

KOGNITIEWE EN PERSOONLIKHEIDSKORRELATE VAN AANDAGGEWING

S J DE W VOS

J M SCHEPERS

Departement Menslike Hulpbronbestuur
Randse Afrikaanse Universiteit

ABSTRACT

Cognitive and personality correlates of attention. The principal aim of the study was to determine the cognitive and personality correlates of attention. Two contrasting groups were formed on the basis of scores from a self-report inventory of attention. These two groups were compared in terms of the NSAG, the SAT, the 16PF and the JPQ. With the aid of the Hotelling T^2 it was found that the vectors of means scores of the two contrasting groups differed statistically significantly from one another in respect of both the cognitive and personality variables.

OPSOMMING

Die hoofdoel van die studie was om die persoonlikheids- en kognitiewe korrelate van aandaggewing vas te stel. Twee kontrasterende groepe is saamgestel aan die hand van tellings op 'n selfverslaggewende vraelys oor aandaggewing. Hierdie twee groepe is met mekaar vergelyk ten opsigte van die NSAG, die SAT, die 16PF, en die JPQ. Met behulp van Hotelling se T^2 -toets is vasgestel dat die vektore van gemiddeldes van die twee groepe statisties beduidend van mekaar verskil ten opsigte van sowel die kognitiewe as die persoonlikheidsmetings.

'n Mens word normaalweg op enige gegewe moment aan letterlik duisende stimuli blootgestel. Die keuse om op sekere van hierdie stimuli te reageer en ander te ignoreer, berus op die dinamiese proses van aandaggewing. Matthews, Carver en Scheier (1982) voer aan dat aandaggewing bepalend is vir die perseptuele/kognitiewe verwerking van inligting en wys ook daarop dat 'n stimulus eers betekenis kry wanneer daaraan aandag gegee word. Aandaggewing bepaal derhalwe in watter mate 'n stimulus deur 'n persoon verwerk sal word en gevolglik in watter mate 'n stimulus 'n persoon se gedrag sal beïnvloed.

Aandaggewing is egter ook 'n funksie van die verhouding waarin persone tot hulle omgewing staan. Matthews et al. (1982) wys byvoorbeeld daarop dat persone wat as introverte gekategoriseer is, hulself verskillend ten opsigte van hul omgewings posisioneer vergeleke met ekstroverte. Die verhoudinge tussen mense en hulle omgewings, asook die kognitiewe en persoonlikheidsverskille tussen individue is reeds goed gedokumenteer in die literatuur (Apostol & Marks, 1990; Jung, 1971 & Robinson, 1985). Weinig navorsing is egter nog gedoen om te bepaal of aandaggewing enige beduidende assosiasie met sekere persoonlikheids- en kognitiewe attribute toon.

Volgens Schafer (1979) is aandaggewing van sentrale belang in die daaglikse interaksieprosesse tussen die mens en sy omgewing en dien dit as neurologiese basis vir 'n goed ontwikkelde brein. Schafer (1982) toon aan die hand van die amplitudes van die ontlokte potensiaal van die brein dat verskillende mense verskillend op dieselfde stimuli reageer. 'n "Intelligente" brein is neurologies meer aanpasbaar as 'n "dom" brein, en reageer verskillend op dieselfde stimuli as 'n "dom" brein. Hy wys daarop dat persone se reaksies op stimuli in verband gebring kan word met hulle intellektuele vermoëns, en bevind dat die "aanpasbare" brein 'n intelligenter brein is. Uit die voorafgaande stelling kan gepostuleer word dat persone met hoë aandaggewingsvermoë ook oor hoë intellektuele vermoëns beskik.

Die hoofdoel van die studie is om vas te stel wat die persoonlikheids- en kognitiewe korrelate van aandaggewing is. Indien daar interessante persoonlikheids- en kognitiewe korrelate gevind sou word, kan dit nuttig aangewend word

om aan die hand van 'n enkele instrument, 'n betreklik volledige persoonsbeeld van 'n persoon te kan vorm.

Die konsep van aandaggewing

Bornstein (1990) glo dat aandaggewing die beginpunt is van die insameling en verwerking van inligting vanuit die sosiale en fisiese omgewing. Hy beskryf aandaggewing kernagtig soos volg: "Attention, seemingly so simple and effortless an act, is a surprisingly complex and involved construct. People may pay attention in one or more sensory channels, and do so serially or simultaneously. In each modality, attention has multiple components, consisting at least of decision making, motor orienting, and rudimentary information processing. Moreover, attention's multiple subprocesses appear to combine reflex, native preference and learning. Attention is also indexed by a variety of quantitative characteristics like intensity and duration" (p. 3). Hiervolgens blyk dit dat as gevolg van die sentrale rol wat aandaggewing in die mens se denke speel, slegs dit waaraan aandag gegee word, geleer en onthou sal word. Aandaggewingsvermoë vorm dus, volgens Bornstein, die basis van die ontwikkelende mens se groeiende bewustheid, ervaring, kennis, en vertolking van die wêreld.

Matthews et al. (1982) wys daarop dat daar verskillende definisies van aandaggewing in die literatuur verskyn, maar dat die konsep beter begryp word wanneer sterker gefokus word op die eienskappe van die verskynsel eerder as op die definisie daarvan. Die eerste aspek wat hulle identifiseer, behels die *verspreiding van aandag*: 'n persoon kan aan verskeie stimuli aandag gee of op 'n spesifieke stimulus fokus. 'n Tweede aspek behels die *graad van bewustheid* of wakkerheid van 'n persoon. So, byvoorbeeld, kan persone stimuli van 'n lae intensiteit tydens optimale wekking of konsentrasie waarneem, terwyl vlakke van bewustheid aan die ander kant in so 'n mate kan afneem dat selfs opvallende en moontlik vitale stimuli nie waargeneem of verwerk word nie. 'n Derde aspek van aandaggewing het betrekking op die *selektiewe* of rigtinggewende aard daarvan. Dit behels 'n persoon se vermoë om sekere stimuli vir verdere verwerking te isoleer of te selekteer, terwyl ander stimuli meer oppervlakkig hanteer word.

