikheid en die geleentheid om te presteer, deur die assimileerders negatief ervaar word, terwyl die werk self vir hulle baie belangrik is.

Hierdie bevindings stem ooreen met hoe die mense binne die organisasie-opset deur die personeelkundiges ervaar word.

Tipiese response wat uit die konstrakte van werklike gebeurtenisse verkry is ten opsigte van prestasie, werk self, toesighouer en bestuur, word vervolgens vir assimileerders en konvergeerders vergelyk.

Prestasie

By die assimileerders het die volgende response 'n belangrike rol gespeel:

- dat daar wel toepassingsmoontlikhede bestaan vir werk wat gedoen word, met ander woorde dat werk betekenisvol en sinvol is;
- dat vermoë sinvol benut word;
- dat die kliënt betrokke en tevrede sal wees.

By die konvergeerders het die volgende response 'n belangrike rol gespeel:

- geleentheid om 'n produktiewe bydrae te lewer;
- sukses wel moontlik is in 'n werk;
- wel met eindresultaat kan identifiseer;
- betrokkenheid van die kliënt by projekte.

Werk self

By die assimileerders het die volgende positiewe response 'n belangrike rol gespeel:

- geleentheid om skeppend te kan optree;
- intellektuele stimulerende werk te kan doen; inhoud van werk is belangrik;
- onafhanklik te kan werk, met ander woorde vryheid om dinge op eie inisiatief

- te doen en ook toegelaat word om eie oordeel te gebruik;
- werk moet uitdagend en interessant wees;
- geleentheid om hoë tegnologie werk te verrig;
- dat daar geen onsekerheid oor projekverloop bestaan nie;
- wil met konsepte werk.

Negatiewe response wat 'n rol gespeel het by die assimileerders ten opsigte van die werk self, was:

- werk te doen wat buite belangstellingsveld val;
- klomp mense probeer dieselfde dinge sê; ander se oordeel is ter sprake;
- daar bestaan te veel kontrole / beheer;
- werk is onnodig en nie die moeite werd nie;
- om van kreatiwiteit ontnem te word.

By die konvergeerders het die volgende positiewe response 'n rol gespeel ten opsigte van die werk, self:

- geleentheid om praktiese, stimulerende, uitdagende werk te doen;
- wil kreatief wees en eie inisiatief kan gebruik;
- wil hoë vlak tegniese take hê;
- geleentheid om hardeware te ontwikkel.

Die negatiewe response wat 'n rol gespeel by die konvergeerders gespeel het ten opsigte van die werk self, was:

- om te moet werk aan take wat te teoreties is;
- gedwing word om dinge volgens 'n vaste riglyn te doen, met ander woorde geen keuse het nie;
- waar hulle self struktuur moet gee aan take;
- take wat te "wollerig" is;
- te veel administratiewe take.

Toesighouer

Die volgende positiewe response het 'n rol gespeel by die assimileerders ten opsigte van toesighouer:

- het ondersteuning gekry, is deur bestuurder betrek, aangemoedig;
- het terugvoer gekry;
- bestuurder toon belangstelling en het gewet waaroor taak gaan;
- word toegelaat om oor probleme te praat.

Negatiewe response wat 'n rol gespeel het by die assimileerders ten opsigte van die toesighouer was:

- het geen ondersteuning gekry nie;
- 'n gebrek aan kommunikasie;
- geen duidelike verantwoordelikeheidsriglyne nie;
- wyse waarop bestuur inligting oordra is negatief;
- het uit gevoel, moet alleen op eie bene staan;
- voel word verhinder om te vorder;
- bestuurder verstaan nie waaroor taak gaan nie;
- kry nie terugvoer nie, weet nie wat verwag word nie;
- na afhandeling van take nie gewet waarheen nie.

By die konvergeerder het die volgende positiewe response 'n rol gespeel ten opsigte van die toesighouer

- take is duidelik uitgespel, weet wat om te doen;
- goed gedefinieerde doelwit;
- kry terugvoer;
- word betrek, is ingelig;
- bestuurder is betrokke en stel belang.

Negatiewe response wat 'n rol gespeel het by die konvergeerders ten opsigte van die toesighouer was:

- take is vaag omskryf, weet nie wat verwag word nie;
- kunsmatige teikendatums;
- kry nie terugvoer nie;
- gebrek aan insig van bestuurder;
- nie 'n keuse nie, maar vaste riglyne waarbinne taak uitgevoer moet word;
- daar is nie langtermyn doelwitte nie.

Bestuur

Response wat van belang was by die assimileerders ten opsigte van bestuur is onder andere:

- wyse waarop bevorderings en salarisverhogings hanteer word;
- oningeligtheid oor waarheen organisasie op pad is, skep onsekerheid;
- daar is te veel beperkende reëls en regulasies.

By die konvergeerders het die volgende response ten opsigte van bestuur 'n rol gespeel:

- besluitloosheid van bestuur, wat swak rigtinggewing tot gevolg het;
- voel probleme word geïgnoreer en dat daar nie genoeg ondersteuning vanaf bestuur se kant is nie;
- te veel formele, spesifieke formate wat gevolg moet word;
- kommunikasie op bestuursvlak word nie vertrou nie;
- status en verantwoordelikhedsvlakke binne organisasie is onduidelik;
- bestuur stel via admin kanale belang.

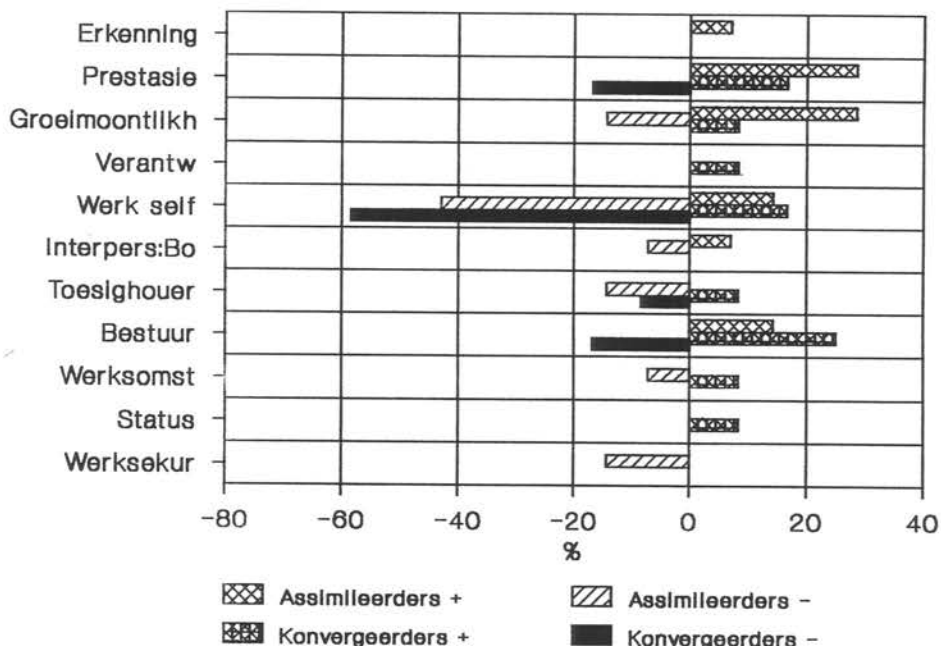
Werkverwagtings van assimileerders en konvergeerders

Die data in Tabel 4.7 wat met behulp van die Repertoire Rooster verkry is, word skematies in Figuur 4.13 voorgestel.

