

HOOFSTUK 2

BEGRIPSBEPALING EN AGTERGROND

2.1 Inleiding

Met hierdie ondersoek sal gepoog word om te bepaal of die Algemene Toetse in Taal en Rekenkunde (ATTR) , wat vir Blanke leerlinge in standerds 5 tot 7 gestandaardiseer is, vir eerstejaarstudente aan Bantoe-onderwyserskole toepasbaar sal wees. Die ATTR is bekwaamheidstoetse in die amptelike tale, Afrikaans en Engels, sowel as in Rekenkunde. Omdat die begrippe aanleg, prestasie en bekwaamheid nie altyd in die literatuur onderskei word nie, sal in hierdie hoofstuk gepoog word om sodanige begrippe nader te omskryf, nadat die begrip intelligensie omskryf en enkele teorieë aangaande intelligensie toegelig is. Daar is immers ook 'n verwantskap tussen die intelligensiebeskouing en bekwaamheidstoetse, want die intelligensiebeskouing is bepalend vir die soort bekwaamheidstoetse wat opgestel word.

Om tot 'n bepaalde beskouing oor intelligensie, aanleg, prestasie en bekwaamheid te kon kom, moes 'n deeglike literatuurstudie onderneem word. Uit die definisies van intelligensie blyk dat daarin veral nadruk gelê word op die aanpassing van die mens by sy omgewing, op sy kapasiteit om te leer en op die abstrakte denkprosesse. Sommige definisies kan ook as omvattende definisies beskou word. Die teorieë in verband met intelligensie wat aandag sal geniet, is die tweefaktorteorie, die groepfaktorteorie, die meervoudige faktorteorie, die hiërargiese teorie en die struktuur-van-die-intelligensie- of die driedimensionele teorie. Vervolgens sal die begrippe aanleg, prestasie en bekwaamheid bespreek word. Terselfdertyd sal gepoog word om die uitgangspunte in hierdie verband met hierdie studie aan te toon. Dan sal die verwantskap wat taal en Rekenkunde met intelligensie, aanleg, prestasie en bekwaamheid het, aangetoon word. Ten slotte sal enkele bekwaamheidstoetse bespreek en op die verband van sodanige toetse met taal en Rekenkunde gelet word.

2.2 Intelligensie/11

2.2 Intelligensie

2.2.1 Agtergrond

Die Latynse woord "intelligentia" was ook aan die Romeine bekend. In dié tyd is reeds gepoog om persone in groepe of volgens rangorde aan die hand van sekere kriteria te verdeel. Teen die einde van die negentiende eeu is egter eers gepoog om "intelligensie" te "meet". In 1895 het Herbert Spencer die begrip "intelligensie" in 'n psigologiese verband begin gebruik (1,p.11), hoewel Galton in 1883 en McKeen Cattell in 1890 reeds gepoog het om "intelligensie" te "meet". Die meestal onwetenskaplike pogings is gevolg deur die eerste stadia van intelligensiemeting (2,p.18). In 1904 het Spearman en in 1905 Binet en Simon die belangrikheid van 'n algemene intelligensiefaktor beklemtoon (2,p.81).

Sedert die begin van die twintigste eeu is baie sielkundige navorsing, op velerlei terreine, onderneem. Hiermee saam het 'n groot hoeveelheid literatuur verskyn. Uit die literatuur blyk dat daar selfs vandag nog groot meningsverskil oor die begrip en wese van intelligensie (3,p.45), sowel as die meting daarvan (4,p.8), bestaan. Lötze meen dat die begrip intelligensie abstrak is en juis daarom is daar soveel verskillende beskouinge oor die aard en wese van intelligensie (5,p.65).

Onwillekeurig ontstaan die vraag waarom daar geen eenstemmigheid oor die begrip intelligensie bereik kan word nie en waarom die probleem nie desnoods deur 'n internasionale konferensie of simposium opgelos kan word nie. Wechsler meen dat die probleem nooit sodanig opgelos kan word nie, want intelligensie "is not a material fact but an abstract construction" (6,p.4).