Matthews et al. (1982) voer aan dat persone self besluit watter stimuli in 'n gegewe situasie ter sake is en dat hulle dus keuses uitoefen deur die aandag selektief op sekere stimuli binne die konteks van alle beskikbare inligting of stimuli te fokus. Hierdie inligting behels nie net inligting uit die eksterne omgewing nie, maar ook stimuli of inligting komende van die persoon self. Net soos mense in staat is om aan verskeie

aspekte van die eksterne omgewing aandag te kan gee, net so is hulle ook in staat om te onderskei tussen stimuli of inligting vanuit die interne omgewing. Voortspruitend hieruit word gepostuleer dat persone hulle aandag intern of ekstern kan fokus en derhalwe ook in staat is om irrelevante stimuli, hetsy intern of ekstern, te ignoreer. Matthews et al., soos verskeie ander navorsers op die gebied van aandaggewing, se uitgangspunt is 'n model van aandaggewing wat postuleer dat individue sekere beperkings het ten opsigte van aandaggewingsvermoë. Die aanvaarding van 'n beperkte verwerkingskapasiteit het belangrike implikasies: dit hou in dat hoe meer 'n persoon op die eksterne omgewing fokus hoe minder aandag kan aan die interne stimuli of prosesse gegee word. Individue se aandaggewing varieer gevolglik en die fokus word gedurig van interne na eksterne stimuli verskuif na gelang van die eise wat spesifieke take aan hulle stel.

Picton, Campbell, Baribeau-Braun en Proulx (1978) se standpunt is dat aandaggewing 'n proses is wat die seleksie en organisasie van beskikbare inligting, met die oog op toepaslike response, onderlê. Hierdie inligting word deur sowel die geheue van die persoon as die sensoriese omgewing verskaf. Hulle meen dat aandaggewing nou verbind is aan algemene wakkerheid en dat wakkerheid sowel die beskikbaarheid van inligting as response beheer.

Neuropsigologiese teorieë van aandaggewing

Grossman (1973) aanvaar dat elke individu op enige gegewe tydstip aan 'n oorfloed van sensoriese stimuli blootgestel word, en dat hy nie op al die stimuli kan reageer nie. Mense reageer normaalweg op stimuli wat betekenisvol is. Hy wys daarop dat mense komplekse neurale meganismes ontwikkel wat hulle reaksies op sensoriese insette in ooreenstemming met hulle ervaring en huidige behoeftes reguleer.

Wanneer 'n ongewone stimulus die eerste keer verskyn of wanneer die intensiteit van 'n konstant teenwoordige stimulus verander, gee persone aandag en oriënteer hulle self ten opsigte van die stimulus. As die stimulus nie betekenisvol is nie, raak hulle daaraan gewoon en reageer toenemend minder sterk daarop wanneer dit voorkom. Daar is merkbare individuele verskille in terme van die intensiteit en omvattendheid van die oriënteringsrespons. Sommige individue reageer byvoorbeeld maksimaal op bykans alle ongewone of nuwe stimuli, selfs lank nadat dit duidelik geword het dat die stimuli nie besondere betekenis het nie, terwyl ander weer slegs vlugtige en gedeeltelike reaksies toon wat verdwyn sodra dit duidelik word dat die betrokke stimuli nie belangrik is nie. Mense se vlakke van reaktiwiteit raak boonop sekere tye van die dag oor die algemeen laag en hulle raak dan onbewus van die baie agtergrondstimuli. Selfs belangrike stimuli moet dan meer intens as normaal wees om 'n owerste respons te ontlok.

Individue se reaksie op stimulasie kan waargeneem word deur die verandering in amplitude van die ontlokte potensiaal van die brein te ondersoek. Die eerste voorkoms van 'n ongewone stimulus veroorsaak desinchronisasie in alle neokortikale gebiede van die brein, tesame met verwante EEG-veranderings in die midbrein retikulêre formasie en die nie-spesifieke talamiese projeksiesisteam. Soos 'n individu aan die stimulus gewoon raak, verdwyn en verkort die sogenaamde alfa-blokkering. Die habituasië-effek verdwyn egter wanneer die betrokke stimulus deur 'n ongewone stimulus vooraf gegaan word. Aandaggewing blyk sentraal te staan in die proses van habituasië, aangesien dit die amplitude van die ontlokte potensiaal ten opsigte van 'n spesifieke taak kan verlaag, wanneer 'n ongewone stimulus na vore kom en aandag daaraan gegee word. Die amplitude van die ontlokte potensiaal verminder geleidelik, behalwe as die stimulus wat dit ontlok vir die individu belangrik is.

Selektiewe aandag

Selektiewe aandaggewing, of te wel die vermoë om aandag te fokus, is belangrik in die werksomgewing waar persone sekere take moet verrig onder omstandighede waar daar talle stimuli teenwoordig is wat die aandag kan aftrek en die vol-

tooiing van 'n taak kan belemmer (Howard, 1983). Individue word genoodsaak om keuses te maak tussen stimuli wat verband hou met die take waarmee hulle besig is en waarop hulle moet reageer, en stimuli wat as ontersake geïgnoreer moet word. Selektiewe aandaggewing het nie net op eksterne stimuli betrekking nie, maar ook op interne stimuli, soos byvoorbeeld 'n persoon se denke. Selektiewe aandaggewing is van sentrale betekenis vir die ontwikkeling en groei van individue, aangesien dit hulle in staat stel om beheer oor hulle omgewing te verkry. Die ignorering van irrelevante stimuli is veral kritiek in die werksomgewing waar van werkers verwag word om sekere take wat konsentrasie verg, uit te voer te midde van stimuli in die onmiddellike omgewing wat die persone se vermoë om aandag te kan fokus, bemoeilik. Die vermoë om selektief te kan aandag gee word byvoorbeeld vereis in bepaalde beroepe waar waaksaamheid 'n voorvereiste is. Sonar- en radaroperateurs, lugverkeerbeheerbeamptes en kernkragoperateurs dien as goeie voorbeelde van bopemelde beroepe (Harkins & Geen, 1975; Rusinova, 1990).