Tabel 4.7 Leerstyle : Elemente

(Motiveerders en Higiëne faktore gesamentlik)

MOTIVEERDERS EN HIGIËNE FAKTORE	ASSIMILEERDERS		KONVERGEERDERS		TOTAAL					
	n	%	n	%	n	%				
1. Erkenning	1	7,1	-	-	-	-	1	3,8	-	-
2. Prestasie	4	28,6	-	-	2	16,7	2	16,7	6	23,1
3. Groeimoonlikhede	4	28,6	2	14,3	1	8,3	-	-	5	19,2
4. Verantwoordelikheid	-	-	-	-	1	8,3	-	-	1	3,8
5. Werk self	2	14,3	6	42,9	2	16,7	7	58,3	4	15,4
6. Interpers: Bogeskikte	1	7,1	1	7,1	-	-	-	-	1	3,8
7. Toesighouer	-	-	2	14,3	1	8,3	1	8,3	1	3,8
8. Beleid & Prosedure (Best)	2	14,3	-	-	3	25,0	2	16,7	5	19,2
9. Werkomstandighede	-	-	1	7,1	1	8,3	-	-	1	3,8
10. Status	-	-	-	-	1	8,3	-	-	1	3,8
11. Sekuriteit	-	-	2	14,3	-	-	-	-	-	-
TOTAAL	14		14		12		12		26	26



FIGUUR 4.13 : Leerstyle : Motiveerders en Higiëne Faktore by verwagtings

Uit bogenoemde is duidelike verskille waarneembaar tussen die twee groepe. Om te presteer is vir beide groepe baie belangrik as 'n positiewe verwagting en vir konvergeerders ook 'n faktor wat negatief aangedui word indien dit nie sou gebeur nie. By groeimoontlikhede is dit interessant dat die assimileerders die faktor as baie positief ervaar teenoor die konvergeerders wat dit negatief ervaar indien dit nie sou gebeur nie. Verantwoordelikheid word deur konvergeerders as positief ervaar, terwyl dit glad nie by die assimileerders voorkom nie. Wat die werk self betref, het beide groepe dit baie negatief ervaar indien hulle werk sou moes doen waarvan hulle nie hou nie. Bestuur is 'n belangrike negatiewe faktor wat deur die konvergeerders uitgelig is. Dit is ook interessant dat status vir konvergeerders belangrik is teenoor werksekuriteit vir assimileerders.

Tipiese response wat uit die elemente verkry is van die verwagtings wat assimileerders en konvergeerders gehad het ten opsigte van werk self is die volgende:

Positiewe response by assimileerders:

- aanbieding van werk waar hele spektrum van kwalifikasies gebruik kan word;
- om uitdagende werk te doen in ontwerp en ontwikkeling.

Negatiewe response by assimileerders:

- om betrokke te raak by projekte wat buite belangstellingsveld val;
- om verplig te word om vervelige, roetine werk te doen;
- om vaag, onbeduidende take te kry.

By die konvergeerders is veral die volgende negatiewe response van belang:

- geen praktiese / tegniese werk te doen nie;
- take wat nie goed gedefinieerd is nie;
- om 'n ingewikkelde literatuurstudie te doen vir 'n jaar lank;
- om nie meer innoverende ingenieurswerk te doen nie.

HOOFSTUK 5

BEPERKINGS VAN DIE STUDIE

Die studie was gerig op die omstandighede by die Instituut vir Maritieme Tegnologie, daarom het die teikengroep slegs uit ingenieurs en wetenskaplikes bestaan wat by IMT werksaam was of is.

As gevolg van dié beperking is die resultate en gevolgtrekkings dus net van toepassing op die omstandighede en THVM in IMT en kan en mag nie sonder validasie veralgemeen word nie.

GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS VIR VERDERE STUDIE

Uit die mediaanvergelykings, wat op die data van die 16PF gedoen is, kan die afleiding gemaak word dat die ingenieurs en wetenskaplikes as groepe, binne IMT ten opsigte van persoonlikheidseienskappe nie van mekaar verskil nie. Uit die resultate, wat met behulp van die ooreenstemmingsanalise verkry is, is dit duidelik dat daar geen noemenswaardige verskille ten opsigte van persoonlikheidseienskappe tussen ingenieurs en wetenskaplikes as groepe bestaan nie. Daar bestaan wel sekere neigings van spesifieke persoonlikheidseienskappe wat binne groepverband, meer by ingenieurs as by wetenskaplikes of omgekeerd voorkom, maar dit is nie beduidend genoeg om te sê die groepe is verskillend nie. Die hipotese dat ingenieurs en wetenskaplikes as groepe van mekaar verskil, word hiermee verkeerd bewys. Uit die data wat verkry is met behulp van die Repertoire Rooster is dit duidelik dat die twee groepe se werkbeleving nie noemenswaardig verskil nie. Die hipotese-element dat ingenieurs en wetenskaplikes verskil ten opsigte van werkbeleving kon ook nie in dié studie bevestig word nie.

Wanneer die ingenieurs en wetenskaplikes volgens hulle leerstylvoorkeure ingedeel word, kon 'n duidelike onderskeid tussen twee groepe, nl. assimileerders en

konvergeerders, getref word. Die resultate wat met behulp van die mediaanvergelykings en die ooreenstemmingsanalise verkry is, toon dat dié twee groepe wel geneig is om van mekaar te verskil ten opsigte van persoonlikheidseienskappe. Dit bevestig die vermoede wat gaandeweg ontstaan het dat die verskille eerder tussen individue bestaan as tussen die ingenieurs en wetenskaplikes as sulks. Die data wat uit die Repertoire Rooster verkry is, toon duidelike verskille aan ten opsigte van werkbeleving van assimileerders en konvergeerders. Die hipotese-element dat ingenieurs en wetenskaplikes verskil ten opsigte van leerstyle, word gedeeltelik reg bewys omdat daar verskille tussen die groepe bestaan, asook tussen die individue in die verskillende groepe.

Die hipotese dat ingenieurs en wetenskaplikes as groepe apart bestuur behoort te word, word in dié studie verkeerd bewys.

Dit is belangrik dat bestuur kennis behoort te neem van die feit dat prestasie, die werk self en die rol van die toesighouer vir beide groepe baie belangrik is. Die feit dat daar leerstyl-verskille tussen die persone is, impliseer dat hulle verskillende werk- en loopbaanbehoefte het. Individue behoort dus volgens hulle leerstyl-voorkeure bestuur en aangewend te word en nie as 'n ingenieur of 'n wetenskaplike nie. Bestuur moet dus nie die ingenieurs en wetenskaplikes as verskillende groepe sien of behandel nie.

Omdat die studie op 'n klein, homogene groep ingenieurs en wetenskaplikes gedoen is, word aanbeveel dat die studie wyer gedoen moet word binne die Korporasie en dat kontrole groepe soos administratiewe en tegniese personeel betrek word om die verskille te bevestig.

Daar word verder aanbeveel dat THVM-bestuurders kennis neem van die basiese verwagtings wat in Hoofstuk 4 genoem word en verdere navorsing oor hierdie onderwerp sal ondersteun.

VERWYSINGS

- Aberman, H.M. & Chansky, N. Factor analysis of two personality tests with differing conceptual frameworks
Psychological Reports, 27, 1970, 475-480
- Badawy, M.K. Selected research on scientists and engineers in industry
Academy of Management Journal, 1970, 13, 210-212
- Bailey, K.D. Methods of Social Research
Second Edition, 1978
- Bannister, D. & Mair, J.M.M. The Evaluation of Personal Constructs,
Academic Press, London, 1968
- Barnard, A.L. 'n Vergelykende Onderzoek van Motiveringsfaktore in Enkele Beroepskategorieë
UOVS, 1971
- Barron, F. Creativity and psychological health : Origins of personality and creative freedom
Princeton, N.J. : Van Nastrand, 1963
- Beail, N. Repertory Grid Technique and Personal Constructs. Applications in Clinical and Educational Settings.
Croom Helm Ltd, Beckenham, Kent BR3 1AT, 1985
- Brooke, J. An Exploratory Study Using Repertory Grid Approach For Measurement Of Cognitive Complexity Perceptual and Motor Skills, 1981, 53, 827-831

- Cattell, R.B. & Drevdahl, J.E. A comparison of the personality profile (16PF) of eminent researchers with that of eminent teachers and administrators, and of the general population
British Journal of Psychology, 46, 1955, 248-261
- Cattell, R.B., Eber, H.W. & Tatsuoka, M.M. Handbook for the Sixteen Personality & Factor Questionnaire (16PF)
Institute for Personality and Ability Testing, INC, Champaign, Illinois, 1982
- Clelland, D. & Kerzner, H Engineering Team Management
Van Nostrand. Reinhold Company, New York, 1986
- Coopey, J. The Case of Creativity in Complex Organisations
Personnel Management, Maart 1987
- Cross, P., Cattell, R.B & Butcher. H.J. The personality pattern of creative artists
British Journal of Educational Psychology, 38, 1967, 292-299
- De Jongh, P.J. Correspondence Analysis Package
IMT, TN-027-81, Julie 1981.
- Drevdahl, J.E. Factors of importance for creativity
Journal of Clinical Psychology, 12, 1956, 21-26
- Drevdahl, J.E. & Cattell, R.B. Personality and creativity in artists and writers
Journal of Clinical Psychology, 14, 1958, 107-111
- Du Toit, J.M. Statistiese Metodes
Kosmo-Uitgewers Edms Bpk., Stellenbosch, 1971.

- Easterby-Smith, M. The Repertory Grid Technique as a Personnel Tool
Management Decisions, 1976/7, 14 (15), 239-247
- Entwistle, N.J. Knowledge structures and styles of learning : a
summary of Pask's recent research.
British Journal of educational psychology, 1978, 48, 255-265
- Entwistle, N.J. Identifying distinctive approaches to studying.
Higher education, 1979, 8, 365-380
- Etzioni, A. & High Tech, Basic Industry, and the Future
Jargowsky, P. of the American Economy.
Human Resource Management, Vol 23, no 3, 1984, 229-240
- French, W.L. The Personnel Management Process
Human Resources Administration and Development.
Houghton Mifflin Company, Boston, 4de uitgawe, 1978
- Glaser, B.G. The discovery of grounded theory :
& Strauss, A.L. Strategies for qualitative research. New York : Aldine, 1967
- Goode, P. Problems of Repertory Grid Analysis and a Cluster Analysis
Solution.
British Journal Psychiatry, 1979, 134, 516-521
- Gouws, L.A., Louw, D.A., Psigologie-Woordeboek
Meyer, W.F. & Plug, C. McGraw-Hill Boekmaatskappy, Johannesburg, 1982.

- Greenacre, M. Correspondence Analysis of Ratings and Marks.
Research Report 2/82.
Pretoria : Unisa, Junie 1982.
- Grissom, G.R. & Lombardo, K.J. Technology Tie-In. The Role of the
High-Tech HR Professional
Personnel, Junie, 1985
- Guilford, J.P. Personality
New York : McGraw-Hill, 1959
- Gupta, M.S. Role of Creativity in Engineering Education
Indian Psychological Review, Vol 14, no 2, 1977, 48-50
- Hart, A. Knowledge Acquisition for Expert Systems
Kogan Page Ltd, London N1 9JN, 1986
- Herzberg, F. Work and the Nature of Man
Wolp Publication Company, Cleveland, New York, 1972
- Herzberg, F., Mausner, B. & Snyderman, B.B. The Motivation to Work
John Wiley & Sons Inc
New York, Chichester, Brisbane, Toronto, 1959
- Holsti, O.R. Content Analysis for the Social Sciences and Humanities
Addison-Wesley Publishing Company.
Massachusetts California London Ontario, 1969
- Holt, K. Creativity - a new challenge to the industrial engineer.
Int. J. Prod. Res., 1977, Vol 15, no 5, 411-421

- Honess, T. A Comparison of the implications and repertory grid techniques.
British Journal Psychology, 1978, 69, 305-314
- Humphrey, W.S. Managing for Innovation. Leading Technical People.
Prentice-Hall, New Jersey, 1987
- Keirsey, D. & Bates, M. Please Understand Me : Character & Temperament Types
B & D Book Co : Upland California, 1978
- Kelly, G.A. The Psychology of personal constructs.
Vol I. New York : Norton, 1955
- Kolb, D.A. Experiential Learning
Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, 1984
- Kolb, D.A., Rubin, I.M. & McIntyre, J.M. Organizational Psychology. A book of readings
Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, 1974
- Leslie, R. How to measure Training Effectiveness
Gower, 1986
- Maas, F. Die Persoonlikheidsteorie van Cattell
Suid-Afrikaanse Instituut vir Psigologiese en
Psigometriese Navorsing, 1980
- MacKinnon, D.W. The nature and nurture of creative talent
American Psychologist, 17, 1962, 484-495
- Mair, J.M.M. Some Problems in Repertory Grid Measurement
British Journal Psychology, 1967, 58, 3&4, 261-270

- Maslow, A.H. Motivation and Personality
Harper & Row, New York, 1954
- Meehan, R.H. Programs that Foster Creativity and Innovation
Personnel, Februarie, 1986
- Miles, M.B. Qualitative data as an attractive nuisance :
The problem of analysis.
Administrative Science Quarterly, 1979, 24, 590-603
- Miller, D.B. Managing Professionals in Research and Development
Jossey-Bass Publishers San Francisco, 1986
- Moore, J.R. Unique Asects of High Technology Enterprise Management
IEEE Transactions on Engineering Management
Vol EM 23 no 1 Februarie 1976
- Myers, M.S. Motivation Series, Reprints from Harvard
Business Review, no 21137, 1964
- Nakamura, G.I. Strategic Management in Major Japanese Hightech
Companies
Long Range Planning, Vol 19 no 16, 1986, 82-91
- Pelz, D.C. Creative Tensions in the Research and Development Climate
Science Vol 157, 1967
- Pelz, D.C. &
Andrews, F.M. Scientists in Organizations. Productive
Climates for Research and Development
John Wiley & Sons, Inc., New York, London Sydney, 1966

- Pietersen, H.J. Die verband tussen teorie en navorsing : Basiese benaderinge tot kennisontwikkeling in die Sosiologie. Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Sosiologie, 1987, 18(4), 144-149
- Ritti, R. Work goal of scientists and engineers
Industrial Relations, 1968, 8, 118-131
- Ritti, R.R. The Engineer in the Industrial Corporation
New York : Columbia University Press, 1971
- Roe, A. A Psychological study of physical scientists
Genetic Psychology Monographs, 43, 1951, 121-235
- Roe, A. The making of a scientist
New York : Dodd, Mead, 1952
- Roe, A. & Siegelman, M. The Origin of interests
APGA Studies, no 1 Washington D C : American Personnel & Guidance Association, 1964
- Rosner, S., & Abt, L.E. The creative experience
New York : Dell Publishing Co, 1970
- Schein, E.H. Career Dynamics : Matching Individual and Organizational Needs
Needs Addison-Wesley Publishing Company, 1978
- Schein, E.H. Career Anchors. Discovering Your Real Values
University Associates, Inc. San Diego, California, 1985