Neuropsigologiese aanpasbaarheid en intelligensie

Schafer (1982) het bevind dat die kognitiewe veranderlikes van selektiewe aandaggewing, verwagting en inligtingverwerking, die amplitude van die kortikaal ontlokte potensiaal in so 'n mate beïnvloed dat kognitiewe neurale aanpasbaarheid daardeur geïllustreer word. Kognitiewe neurale aanpasbaarheid word beskryf as die geneigdheid, by normale individue, om groot amplitudes in hul kortikaal ontlokte potensiaal ten aansien van onverwagte stimuli te registreer, maar klein amplitudes ten aansien van stimuli waarvan die tydstip van voorkoms bekend is of geantisipeer kan word. Op grond hiervan word gepostuleer dat individuele verskille in neurale funksionering verband hou met individuele verskille in intelligensie. Die elektrofisiologiese aanpasbare brein behoort, hiervolgens, die intelligenter brein te wees.

Om dié hipotese te toets is die ouditief ontlokte kortikale potensiaal van die brein ten opsigte van 109 normale en 52 verstandelik vertraagde volwassenes vanaf die verteks geregistreer. Drie stimulerings toestande is ontwerp om temporale verwagtings te manipuleer:

- 1) periodieke ouditiewe stimulasie, met 60dB klikgeluide wat elke 2 sekondes voorkom;
- 2) ouditiewe selfstimulasie, waar individue self die klikgeluide beheer en poog om dit ongereeld te laat voorkom;
- 3) onreëlmatige ouditiewe stimulasie bestaande uit 'n terugspel van 'n opname van die stimuluspatroon wat tydens selfstimulasie gegenerereer is. Die ontlokte potensiaal vir elke toestand is bereken op grond van die gemiddelde van 50 response, oor 'n 500-msek-interval, en is aangeteken vir die totale geïntegreerde amplitude.

Die gemiddelde van hierdie waardes het 'n verwysingsamplitudemeting verskaf. Amplitude-ratio's (periodiek/gemiddeld, self/gemiddeld, onreëlmatig/gemiddeld) het as operasionele meting van kognitiewe neurale aanpasbaarheid gedien. Die verstandelik vertraagde volwassenes het, in vergelyking met die normales, statisties beduidend verskillende amplitude-ratio's vir die self- en onreëlmatige ontlokte potensiaal getoon. Die normale groep het 'n sterk temporale verwagtingseffek ten opsigte van hul breinresponse getoon deur kleiner as die gemiddelde ontlokte potensiaal te registreer ten aansien van verwagte insette en groter as die gemiddelde ontlokte potensiaal ten aansien van onverwagte stimuli. In teenstelling hiermee het die verstandelik vertraagde groep geen temporale verwagtingseffek getoon op hul ontlokte potensiaal nie, wat op 'n afwesigheid van kognitief neurale aanpasbaarheid dui.

Schafer (1982) wys daarop dat 'n meting van neurale aanpasbaarheid, wat van ontlokte potensiaal amplitude ratio's verkry is, 0,66 korreleer met die IK-tellings (volgens die Wechsler Intelligensieskaal) van 74 normale persone (met 'n verspreiding van IK's van 98 tot 135), wat op 'n definitiewe assosiasie tussen neurale aanpasbaarheid en psigometriese intelligensie dui. Individue wat groter as gemiddelde ampli-

tudes van die ontlokte potensiaal ten opsigte van onverwagte stimuli toon, en kleiner as gemiddelde amplitudes van die ontlokte potensiaal ten opsigte van stimuli waar die tydsinterval aan hul bekend is, is geneig om hoër IK's te hê. Die bevindinge van Schafer ondersteun die standpunt dat verskille in kognitiewe neurale aanpasbaarheid 'n biologiese basis daarstel vir individuele verskille ten opsigte van intelligensie (Schafer, 1979). Dit kan dus gesê word dat die aanpasbare brein, die intelligenter brein is wat kan antisipeer en nie elke keer maksimaal op alle stimuli reageer nie, vergeleke met die onaanpasbare brein wat minder intelligent is en maksimaal reageer selfs op herhalende stimuli.

Neisser (1976) beweer dat aandaggewing 'n persoon se persepsie van 'n situasie weerspieël. Persone selekteer wat hulle wil waarneem deur die gestruktureerde inligting wat deur die stimulus gelewer word, te antisipeer. Volgens hom kan persone se keuse van sekere stimuli bo ander in verband gebring word met die wyse waarop hulle in verskillende omstandighede funksioneer. Inligtingseleksie vanuit die eksterne of interne omgewing, word gebaseer op antisipatie van wat die toepaslike respons in 'n betrokke situasie behoort te wees.

Volgens Howard (1983) beïnvloed persone se selektiewe aandaggewingsvermoë hulle persepsies van sekere ervarings of gebeurlikhede. So, byvoorbeeld, sal verskillende persone se persepsie van 'n gebeurlikheid verskil deurdat elke persoon selektief aandag gee aan dit wat as ter sake beskou word. Verder sal 'n persoon wat aan twee gelyktydige stimuli of gebeurlikhede blootgestel word, dink dat die stimulus waarop hy/sy die aandag fokus, eerste voorgekom het.