- Shannon, R.E. Engineering Management
John Wiley & Sons New York, Chirchester, Brisbane,
Toronto, 1980
- Shapiro, R.J. Creative Research Scientists
PhD Verhandeling, Universiteit van die Witwatersrand, 1965.
- Spranger, E. Types of Men. The Psychology and Ethics of Personality.
Max Niemeyer Verslag. Halle (Saale), 1928
- Stewart, V., Stewart, A. & Business Applications of Repertory Grid
Fonda, N. McGraw-Hill Book Company (UK) Ltd, 1981
- SYSTAT SYSTAT-433, SYSTAT, Inc., 1987.
- Tomlinson, R. & The Personality of OR Workers Are They
Idama, A. Different?
Journal of the Operational Research Society
Vol 37, no 11, 1986, 1039-1045
- Watson, J.P. A Repertory Grid Method of Studying Groups.
British Journal of Psychiatry, 1970, 117, 309-318
- Weddle, P.D. Capturing the Benefits of High Technology. Applying
proven public sector analytical tools to the private sector
Personnel Administrator, Julie 1986

BIBLIOGRAFIE

- Agar, W.H. Manage Brain Skills to Increase Productivity
Personnel, Augustus 1986
- Agrawal, K.G. Scientists and the Science of Management on Managing
the Knowledge Workers
Indian Educational Review 11 (3), 1976, 80-90
- Aronberg, R. Motivating and Managing Engineers
Journal of Professional Issues in Engineering,
Vol III, no 1, Januarie 1985
- Arvey, R.D. & Neel, C.W. Motivation and Obsolescence in Engineers
Industrial Gerontology, Spring 1976, 113-121
- Atkinson, J.W. & Raynor, J.O. Motivation and Achievement
V H Winston & Sons, Washington D C, 1974
- Badawy, M.K. "Motivating Engineers : A Little"
IEEE Transactions on Engineering Management,
Vol 9 September 1981, 40-42
- Bannister, D. & Fransella, F. Inquiring Man. The Psychology of Personal
Constructs. Second Edition
Robert E. Krieger Publishing Co, Inc. Krieger Drive.
Malabar, Florida, 1982

- Barron, F. Creative Person and Creative Process
Holt, Rinehart and Winston, Inc. New York, Chicago,
San Francisco, Atlanta, Dallas, Montreal, Toronto,
London, Sydney, 1969
- Barron, F. Creativity and Personal Freedom
D van Nostrand Company, Inc. Princeton, New Jersey,
Toronto, Melbourne, London, 1968
- Barron, F. The Shaping of Personality, Conflict, Choice and Growth
Harper & Row, Publishers New York, Hagerstown,
Philadelphia, San Francisco, London, 1979
- Bloomberg, M. Creativity : Theory and Research
College & University Press. New Haven, Conn, 1973
- Bradford, D.L. &
Cohen, A.R. Managing for Excellence. The Guide to
Developing High Performance in Contemporary Organizations.
John Wiley & Sons, New York, Chichester, Brisbane,
Toronto, Singapore, 1984
- Bradley, M.F. Effects of cognitive style, attitude toward growth, and
motivation on the internationalization of the firm.
Research in Marketing, Vol 7, 1984, 237-260
- Brook, J. An exploratory study using Repertory Grid approach for
measurement of cognitive complexity.
Perceptual and Motor Skills, 1981, 53, 827-831

- Brousseau, K.R. & Prince, J.B. Job-Person Dynamics : An Extension of Longitudinal Research
Journal of Applied Psychology, 1981, Vol 66, no 1, 59-62
- Bruyns, R.A.C. Work and work motivation in an automated industrial process, Mgmt Int, 1970, 4/5, 49
- Burns, T. & Stalker, G.M. The Management of Innovation
Tavistock Publications, 1977
- Carland, J.W., Hay, F., Boulton, W.R. & Carland, J.A.C. Differentiating Entrepreneurs from Small Business Owners : A Conceptualization
Academy of Management Review, Vol 9, no 2, 1984, 354-359
- Cattell, R.B. Abilities, their structure, growth and action
Houghton Mifflin Company, Boston, 1971
- Cattell, R.B. & Child, D. Motivation and Dynamic Structure
John Wiley & Sons, New York, Toronto 1975
- Childs, D. & Hedges, R. The analysis of interpersonal perceptions as a repertory grid
British Journal of Medical Psychology, 1980, 53, 127-136
- Christiansen, D. Engineering Excellence : Cultural and Organizational factors
Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. New York, 1987
- Cummons, T.G. & Bigelow, J. Satisfaction, Job Involvement, and Intrinsic Motivation : An Extension of Lawler and Hall's Factor Analysis
Journal of Applied Psychology, 1976, Vol 61, no 4, 523-525

- Daniel, T.L. Managerial Behaviors : Their Relationship to Perceived Organizational Climate in a High-Technology Company. Group & Organization Studies, Vol 10 no 4, Desember 1985, 413-428
- Dick, M. Creative Problem-Solving for Engineers Machine Design, 7 Februarie 1985
- Du Toit, S.I., Aronstam, M., Erasmus, J.A.K., KGrobler, E. & Van Vuuren, R. Perspektiewe op menswees Academica Kaapstad Pretoria, 1988
- Dysinger, D.W. Motivational Factors Affecting Army Research and Development Personnel U.S. Army Personnel Research Office, Mei 1966
- Epstein, H. & Warren, R.H. The Role of Behavioral Science in Organizations Personnel Journal, Oktober 1968
- Erez, M. & Shneorson, Z. Personality Types and Motivational Characteristics of Academics versus Professionals in Industry in the Same Occupational Discipline. Academic Press, Inc. Journal of Vocational Behavior 17, 95-105, 1980
- Fitzgerald, T.H. Why motivation theory doesn't work. Harvard Business Review, 12-19 Julie-Augustus 1971

- Freeman, J., Butcher, H.J. Creativity a Selective Review of
& Christie, T. Research
Society for Research into Higher Education Ltd London,
1971
- Graen, G.B. Motivator and Hygiene Dimensions for Research and
Development Engineers
Journal of Applied Psychology, Vol 50, no 6, 1966, 563-566
- Hall, D.T. & Mansfield, R. Relationships of Age and Seniority with Career Variables
of Engineers and Scientists
Journal of Applied Psychology, 1975, Vol 60, no 2, 201-210
- Harrell, A.M. & Stahl,
M.J. A Behavioral Decision Theory Approach for
Measuring McClelland's Trichotomy of Needs
Journal of Applied Psychology, Vol 66, 1981, no 2, 242-247
- Hart, A. Knowledge elicitation : issues and methods
Computer Aided Design vol 17, no 9, November 1985
- Herzberg, F. Where is The Passion and the other elements of innovation?
Industry Week, 11 November 1985
- Herzberg, F. One more time : How do you motivate employees?
Harvard Business Review, Januarie-Februarie 1968

- Helphingstine, S.R., Job Characteristics, Job Satisfaction,
 Head, T.C. & Motivation and Satisfaction with Growth :
 Sorensen, P.F. A Study of Industrial Engineers
Psychological Reports, 1981, 49, 381-382
- Hudson, R. Images of the retailing environment : An Example of the Use
 of the Repertory Grid Methodology
Environment and behavior, Vol 6, no 4, Desember 1974
- Kock, W.E. The creative engineer
 Plenum Press, New York, 1978
- Kolesnik, W.B. Motivation. Understanding and Influencing Human Behavior
 Allyn and Bacon, INC. Boston, London, Sydney, Toronto, 1978
- Kopelman, R.E. Psychological Stages of Careers in Engineering:
 An Expectancy Theory Taxonomy
Journal of Vocational Behavior 10, 270-286, 1977
- Lamb, W. Motivating by Strategy
Management Today, Maart 1984
- Landy, F.J. Motivational type and the satisfaction performance
 relationship
Journal of Applied Psychology, Vol 55, no 5, 406-413, 1971
- Lawler III, E.E. & Relationship of Job Characteristics to Job Involvement,
 Hall, D.T. Satisfaction, and Intrinsic Motivation.
Journal of Applied Psychology, vol 54, no 4, 305-312, 1970

- Leach, C. Direct analysis of a repertory grid
International Journal Man - Machine Studies 13, 151-166, 1980
- Leslie, R. How to measure Training Effectiveness
Gower, 1986
- Mair, J.M.M. Some problems in repertory grid measurement
The use of bipolar constructs
British Journal of Psychology, 58, 3 & 4, 261-270, 1967
- Mar, B.W., Newell, W.T. & Saxberg, B.O. Managing High Technology : An Interdisciplinary Perspective
Elsevier Science Publishers B.V. North-Holland,
Amsterdam, New York, Oxford, 1985
- Manchanda, Y. Motivation of Engineers : An Analysis of Perceived
Motivation Factors
Dissertation Abstracts International, 36, (3B), September 1975
- Mintzberg, H. The Structuring of Organizations : A Synthesis of the Research.
Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, N.J., 1979
- Moore, W.E., McCann, H. & McCann, J. Creative and Critical Thinking
Second Edition. Houghton Mifflin Company. Boston,
Dallas, Geneva, Illinois, Lawrenceville, New Jersey,
Palo Alto, 1985
- Morris, M. Creative thinking : The new technology
Chemical Engineering, 19 Januarie 1987

- Mossholder, K.W., Vocational Interest and Personality
- Dewhirst, H.D. & Arvey, R.D. Differences between Development and Research Personnel : A Field Study
Journal of Vocational Behavior 19, 1981, 233-243
- Mueser, R. Identifying Technical Innovations IEEE
Transactions on Engineering Management,
Vol EM-32, no 4, November 1985
- Mullins, L.J. The Process of Motivation
IMDS : Maart/April 1985
- Nyström, H. Creativity and Innovation
John Wiley & Sons
Chichester, New York, Brisbane, Toronto, 1979
- Oakland, J.S. Production Management and High Technology in the United Kingdom
Engineering Management International 3, 1986, 269-278
- Orpen, C. Individual Needs, Organizational Rewards, and Job Satisfaction Among Professional Engineers
IEEE Transactions on Engineering Management,
Vol EM-32, no 4, November 1985
- Osborn, A.F. Applied Imagination
Charles Scribner, New York, 1963

- Peters, T.J. & Waterman, R.H. Jr. In Search of Excellence. Lessons from America's Best-Run Companies.
Harper & Row, Publishers. New York, Cambridge, Philadelphia, San Francisco, London, Mexico City, Sao Paulo, Sydney, 1982
- Ramsden, P. Top Team Planning : A study of the power of individual motivation in management
Cassell and Co, Ltd. London, 1973
- Raudsepp, E. Motivating the Engineer : The direct approach is best
Machine Design, 24 November 1977
- Raudsepp, E. The Ideal Engineer
Machine Design, 6 Januarie 1983
- Schaefer, S.D. The Motivation Process
Winthrop Publishers, Inc. Cambridge, Massachusetts, 1977
- Schleh, E.C. Eureka Management How to generate innovative thought and action
Management Review, Mei 1983
- Steers, R.M. & Porter, L.W. Motivation and Work Behavior
McGraww-Hill Book Company New York, St Louis, San Francisco, Aucland, Bogota, Hamburg, Johannesburg, London, Madrid, Mexico, Montral, New Delhi, Panama, Paris, Sao Paulo, Singapore. Sydney, Tokyo, Toronto, 1983

- Tyson, S. The Study of Personnel Management as an Occupation,
Using Repertory Grid
Personnel Review, Vol 8, no 3, 1979
- Ullrich, R.A. Motivation Methods That Work
Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1981
- Van Eerden, D. Motivating employees - Guideline steps for managerial role
Pharmacy Management Augustus / September, 1986
- Von Glinow, M.A. & . Organizational Outcomes of Creativity
Kerr, S. Technical Report, Center for Effective Organizations.
Graduate School of Business Administration. University
of Southern California, 1983
- Watson, J.P. A Repertory Grid Method of Studying Groups
British Journal of Psychiatry, 117, 309-18, 1970
- Weger, J.J. Motivating Supervisors
American Management association, 1971
- Wernimont, P.F., Comparison of sources of personal satisfaction
Toren, P. & Kapell, H. and of work motivation.
Journal of Applied Psychology, vol 54, no 1, 95-102, 1970
- WNNR Mense vir Navorsing & Ontwikkeling
Pretoria, 1988
- Zeleny, M. High Technology Management
Human Systems Management, 6, 1986, 109-120

BYLAAG 1

Primêre faktore van die 16PF

Sisotimie (-A)

Terughoudendheid, afsydig, krities, teruggetrokke, onbuigsaam, stroef

Affektotimie (A)

Goedhartig, na-buite-lewend, sorgeloos, deelnemend

Lae intelligensie (-B)

Dom

Hoë intelligensie (B)

Slim

Laer egosterkte (-C)

Deur gevoelens beïnvloed, emosioneel minder stabiel, maklik ontsteld, veranderlik

Hoër egosterkte (C)

Emosioneel stabiel, volwasse, sien die werklikheid in die oë, kalm

Onderdanigheid (-E)

Gehoorzaam, toegeeflik, maklik beïnvloedbaar, volgsaam, insiklik

Dominansie (E)

Selfgeldend, aggressief, mededingend

Soberheid (-F)

Sober, swygsaam, ernstig

Sorgvryheid (F)

Onverskillig, lughartig, entoesiasties

Laer superegosterkte (-G)

Opportuun, verontagsaam reëls

Hoër superegosterkte (G)

Pligsgetrou, volhardend, moralisties, stemmig

Skugterheid (-H)

Skaam, bedeesd, sensitief vir bedreigings

Sosiale vrypostigheid (H)

Waaghalsig, ongebonde, sosiaal vrymoedig

Ontoegewildheid (-I)

Onversetlik, selfstandig, realisties

Emosionele gevoeligheid (I)

Teerhartig, sensitief, afhanklik, oorbeskerm

Gevoel van geborgenheid (-L)

Vertrouend, aanvaar omstandighede

Agterdogtigheid (L)

Wantrouig, moeilik om te bedrieg

Prakties (-M)

Doelmatig, met albei voete op die aarde

Onkonvensioneel (M)