Volgens Warm (1984) is introverte sensitiewer vir stimulasie as ekstroverte. Hy verwys na 'n studie van Smith wat die auditiewe drempel van introverte en ekstroverte vergelyk het en bevind het dat introverte sensitiewer is vir auditiewe stimulasie. Hulle raak vroeër op laer vlakke bewus van seine selfs voordat ekstroverte van enige seine bewus raak. Die bevindinge dui volgens Warm (1984) daarop dat persone wat op die introversie-ekstroversie dimensie verskil ook ten opsigte van stimulus sensitiwiteit verskil. Robinson (1985) beweer dat daar 'n kromlynige verband bestaan tussen introversie – ekstroversie en prestasie op dié subtoets van die Wechsler Volwasse-intelligensieskaal wat op geheue of aandagkonsentrasie betrekking het. Hy bevestig vorige bevindinge dat introverte en ekstroverte verskil ten opsigte van hul IK/verbale ratio en wel sodanig dat introverte hoër woordeskatellings behaal as wat verwag sou word in terme van hul IK-tellings.

Damrad-Frye en Laird (1989) het in 'n studie met introverte en ekstroverte bevind dat introverte se konsentrasievermoë makliker verbreek word deur steurnisse as wat die geval is met ekstroverte. Hulle vind ook dat ekstroverte hul aandag makliker selektief op 'n taak kan fokus, teenoor introverte wat rapporteer dat hulle aandaggewingsvermoë negatief beïnvloed word deur dieselfde agtergrondstimuli. In dieselfde studie is ook bevind dat ekstroverte gewoonlik gouer as introverte met eentonige tipe take verveeld raak, aangesien hulle hoër vlakke van stimulasie benodig. Hieruit blyk dit dat die ekstrovert groter weerstand teen afleiding openbaar en gevolglik oor 'n sterker selektiewe aandaggewingsvermoë beskik.

Rothbart, Posner en Boylan (1990) vind ten opsigte van self-verslaggewende temperamentmetings vir sowel volwassenes (kollegestudente) as jong adolessente (11-14 jaar) dat individue met hoër vermoëns om aandag te kan verskuif en te kan fokus ook rapporteer dat hulle minder vatbaar is vir negatiewe emosies. Volgens Rothbart et al. dui dié bevindinge daarop dat aandaggewingsvermoë in verband gebring kan word met negatiewe gemoedstoestande en depressie.

Probleemstelling

Teen die agtergrond van die voorafgaande bespreking is die doel van die studie om die persoonlikheids- en kognitiewe korrelate van aandaggewing vas te stel. In die lig van die probleemstelling sal twee hipoteses geformuleer word wat statisties soos volg getoets sal word:

Twee kontrasterende groepe sal gevorm word aan die hand van 'n meting van aandaggewing. Die vektore van gemiddeldes van die twee groepe ten opsigte van 'n reeks kognitiewe (die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets en die Senior-Aanlegtoets) en persoonlikheidsmetings (die Jung-persoonlikheidsvraelys en die Sestien-persoonlikheidsfaktorvraelys) sal met behulp van Hotelling se T^2 -toets vergelyk word. Indien die vektore van gemiddeldes statisties beduidend van mekaar verskil, sal die groeps-gemiddeldes van elke veranderlike met behulp van t-toets vergelyk word om vas te stel of die gemiddeldes van die twee groepe verskil al dan nie.

HIPOTESSES

Hipoteses 1:

Daar sal 'n statisties beduidende verskil wees ten opsigte van die vektore van gemiddeldes van die groep met hoër aandaggewing en die groep met lae aandaggewing ten aansien van die verskillende kognitiewe metings (NSAG en SAT). Wat die individuele metings betref, word gepostuleer dat die gemiddeldes van die groep met hoër aandaggewing telkens die hoogste sal wees. Die rasionaal vir hierdie hipoteses berus op die bevinding van Schafer (1982), naamlik dat daar 'n besliste verband tussen neurale aanpasbaarheid en psigometriese intelligensie bestaan.

Hipoteses 2:

Daar sal 'n statisties beduidende verskil wees ten opsigte van die vektore van gemiddeldes van die groep met hoër aandaggewing en die groep met lae aandaggewing ten aansien van die verskillende persoonlikheidsmetings (16PF en JPV). Die groeps-gemiddeldes van die twee groepe ten opsigte van die persoonlikheidsmetings sal tweekantig getoets word. Die rasionaal vir hierdie hipoteses berus op die bevinding van Rothbart et al. (1990), naamlik dat persone met die vermoë om hul aandag te beheer, emosioneel meer volwasse is.

NAVORSINGSONTWERP

Steekproefneming

'n Uitgebreide psigometriese toetsbattery word jaarliks op die volle inname van eerstejaarstudente aan die onderhawige universiteit toegepas, waaronder die genoemde kognitiewe en persoonlikheidsmetings. Data is dus gereedlik beskikbaar vir navorsingsdoeleindes. 'n Steekproef bestaande uit 424 eerstejaarstudente uit die Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe is gevra om 'n vraelys oor aandaggewing tydens 'n klasperiode te voltooi. Die vraelys is ontwerp om aandaggewing aan die hand van self-verslaggewing te evalueer. Slegs studente wat die vraelys oor aandaggewing voltooi het en ten opsigte van wie die kognitiewe en persoonlikheidsmetings beskikbaar was, is by die steekproef ingesluit. Gelykkansigheid van die steekproef is versker deurdat al die eerstejaarstudente in die betrokke klas getoets is, uitgesonderd afwesiges en persone wat nie bereid was om deel te neem nie. Die spesifieke klas is ook verteenwoordigend van die Fakulteit Ekonomiese en Bestuurswetenskappe, aangesien die vak wat hulle neem, te wete statistiek, sentraal is in die kurrikulum van die fakulteit.

In die onderhawige studie is twee kontrasterende groepe aan die hand van die meting van aandaggewing gevorm: 'n middelgroep met gemiddeld $\pm 1/2 S$ ('n halwe standaardafwyking) is verwyder en die twee ekstreme groepe (met lae en hoër tellings) is behou.

Meetinstrumente

Die meetinstrumente wat in hierdie studie gebruik is, is die Jung-persoonlikheidsvraelys (JPV), die Sestien-persoonlikheidsfaktorvraelys (16PF), die Senior-Aanlegtoets (SAT), die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets (NSAG) en die Vraelys oor Aandaggewing (Scheppers, 1992).