Verbeeldingryk, boheems, verstrooid

Naiwiteit (-N)

Reguit, sonder pretensies, opreg maar sosiaal lomp

Skerpsinnigheid (N)

Geslepe, wêreldwys, sosiaal bewus

Onverstoorbare selfversekerdheid (-O)

Selfversekerd, bedaard, gerus, selfvoldaan, rustig

Geneigdheid tot Skuldgevoelens (O)

Bevrees, vol selfverwyd, onveilig, vol kwellings, ongerus

Konserwatisme (-Q1)

Konserwatief, respekteer gevestigde idees

Radikalisme (Q1)

Ondersoekend, liberaal, vrydenkend

Groepafhanklikheid (-Q2)

Sosiaal groepgebonde, 'n aanhanger en goeie volgeling

Selfgenoegsaamheid (Q2)

Selfgenoegsaam, vindingryk, gee voorkeur aan eie besluite

Gebrekkige selfsentiment-integrasie (-Q3)

Onbeheersd, laks, volg eie aandrange, verontagsaam sosiale etiket

Sterk selfsentiment (Q3)

Selfbeheersd, streng wilskrag, sosiaal korrek, kompulsief, goeie selfbeeld

Lae erg-gespannedheid (-Q4)

Ontspanne, rustig, traag, ongefrustreerd, kalm

Hoë erg-gespannedheid (Q4)

Gespanne, gefrustreerd, gejaagd, oorspanne

BYLAAG 2

Omskrywing van begrippe in LSI

- Onderskei Informasie word gesif sodat slegs dit was as toepaslik beskou word ingeneem word.
- Voorlopig be- Informasie word ingeneem op 'n voorlopige basis, dit wil sluit sê nie dadelik en onvoorwaardelik nie.
- Betrokke raak Heelhartige betrokkenheid by die leerstof : inlewing.
- Prakties wees Praktiese instelling teenoor leerstof. dit wil sê hoe dit toegepas kan word op situasies.
- Ontvanklik te Vatbaarheid vir indrukke. U is ontvanklik vir kennis. wees
- Relevant Leer net die informasie wat spesifiek betrekking het op die betrokke situasie.
- Analities te Informasie word ontleed, verdeel in eenvoudige wees sinvolle eenhede.
- Onpartydig te Onbevooroordeeldheid of onpartydigheid teenoor bly leerstof.
- Gevoel Gevoelens (emosies speel belangrike rol in leerproses).
- Ander dop te hou Leer deur noukeurig dop te hou.
- Na te dink Leer deur te dink.
- Dinge te doen Leer deur te handel.
- Aanvaarding Aanvaarding van informasie.
- Risikoneming Gee nie om om te waag nie. Loop risiko's.
- Evaluering Data word krities evalueer. Beoordelend.
- Bewuswording Bewustelike leer.
- Intuïtief Benadering van leerstof met insig sonder vooraf beredenering. Het aanvoeling daarvoor.
- Produktief Verwerking en toepassing van verworwe kennis.

Logies	Logiese beredenering en insien van verbande tussen feite.
Bevraag- tekenend	Informasie word nie summier aanvaar nie, maar krities bevraagteken.
- Abstrakthede	Abstrak, teoreties, konseptueel geskei van praktyk.
Waarneming	Leer deur waarneming op minder vasgestelde, beplande wyse as observasie hieronder.
Konkrete dinge	Konkreet, tasbare voorbeeld van byvoorbeeld 'n kwaliteit.
Aktiewe optrede	Is aktief betrokke by leerstof, neem deel.
- Hede-gerig	Watter waarde hou dit vir die hede. Gerig op huidige situasies.
Peinsend	Dink daaroor na, bepeins 'n saak en kom so tot insig.
Toekomsgerig	Toekomsgerig, vooruitskouend.
Ingestel op wat werk	Op die praktyk en bruikbaarheid gerig.
- Belewenis	Leer deur ervaring. Dink in nuwe situasies na oor soortgelyke ervarings in die verlede.
Observasie	Leer deur doelbewus, sistematies waar te neem.
Begripsvorming	Maak 'n voorstelling daarvan in gedagtes
Eksperimentering	Eksperimenteer met bestaande kennis. Stel iets proefondervindelik vas.
- Intensief	Leer data tot in fynste besonderhede, maak diepgaande studie.
Terughoudend	Bly effens terughoudend, behou in 'n mate afstand teenoor informasie.
Rasioneel	Rasioneel, leer deur verstandelike beredenering.
Verantwoordelik	Leer sonder druk van buite omdat morele verpligtinge gevoel word, byvoorbeeld geneesheer wat op hoogte van die nuutste mediese kennis bly. Leer omdat persoon voel kennis sal help om sy verantwoordelikhede beter uit te voer.

BYLAAG 3

Vrae gebruik in onderhoud

- E1 : A short description - half a dozen words or so that will enable you to recollect later what you were saying - of an event in the last eighteen months or so where you felt strongly motivated to try as hard as you could.
- E2 : A short description of an event in the last eighteen months where you have felt disillusioned, dispirited, fed-up.
- E3 : Another event like E1.
- E4 : Another event like E2.
- E5 : A routine event or activity that you enjoy doing.
- E6 : A routine event or activity that you dislike doing.
- E7 : Now imagine that a good fairy were to appear and say that you could wish for something to happen - an event like all the other events we have listed so far. Money and resources are no object, but you have to wish for something involving you personally, rather than someone else or the whole organization.
- E8 : And now imagine that a nasty fairy has appeared in the good fairy's place: with the same sort of constraints, what would be the worst possible thing that could happen to you?
- E9 : Finally, what was the most significant thing you remember about yesterday? Not necessarily from the point of view of motivation, but just the event that stands out most in your mind as you think about yesterday (or the previous day at work).

Some interviewees have objected to the word "routine", saying that at their level (whatever it is) they do not have routine tasks. In this case we have redefined by saying something along these lines: "Well, you can see that in the first four questions we have been trying to look at some peaks and troughs in your job: what we want to look at now is the bread-and-butter activities, the ones that do not get you very excited either way...." and this usually solves the problem.

BYLAAG 4

POSITIEWE EN NEGATIEWE GEBEURTENISSE : KONSTRUKTE
(MOTIVEERDERS EN HIGIËNE FAKTORE GESAMENTLIK)

MOTIVEERDERS & HIGIËNE FAKTORE	INGENIEURS				WETENSKAPLIKES				TOTAAL			
	+		-		+		-		+		-	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1. Erkenning	10	6,4	13	7,6	13	6,9	8	4,4	23	6,6	21	5,9
2. Prestasie	27	17,2	17	9,9	32	16,9	28	15,6	59	17,1	45	12,8
3. Groeimontlikhede	16	10,2	5	2,9	13	6,9	5	2,8	29	8,4	10	2,8
4. Verantwoordelikheid	3	1,9	6	3,5	3	1,6	6	3,3	6	1,7	12	3,4
5. Werk self	60	38,2	52	30,2	89	47,1	71	39,4	149	43,1	123	34,9
6. Salaris	-	-	-	-	1	,5	1	,6	1	,3	1	,3
7. Interpers: Bogeskikte	1	,6	2	1,2	3	1,6	2	1,1	4	1,2	4	1,1
8. " Ondergeskikte	1	,6	-	-	1	,5	-	-	2	,6	-	-
9. " Eweknieë	4	2,5	3	1,7	4	2,1	5	2,8	8	2,3	8	2,3
10. Toesighouer	27	17,2	40	23,3	25	13,2	41	22,8	52	15,0	81	23,0
11. Beleid & Prosedure (Best)	5	3,2	27	15,7	2	1,1	10	5,6	7	2,0	37	10,5
12. Werkomstandighede	2	1,3	5	2,9	-	-	2	1,1	2	,6	7	1,9
13. Werksekuriteit	1	,6	2	1,2	3	1,6	1	,6	4	1,2	3	,9
TOTAAL	157		172		189		180		346		352	

BYLAAG 5

 POSITIEWE EN NEGATIEWE VERWAGTINGES: ELEMENTE
 (MOTIVEERDERS EN HIGIËNE FAKTORE GESAMENTLIK)

MOTIVEERDERS & HIGIËNE FAKTORE	INGENIEURS		WETENSKAPLIKES		TOTAAL							
	+	-	+	-	+	-						
	n	%	n	%	n	%						
1. Erkenning	1	6,7	-	-	-	-	1	3,7	-	-		
2. Prestasie	4	26,7	1	7,7	2	25	1	8,3	7	25,9	2	8
3. Groeimontlikhede	1	6,7	2	15,4	3	25	-	-	4	14,8	2	8
4. Verantwoordelikheid	2	13,3	-	-	-	-	-	-	2	7,4	-	-
5. Werk self	2	13,3	5	38	2	16,7	8	66,7	4	14,8	13	52
6. Salaris	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. Interpers: Bogeskikte	-	-	-	-	1	8,3	1	8,3	1	3,7	1	4
8. " Ondergeskikte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9. " Eweknieë	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10. Toesighouer	-	-	1	20	1	8,3	1	8,3	1	3,7	2	8
11. Beleid & Prosedure (Best)	3	20	3	23,1	2	16,7	-	-	5	18,5	3	12
12. Werkomstandighede	1	6,7	-	-	-	-	-	-	1	3,7	-	-
13. Status	1	6,7	-	-	-	-	-	-	1	3,7	-	-
14. Werksekuriteit	-	-	1	7,7	-	-	1	8,3	-	-	2	25
TOTAAL	15		13		12		12		27		25	

BYLAAG 6

LOOPBAANANKERS

ANKERS	ING		WET		TOTAAL	
	N	%	N	%	N	%
1. Teg / Funksionele bevoegdhe	10	38,5	10	41,7	20	40
2. Bestuursbevoegdheid	1	3,8			1	2
3. Outonomie / onafhanklik	2	7,7	4	16,7	6	12
4. Sekuriteit / Stabiliteit	7	26,9	7	29,2	14	28
5. Diens / toewyding						
6. Uitdaging	1	3,8	2	8,3	3	6
7. Kreatief / Entrepeneur	5	19,2	1	4,2	6	12
8. Lewenstyl-integrasie						
TOTAAL	26		24		50	

BYLAAG 7

KORRELASIE TUSSEN GEBEURTENISSE

VARIABLE	MEAN	ST DEV
ONE	8.471910112	4.553506342
TWO	8.744382022	4.463857602

KORRELASIE TUSSEN POSITIEWE GEBEURTENISSE (1,3) 1(W) 2
11:28 TUESDAY, NOVEMBER 8, 1988

SIMPLE UNIVARIATE STATISTICS

CORRELATIONS AMONG THE 'VAR' VARIABLES

ONE

ONE 1.0000

CORRELATIONS AMONG THE 'WITH' VARIABLES

TWO

TWO 1.0000

KORRELASIE TUSSEN POSITIEWE GEBEURTENISSE (1,3) 1(W) 3
11:28 TUESDAY, NOVEMBER 8, 1988

SIMPLE UNIVARIATE STATISTICS

CORRELATIONS BETWEEN THE 'VAR' VARIABLES AND THE 'WITH' VARIABLES

TWO

ONE 0.7678

KORRELASIE TUSSEN POSITIEWE GEBEURTENISSE (1,3) 1(W) 4
11:28 TUESDAY, NOVEMBER 8, 1988

CANONICAL CORRELATION ANALYSIS

	CANONICAL CORRELATION	ADJUSTED CANONICAL CORRELATION	APPROX STANDARD ERROR	SQUARED CANONICAL CORRELATION
1	0.767752	.	0.021790	0.589443

EIGENVALUES OF INV(E)*H
= CANRSQ/(1-CANRSQ)

	EIGENVALUE	DIFFERENCE	PROPORTION	CUMULATIVE
1	1.4357	.	1.0000	1.0000

KORRELASIE TUSSEN POSITIEWE GEBEURTENISSE (1,3) 1(W) 5
11:28 TUESDAY, NOVEMBER 8, 1988

KORRELLASIE TUSSEN DATASTELLE ONE EN TWO 1
 15:48 TUESDAY, NOVEMBER 8, 1988

SIMPLE UNIVARIATE STATISTICS

356 OBSERVATIONS
 1 'VAR' VARIABLES
 1 'WITH' VARIABLES

CORRELATIONS AMONG THE 'VAR' VARIABLES

ONE

ONE 1.0000

KORRELLASIE TUSSEN DATASTELLE ONE EN TWO 2
 15:48 TUESDAY, NOVEMBER 8, 1988

SIMPLE UNIVARIATE STATISTICS

CORRELATIONS AMONG THE 'WITH' VARIABLES

TWO

TWO 1.0000

CORRELATIONS BETWEEN THE 'VAR' VARIABLES AND THE 'WITH' VARIABLES

TWO

ONE 0.9885

KORRELLASIE TUSSEN DATASTELLE ONE EN TWO 3
 15:48 TUESDAY, NOVEMBER 8, 1988

CANONICAL CORRELATION ANALYSIS

	CANONICAL CORRELATION	ADJUSTED CANONICAL CORRELATION	APPROX STANDARD ERROR	SQUARED CANONICAL CORRELATION
1	0.988471	.	0.001217	0.977075