Die Vraelys oor Aandaggewing handel oor faktore wat aandaggewing fasiliteer of belemmer, faktore wat aandag aflei of

laat afdwaal, die vermoë om vooruit te kan beplan, volgehoue aandag of konsentrasie, faktore wat konsentrasievermoë laat afneem of belemmer, die duur van aandag en die verdeling van aandag. Die betroubaarheid van die vraelys vir die onderhawige steekproef volgens die Kuder-Richardson Formule 20 is 0,886.

Die 16PF van Cattell identifiseer 16 persoonlikheidsfaktore op 'n bipolêre skaal: vir elke faktor is daar twee eindpole wat negatief korreleer. Die Jung persoonlikheidsvraelys gee 'n beskrywing, aan die hand van Jung se persoonlikheidsteorie, van 'n individu se basiese persoonlikheidsstruktuur. Die vraelys bevat vier verskillende skale, te wete: Ekstroversie – Introversie (EI); Denke – Gevoel (DG); Waarneming – Intuisie (WN) en Beoordeling – Persepsie (BP). Die Jung-persoonlikheidsvraelys, die Senior Aanlegtoets, die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets en die Sestien-Persoonlikheidsfaktorvraelys is vir Suid-Afrikaanse omstandighede aangepas en beskik volgens die handleidings oor aanneemlike metriese eienskappe (Du Toit, 1983; Fouche & Verwey, 1978 & Cattell, 1989).

Statistiese ontleding

Die vektore van gemiddeldes van die twee kontrasterende groepe ten aansien van die kognitiewe en persoonlikheids-

metings sal eers met mekaar vergelyk en met behulp van Hotelling se T^2 -toets vir verskillende getoets word (Morrison, 1976, p.131). Hierdie oorkoepelende toets is nodig om tipe I foute te help verminder. Indien die vektore van gemiddeldes wel statisties beduidend van mekaar verskil, sal die groeps-gemiddeldes ten opsigte van elke veranderlike met behulp van t-toetse getoets word.

RESULTATE

Verskille ten opsigte van die kognitiewe metinge

Die gemiddeldes en standaardafwykings van die twee kontrasterende groepe ten aansien van die kognitiewe metings verskyn in Tabel 1. Die resultate van die t-toetse en die beduidendheid van die verskille tussen die groeps-gemiddeldes verskyn in kolom 10 en 12, onderskeidelik. Uit 'n inspeksie van Tabel 1 blyk dit dat die Hotelling T^2 -waarde gelyk is aan 39,887, met 'n geassosieerde F-waarde van 3,162. Hierdie F-waarde, met grade van vryheid van 12 en 215, is statisties hoogs beduidend ($p = 0,0004$). Dit blyk dus dat die vektore van gemiddeldes van die twee groepe statisties beduidend van mekaar verskil, derhalwe kan voortgegaan word om die t-toetse te vertolk.

TABEL 1
BEDUIDENDHEID VAN VERSKILLE TUSSEN DIE GROEP MET HOË AANDAGGEWINGSVERMOË EN DIE GROEP MET LAE AANDAGGEWINGSVERMOË TEN OPSIGTE VAN DIE KOGNITIEWE TOETSE

Veranderlike	Groep met lae aandaggewingsvermoë			Groep met hoë aandaggewingsvermoë			Levene		t-		p	
	\bar{X}_1	S_1^2	N_1	\bar{X}_2	S_2^2	N_2	F	gv	waarde	gv	p	p
Nie – verbale IK	118,829	144,382	117	124,018	151,044	111	0,00	1;226	0,9840	-3,27	226	0,0012*
Verbale IK	112,059	98,313	117	117,973	115,099	111	0,77	1;226	0,3813	-4,33	226	<0,0001*
SAT 1	19,068	10,535	117	20,351	9,066	111	0,16	1;226	0,6917	-3,08	226	0,0023*
SAT 2	19,513	30,834	117	21,451	40,159	111	0,49	1;226	0,4853	-2,46	226	0,0148*
SAT 3	20,573	32,416	117	21,315	26,382	111	1,51	1;226	0,2198	-1,03	226	0,3041
SAT 4	21,701	14,721	117	22,414	11,300	111	0,77	1;226	0,3809	-1,49	226	0,1366
SAT 5	18,410	27,265	117	21,405	25,152	111	0,06	1;226	0,8020	-4,41	226	<0,0001*
SAT 6	19,137	25,172	117	21,964	22,090	111	0,37	1;226	0,5431	-4,39	226	<0,0001*
SAT 7	18,427	35,836	117	20,171	29,817	111	0,24	1;226	0,6231	-2,31	226	0,0217*
SAT 8	19,376	22,922	117	20,748	21,623	111	0,65	1;226	0,4216	-2,22	226	0,0271*
SAT 9	13,256	11,528	117	14,027	11,514	111	0,18	1;226	0,6697	-1,71	226	0,0882
SAT 10	25,308	17,696	117	25,937	19,211	111	0,51	1;226	0,4778	-1,13	226	0,2616

HOTELLING $T^2 = 39,887$

F-WAARDE = 3,162

gv = 12 en 215

p = 0,0004

Uit Tabel 1 blyk dit dat ten aansien van die volgende kognitiewe toetse die gemiddeldes van die groep met hoë aandaggewingsvermoë statisties beduidend hoër is as die gemiddeldes van die groep met lae aandaggewingsvermoë: Verbale IK, Nie-verbale IK, SAT 1 (Verbale begrip), SAT 2 (Berekening), SAT 5 (Patroonvoltooiing), SAT 6 (Figuurreeks), SAT 7 (Ruimtelyk 2 – D) en SAT 8 (Ruimtelyk 3 – D). Die gemiddeldes van SAT 3 (Woordbou), SAT 4 (Vergelyking), SAT 9 (Geheue – paragraaf) en SAT 10 (Geheue – simbole) van die groep met hoë aandaggewingsvermoë is wel hoër as die gemiddeldes van die groep met lae aandaggewingsvermoë, maar nie sodanig dat dit as statisties beduidend geïnterpreteer kan word nie. SAT 9 en SAT 10 is toetse van geheue, en aandaggewingsvermoë is nie van primêre belang in die herroep van inligting nie. Ook SAT 3 en SAT 4 is minder van aandaggewingsvermoë afhanklik as die analitiese

subtoetse van die SAT. Aandaggewingsvermoë word egter vereis in al die toetse wat as beduidend na vore gekom het.

Verskille ten opsigte van die 16PF en die JPV.

Die gemiddeldes en standaardafwykings van die twee kontrasterende groepe ten opsigte van die persoonlikheidsmetings verskyn in Tabel 2. Die resultate van die t-toetse en die beduidendheid van die verskille tussen die groeps-gemiddeldes verskyn in kolom 10 en 12 onderskeidelik. Uit 'n inspeksie van Tabel 2 blyk dit dat die Hotelling T^2 -waarde gelyk is aan 129,385, met 'n geassosieerde F-waarde van 5,925. Hierdie F-waarde, met grade van vryheid van 20 en 207, is statisties hoogs beduidend ($p < 0,0001$). Dit blyk dus dat die vektore van gemiddeldes van die twee groepe statisties beduidend van mekaar verskil. Daar kan dus met vertroue voortgegaan word om die t-toetse te vertolk.

TABEL 2
BEDUIDENDHEID VAN VERSKILLE TUSSEN DIE GROEP MET HOË AANDAGGEWINGSVERMOË EN DIE GROEP MET LAE AANDAGGEWINGSVERMOË TEN OPSIGTE VAN DIE PERSOONLIKHEIDSMETINGE

Veranderlike	Groep met lae aandaggewingsvermoë			Groep met hoë aandaggewingsvermoë			Levene F	gv	p	t-waarde	gv	p
	\bar{X}_1	S_1^2	N_1	\bar{X}_2	S_2^2	N_2						
16PF												
FAKTOR A	11,308	12,138	117	11,639	11,664	111	0,04	1;226	0,8499	-0,72	226	0,4708
FAKTOR B	7,735	2,461	117	8,108	1,560	111	10,37	1;226	0,0015*	-1,98	226	0,0485*
FAKTOR C	14,256	14,605	117	17,829	11,360	111	2,73	1;226	0,1001	-7,43	226	<0,0001*
FAKTOR E	13,059	22,691	117	15,847	20,170	111	0,05	1;226	0,8300	-4,54	226	<0,0001*
FAKTOR F	16,179	23,315	117	17,288	20,974	111	0,06	1;226	0,8136	-1,78	226	0,0764
FAKTOR G	13,248	10,887	117	14,838	10,218	111	0,08	1;226	0,7824	-3,69	226	0,0003*
FAKTOR H	11,658	30,319	117	14,964	35,528	111	0,39	1;226	0,5304	-4,38	226	<0,0001*
FAKTOR I	7,940	12,170	117	6,658	10,300	111	1,00	1;226	0,3186	2,91	226	0,0040*
FAKTOR L	9,966	7,879	117	8,955	8,401	111	0,06	1;226	0,7991	2,66	226	0,0084*
FAKTOR M	12,992	11,239	117	12,216	15,436	111	3,33	1;226	0,0694	1,60	226	0,1120
FAKTOR N	10,821	6,489	117	11,793	6,873	111	0,27	1;226	0,6067	-2,88	226	0,0044*
FAKTOR O	11,957	10,470	117	8,909	15,821	111	5,12	1;226	0,0246*	6,45	226	<0,0001*
FAKTOR Q - 1	9,778	5,770	117	11,243	7,403	111	0,74	1;226	0,3898	-4,38	226	<0,0001*
FAKTOR Q - 2	9,983	12,948	117	9,685	10,969	111	1,05	1;226	0,3077	0,65	226	0,5188
FAKTOR Q - 3	10,154	8,438	117	11,568	9,193	111	0,11	1;226	0,7410	-3,60	226	0,0004*
FAKTOR Q - 4	12,957	23,654	117	8,829	20,900	111	0,48	1;226	0,4876	6,59	226	<0,0001*
JPV												
EI	19,419	81,557	117	20,811	87,600	111	0,21	1;226	0,6476	-1,14	226	0,2536
DG	22,350	57,004	117	26,162	46,592	111	1,47	1;226	0,2270	-3,98	226	<0,0001*
WN	25,368	67,616	117	21,559	70,409	111	0,00	1;226	0,9957	3,45	226	0,0007*
BP	11,180	37,003	117	13,063	40,396	111	0,17	1;226	0,6787	-2,28	226	0,0237*

HOTELLING $T^2 = 129,385$

F-WAARDE = 5,925

gv = 20 en 207

p < 0,0001

Uit Tabel 2 blyk dit dat die gemiddeldes van die groep met hoë aandaggewing ten opsigte van die volgende (16PF) faktore statisties beduidend hoër is as dié van die groep met lae aandaggewing:

- 1) Faktor C (Egosterkte). Hulle is dus emosioneel meer stabiel, volwasse, realisties, aanpasbaar, en selfbeheersd as die groep met lae aandaggewing.
- 2) Faktor E. Hulle tree dus meer selfgeldend, mededingend en selfstandig op as die groep met lae aandaggewing.
- 3) Faktor G (Superegosterkte). Hulle is dus meer konsensieus, volhardend, bedaard en verantwoordelik as die groep met lae aandaggewing.
- 4) Faktor H. Hulle is dus meer waaghalsig, ongebonde en vrymoedig as die groep met lae aandaggewing.
- 5) Faktor N. Hulle sal dus meer met berekende denke optree, beter insig ten opsigte van die self en ten opsigte van andere openbaar, en meer abisieus wees as die groep met lae aandaggewing.
- 6) Faktor Q1. Hulle is dus meer ondersoekend, liberaal, analities en vrydenkend as die groep met lae aandaggewing.
- 7) Faktor Q3. Hulle openbaar dus 'n sterker selfsentiment en wilskrag, tree sosiaal meer selfbeheersd op, en openbaar 'n meer positiewe selfkonsep as die groep met lae aandaggewing.