EIGENVALUES OF $INV(E)*H$
 $= CANRSQ/(1-CANRSQ)$

	EIGENVALUE	DIFFERENCE	PROPORTION	CUMULATIVE
1	42.6197	.	1.0000	1.0000

KORRELLASIE TUSSEN DATASTELLE ONE EN TWO 4
 15:48 TUESDAY, NOVEMBER 8, 1988

CANONICAL CORRELATION ANALYSIS

TESTS OF H0: THE CANONICAL CORRELATION IN THE CURRENT ROW
 AND ALL THAT FOLLOW ARE ZERO

	LIKELIHOOD RATIO	F	NUM DF	DEN DF	PR > F
1	0.02292544	15087.3630	1	354	0.0

BYLAAG 8

KORRELASIE TUSSEN WERKVERWAGTINGS

KORRELLASIE TUSSEN VERWAGTINGE ONE EN TWO 1
 14:25 MONDAY, NOVEMBER 21, 1988

SIMPLE UNIVARIATE STATISTICS

52 OBSERVATIONS
 1 'VAR' VARIABLES
 1 'WITH' VARIABLES

CORRELATIONS AMONG THE 'VAR' VARIABLES

ONE
 ONE 1.0000

LOPIE EEN - SONDER KORREKSIES 2
 KORRELLASIE TUSSEN VERWAGTINGE ONE EN TWO
 14:25 MONDAY, NOVEMBER 21, 1988

SIMPLE UNIVARIATE STATISTICS

CORRELATIONS AMONG THE 'WITH' VARIABLES

TWO
 TWO 1.0000

CORRELATIONS BETWEEN THE 'VAR' VARIABLES AND THE 'WITH' VARIABLES

TWO
 ONE 0.7349

LOPIE EEN - SONDER KORREKSIES 3
 KORRELLASIE TUSSEN VERWAGTINGE ONE EN TWO
 14:25 MONDAY, NOVEMBER 21, 1988

CANONICAL CORRELATION ANALYSIS

	CANONICAL CORRELATION	ADJUSTED CANONICAL CORRELATION	APPROX STANDARD ERROR	SQUARED CANONICAL CORRELATION
1	0.734918	.	0.064398	0.540105
EIGENVALUES OF INV(E)*H = CANRSQ/(1-CANRSQ)				
	EIGENVALUE	DIFFERENCE	PROPORTION	CUMULATIVE
1	1.1744	.	1.0000	1.0000

```
#DEFINE /USER SYS*COMMAND SYS*INPUT
DATA SIM;
    INPUT ONE TWO;
    CARDS;
    2 2
    9 9
    2 2
    12 12
    13 13
    2 2
    3 3
    2 2
    3 3
    14 6
    3 3
    9 11
    2 2
    9 11
    2 13
    13 13
    2 11
    13 13
    10 10
    15 15
    2 2
    3 3
    9 11
    9 11
    2 2
    10 10
    3 3
    9 6
    9 13
    16 16
    13 13
    2 9
    2 13
    13 3
    13 13
    13 13
    16 16
    13 13
    6 12
    13 13
    9 11
    13 13
    2 9
    13 13
    9 9
    9 11
    13 13
    13 13
    13 13
    2 2
    2 2
    13 12
;
PROC CANCORR DATA=SIM CORR ;
    VAR ONE;
    WITH TWO;
TITLE 'KORRELLASIE TUSSEN VERWAGTINGE ONE EN TWO';
FOOTNOTE1 'LOPIE EEN - SONDER KORREKSIES';
RUN;
```

KORRELLASIE TUSSEN VERWAGTINGE ONE EN TWO
14:34 MONDAY, NOVEMBE

SIMPLE UNIVARIATE STATISTICS

52 OBSERVATIONS
1 'VAR' VARIABLES
1 'WITH' VARIABLES

CORRELATIONS AMONG THE 'VAR' VARIABLES

ONE
ONE 1.0000

LOPIE TWEE - MET KORREKSIES
KORRELLASIE TUSSEN VERWAGTINGE ONE EN TWO
14:34 MONDAY, NOVEMBE

SIMPLE UNIVARIATE STATISTICS

CORRELATIONS AMONG THE 'WITH' VARIABLES

TWO
TWO 1.0000

CORRELATIONS BETWEEN THE 'VAR' VARIABLES AND THE 'WITH' VARIABLE

TWO
ONE 0.9708

LOPIE TWEE - MET KORREKSIES
KORRELLASIE TUSSEN VERWAGTINGE ONE EN TWO
14:34 MONDAY, NOVEMBE

CANONICAL CORRELATION ANALYSIS

	CANONICAL CORRELATION	ADJUSTED CANONICAL CORRELATION	APPROX STANDARD ERROR	SQUARED CANONICAL CORRELATION
1	0.970832		0.008050	0.942514

EIGENVALUES OF INV(E)*H
= CANRSQ/(1-CANRSQ)

	EIGENVALUE	DIFFERENCE	PROPORTION	CUMULATIVE
1	16.3955		1.0000	1.0000


```
%DEFINE /USER SYS*COMMAND SYS$INPUT
DATA SIM;
    INPUT ONE TWO;
    CARDS;
    2 2
    9 9
    2 2
    12 12
    13 13
    2 2
    3 3
    2 2
    3 3
    6 6
    3 3
    11 11
    2 2
    9 11
    2 2
    13 13
    11 11
    13 13
    10 10
    15 15
    2 2
    3 3
    11 11
    11 11
    2 2
    10 10
    3 3
    9 6
    9 13
    16 16
    13 13
    9 9
    13 13
    3 3
    13 13
    13 13
    16 16
    13 13
    6 12
    13 13
    9 11
    13 13
    9 9
    13 13
    9 9
    9 9
    13 13
    13 13
    13 13
    2 2
    2 2
    13 13
;
PROC CANCORR DATA=SIM CORR ;
    VAR ONE;
    WITH TWO;
TITLE 'KORRELLASIE TUSSEN VERWAGTINGE ONE EN TWO';
FOOTNOTE1 'LOPIE TWEE - MET KORREKSIES';
RUN;
```

BYLAAG 9

KORRELASIE TUSSEN LOOPBAANVERWAGTINGS

NOTE: THE DATA SET WORK.SIM HAS 50 OBSERVATIONS AND 2 VARIABLES.
 NOTE: THE DATA STEP USED 00:00:02.99 CPU SECONDS, 374 PAGEFAULTS.
 KORRELLASIE TUSSEN GROEP1 EN GROEP2

8:56 FRIDAY, JANUARY 2

SIMPLE UNIVARIATE STATISTICS

50 OBSERVATIONS
 1 'VAR' VARIABLES
 1 'WITH' VARIABLES

VARIABLE	MEAN	ST DEV
GROEP1	1.980000000	1.392252616
GROEP2	2.100000000	1.446318338

KORRELLASIE TUSSEN GROEP1 EN GROEP2

8:56 FRIDAY, JANUARY 2

SIMPLE UNIVARIATE STATISTICS

CORRELATIONS AMONG THE 'VAR' VARIABLES

GROEP1

GROEP1 1.0000

CORRELATIONS AMONG THE 'WITH' VARIABLES

GROEP2

GROEP2 1.0000

KORRELLASIE TUSSEN GROEP1 EN GROEP2

8:56 FRIDAY, JANUARY 2

SIMPLE UNIVARIATE STATISTICS

CORRELATIONS BETWEEN THE 'VAR' VARIABLES AND THE 'WITH' VARIABLES

GROEP2

GROEP1 0.8524

KORRELLASIE TUSSEN GROEP1 EN GROEP2

8:56 FRIDAY, JANUARY 2

CANONICAL CORRELATION ANALYSIS

	CANONICAL CORRELATION	ADJUSTED CANONICAL CORRELATION	APPROX STANDARD ERROR	SQUARED CANONICAL CORRELATION
1	0.852350	.	0.039071	0.726501

EIGENVALUES OF INV(E)*H
 = CANRSQ/(1-CANRSQ)

	EIGENVALUE	DIFFERENCE	PROPORTION	CUMULATIVE
1	2.6563	.	1.0000	1.0000

```
$DEFINE /USER SYS$COMMAND SYS$INPUT
DATA SIM;
  INPUT GROEP1 GROEP2;
  CARDS;
1 1
1 1
1 1
5 5
1 1
1 1
1 5
5 5
1 1
1 1
3 3
1 1
1 1
1 1
1 3
3 3
4 4
2 2
1 1
5 5
1 1
3 3
1 3
5 5
1 1
3 3
1 1
1 1
1 1
1 1
1 1
1 1
3 3
3 3
3 4
4 3
3 1
1 1
1 1
1 1
3 3
3 3
1 1
1 1
1 1
1 1
1 1
5 5
;
PROC CANCORR DATA=SIM ALL ;
  VAR GROEP1;
  WITH GROEP2;
TITLE 'KORRELLASIE TUSSEN GROEP1 EN GROEP2';
RUN;
```