Uit Tabel 2 blyk dit dat die gemiddeldes van die groep met hoë aandaggewing ten opsigte van die volgende (16 PF) faktore statisties beduidend laer is as dié van die groep met lae aandaggewing:

- 1) Faktor I. Hulle is dus meer geneig om ontoegeeflik, selfstandig, en realisties te wees, met aanvaarding van verantwoordelikheid vir hul aksies, as die groep met lae aandaggewing.
- 2) Faktor L. Hulle is dus meer vertrouend en insiklik en aanvaar die realiteite van omstandighede meer geredelik as die groep met lae aandaggewing.
- 3) Faktor O. Hulle is dus meer selfversekerd, kalm, bedaard en rustig as die groep met lae aandaggewing.
- 4) Faktor Q4. Hulle is dus meer ontspanne, kalm en rustig as die groep met lae aandaggewing.

Cattell (1989, p. 53) het bevind dat hoë tellings op Faktor C geassosieer is met lae tellings op Faktore L, O, en Q4. Hoë tellings op Faktor C is verder geassosieer met hoë tellings op Faktore H en Q3. Die resultate in Tabel 2 steun hierdie bevindinge.

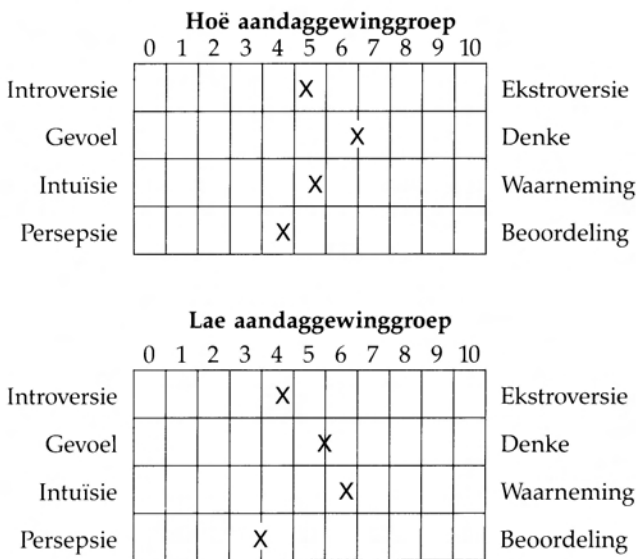
Verskille ten opsigte van die Jung-persoonlikheidsvraelys

Die gemiddelde tellings van die groep met hoë aandaggewing en die groep met lae aandaggewing ten opsigte van die JPV word in Tabel 2 uiteengesit. Indien die gemiddeldes van die twee groepe na die voorgeskrewe elfpuntskaal (Du Toit, 1983, p.11) getransformeer word, ten einde vergelykbare skale te kry, word gemiddeldes verkry (Tabel 3) wat grafies voorgestel kan word. Figuur 1 gee dan 'n grafiese voorstelling van die profiel van die hoë aandaggewinggroep en die lae aandaggewinggroep ten opsigte van tellings behaal op die JPV.

TABEL 3
GEMIDDELDE EN GETRANSFORMEERDE TELLINGS
VAN DIE HOË AANDAGGEWINGSGROEP EN DIE LAE
AANDAGGEWINGSGROEP TEN OPSIGTE VAN DIE JPV

Veranderlike	Groep met hoë aandaggewing	Groep met lae aandaggewing
EI	5,20 (20,811)	4,85 (19,419)
DG*	6,54 (26,162)	5,59 (22,350)
WN*	5,39 (21,559)	6,34 (25,368)
BP*	4,35 (13,063)	3,73 (11,180)

*statisties beduidend



Figuur 1: Profiel van die hoë aandaggewinggroep en die lae aandaggewinggroep ten opsigte van tellings behaal op die JPV

Uit Tabel 2 blyk dit dat die gemiddeldes van die groep met hoë aandaggewing statisties beduidend hoër is as dié van die groep met lae aandaggewing ten aansien van die volgende metings: Denke-Gevoel en Beoordeling-Persepsie. Daarteenoor is die gemiddelde van die hoë aandaggewinggroep statisties beduidend laer as dié van die lae aandaggewinggroep ten opsigte van Waarneming-Intuisie. Daar sal dus meer persone in die hoë aandaggewinggroep wees wat denkmatig ingestel is as in die lae aandaggewinggroep. Insgelyks sal daar ook meer persone in die hoë aandaggewinggroep wees met die funksietipe van intuïsie. Wat die houding van Ekstroversie-Introversie betref, is daar geen verskil tussen die twee groepe nie. Wat die funksietipes betref blyk dit dat die hoë aandaggewinggroep neig in die rigting van beoordeling, intuïsie en denke.

BESPREKING EN GEVOLGTREKKINGS

Die resultate van die t-toetse dui daarop dat persone in die hoë aandaggewingsgroep statisties beduidend hoër vlakke van kognitiewe funksionering registreer. Die bevindinge dui daarop dat aandaggewing sentraal staan in die bepaling van intelligensie en wel in so 'n mate dat persone met hoë aandaggewingsvermoë hoër tellings in kognitiewe toetse behaal. Subtoetse wat staatmaak op geheue en die herroeping van vorige ervaringe verskil egter nie statisties beduidend nie. Die verband tussen neurale aanpasbaarheid en intelligensie, soos deur Schafer gerapporteer, word indirek bevestig deurdat die hoë aandaggewingsgroep konsekwent hoër kognitiewe tellings behaal.

Die persoonlikheidskorrelate van aandaggewing soos aan die hand van die 16PF (Tabel 2) bepaal, dui daarop dat persone

met hoë aandaggewing meer aanpasbaar en emosioneel volwasse is. Verder beskik hulle oor 'n positiewe selfkonsep, is realisties, tree verantwoordelik en volwasse op en beskik oor goeie deursettingsvermoë. Volgens die Jung-persoonlikheidsvraelys is persone met hoë aandaggewing geneig om meer intuïtief, denkmatig en beoordelend op te tree.

Aandaggewing blyk dus sentraal te staan in persoonlikheids- en kognitiewe funksionering. Persone met hoë aandaggewingsvermoëns is intellektueel meer aanpasbaar en toon beter kognitiewe vermoëns. Die "intelligente" brein is so ingestel dat dit doelmatig reageer op dit wat selfbehoud verseker: bedreigende stimuli ontlok hewige reaksies, maar gebeurtenisse wat geantisipeer kan word, ontlok weinig reaksie. Die "dom" brein daarenteen reageer op alles, met ander woorde, dit tref geen onderskeid tussen stimuli nie. Persone wat oor goeie aandaggewingsvermoë beskik, is gevolglik meer aanpasbaar wat sowel hul kognitiewe as persoonlikheidsfunksionering betref.

Die daargestelling van 'n instrument wat aandaggewingsvermoë meet en waaruit sekere afleidings rakende kognitiewe en persoonlikheidskorrelate gemaak kan word, blyk van groot waarde te wees en vul 'n leemte in die Bedryfsielkunde. Vanuit 'n keuringsoogpunt is 'n goed ontwikkelde instrument wat aandaggewingsvermoë meet van belang, aangesien dit kognitiewe korrelate aandui aan die hand waarvan 'n beeld gevorm kan word of die toetsling oor 'n goed funksionerende intellek beskik en, uit 'n persoonlikheidssoogpunt, goed aangepas is. 'n Enkele instrument soos die Aandaggewingsvraelys kan selfs gebruik word om 'n vinnige persoonsbeskrywing te verkry sonder dat die persone noodwendig daarvan bewus is dat die vraelys aspekte van hulle persoonlikheid en kognitiewe vermoëns meet. Dit kan ook help met die uitskakeling van sekere distorsies wat plaasvind tydens die afneem van persoonlikheidstoetse waar persone daarvan bewus is dat hul persoonlikheid deur die toets ge-evalueer word. Hulle kan doelbewus poog om 'n sekere indruk te skep, veral as die uitslag van die toets bepalend is vir indiensneming. Die voorspellingsgeldigheid van psigometriese toetse is dikwels laag en die Aandaggewingsvraelys kan moontlik hierdie leemte vul en selfs kruiskultureel gebruik word, aangesien die items nie kultuurgerig is nie.

VERWYSINGS

- Apostal, R. & Marks, C. (1990). Correlations between the Strong-Campbell and Myers-Briggs Scales of introversion-extraversion and career interests. *Psychological Reports*, 66, 811-816.
- Bornstein, M.H. (1990). Attention in infancy and the prediction of cognitive capacities in childhood. In J.T. Enns (Ed.). *The development of attention: Research and theory* (pp. 3-19). North-Holland: Elsevier Science Publishing Company.
- Cattell, H.B. (1989). *The 16PF personality in depth*. Campaign, Illinois: Institute for Personality and Ability Testing.
- Damrad-Frye, R. & Laird, J.D. (1989). The experience of boredom: the role of the self-perception of attention. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57(2), 315-320.
- Du Toit, L.B.H. (1983). *Handleiding vir die Jung-Persoonlikheidsvraelys (JPV)*. Pretoria: Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing.
- Fouche, F.A. & Verwey, F.A. (1978). *Handleiding vir die Senior Aanlegtoets: 1978-uitgawe (SAT 78)*. Pretoria: Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing.
- Grossman, S.P. (1973). *Essentials of physiological psychology*. New York: Wiley & Sons.
- Harkins, S. & Geen, R.G. (1975). Discriminability and criterion differences between extraverts and introverts during vigilance. *Journal of Research in Personality*, 9, 335-340.
- Howard, D.V. (1983). *Cognitive psychology*. New York: Macmillan.
- Jung, C.G. (1971). *Psychological types*. London: Routledge & Kegan Paul.

- Matthews, K.A., Carver, C.S. & Scheier, M.F. (1982). Focus of attention and awareness of bodily sensations. In G. Underwood (Ed.). *Aspects of consciousness*, vol. 3 (pp. 165-197). New York: Academic Press.
- Morrison, D.F. (1976). *Multivariate statistical methods (2nd ed)*. New York: McGraw Hill.
- Neisser, U. (1976). *Cognition and reality: Principles and implications of cognitive psychology*. San Francisco: Freeman and Company.
- Picton, T.W., Campbell, K.B., Baribeau-Braun, J. & Proulx, G.B. (1978). The neurophysiology of human attention. In J. Requin (Ed.). *Attention and performance*, VII (pp. 429-467). New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Robinson, D.L. (1985). How personality relates to intelligence test performance: implications for a theory of intelligence, ageing research and personality assessment. *Personality & Individual Differences*, 6(2), 203-216.
- Rothbart, M.K., Posner, M.I. & Boylan, A. (1990). Regulatory mechanisms in infant development. In J.T. Enns (Ed.). *The development of attention: Research and theory* (pp. 47-66). North-Holland: Elsevier Science Publishing Company, Inc..
- Rusinova, V. (1990). Psychological regulation of tension in work. *Studia Psychologica*, 32, 163-170.
- Schafer, E.W.P. (1979). Cognitive neural adaptability: a biological basis for individual differences in intelligence. *Psychophysiology*, 16, 199.
- Schafer, E.W.P. (1982). Neural adaptability: a biological determinant of behavioral intelligence. *International Journal of Neuroscience*, 17, 183-191.
- Warm, J.S. (1984). *Sustained attention in human performance*. New York: Wiley & Sons.