As gevolg van die abstrakte aard van intelligensie is dit nie moontlik om intelligensie te sien of waar te neem nie. Abstraktheid en die begrip daarvan setel alleen in die mens. Omdat die mens met 'n verstand

bedeeld/12

bedeeld is en oor alles op die aarde heers (Génesis 1:26), poog hy om ook die abstraktheid tot klaarheid te bring. Sy pogings tot verklaring word deur sy wêreld- en lewensbeskouing beïnvloed. Daarom sal die Christen en die evolusionis die mens, sy ontstaan en selfs sy bestaan in totaal ander verband sien. Elke filosofiese grondstroom heg dus 'n ander betekenis aan die herkoms, aard en bestemming van die werklikheid en die mens. Sommige voorstanders van grondstrominge of wêreld- en lewensbeskouinge neem onversoerbare standpunte teenoor mekaar in en daarom kan geen ontmoeting van navorsers of versoening van idees plaasvind nie. Die kloof tussen die beskouinge is soms so groot dat dit net nie oorbrug kan word nie. Daarom sal daar ook altyd verskillende definisies van intelligensie wees waarin teenoorgestelde standpunte ingeneem word.

Weens die abstrakte aard van die intelligensie kan dit net deur die uiting of werking daarvan in die mens nagevors word (7,p.172). Tog trag filosofe steeds om hulle beskouinge te gee. Sodanige beskouinge kan, volgens Coetzee (8,p.60) en Stellwag (9,p.78), eintlik net in twee hoofstrome gegroepeer word, naamlik die rigting waar geglo word dat die mens deur God, na sy gelykenis en beeld, geskape is en daarteenoor waar aanvaar word dat die mens deur 'n proses van ewolusie langamerhand geword het wat hy vandag is. Daar is gevolglik die grondstelling "van die Skepping van die mens en van die ewolusie van die mens. Hierdie twee denkbeelde staan as teenstellings teenoor mekaar. - - - Daar is geen keuse tussen-in nie" (8,p.60). Vanuit dié twee grondstellinge kan die intelligensie dan benader word.

Dié bespreking geskied vanuit die grondslag dat God die mens geskape het. God het die mens na sy beeld gemaak en hom gesê met 'n rede en verstand. Die mens verskil nie net van ander lewende wesens nie, maar onderling verskil mens teenoor mens. Geen twee mense

is presies eners nie. In die onderwys en opvoeding kan die onderlinge verskille soms vele probleme veroorsaak. Gevolglik word dan gepoog om aan individue individuele onderwys en opleiding te voorsien of hulle in groepe te klassifiseer om so aan die individu die beste geleentheid vir maksimale ontwikkeling te bied en hom roepingsbewus te maak, sodat sy toekomstgeluk bevorder kan word. Deur meting en evaluasie kan die menslike vermoë in perspektief geplaas word om so groepering of individuele ontwikkeling moontliker te maak. Die mens moet nie net by sy omgewing aanpas soos die naturaliste wil nie, maar hy moet ook poog om sy omgewing te verbeter en oor alles op aarde te heers. Die mens kan juis vir homself 'n plek vind en inpas in sy omgewing, asook inpasende sy omgewing beïnvloed, omdat hy deur God met 'n verstand geseën is en 'n denkende, redenerende wese is. Teen hierdie agtergrond kan intelligensie dan beskou word "in termen van 'vermogen tot oordelen', tot abstraheren, tot het leggen van relasies, het konstrueren van samenhangen, het hanteren van symbolen en voorstellingen". (9,p.79).

2.2.2 Definisies van intelligensie

Uit die veelheid van definisies oor intelligensie het skrywers soos Freeman (10,pp.60-62), Wechsler (6,p.7), Shaffer, (11,p.18) en Du Toit en Van der Merwe (12,pp.353-354) 'n kategoriese indeling probeer maak. In hierdie definisies is die volgende benadruk: Die aanpassing van die mens by sy omgewing, geheel of gedeeltelik, die kapasiteit om te leer, die abstrakte denkprosesse en kombinasies van die voorgaande.

Volgens Robbertse is "al hierdie benaderings - - - nie in stryd met mekaar nie, maar verskillende benaderings van dieselfde saak; almal bevat een gemeenskaplike element, naamlik dat verstand die algemene denkvermoë van die mens beskryf; en hiervan is relasiebesef die essensie" (13,p.20). Die enkele verteenwoordigende definisies wat van nader beskou word, is verdeel in aanpassing van die mens by sy omgewing, die kapasiteit om te leer, die abstrakte denkprosesse en omvattende definisies.

(a) Die aanpassing van die mens by sy omgewing

Die uitgangspunt vir die definisies in hierdie kategorie is dat die mens by sy omgewing moet aanpas. Freeman beweer dan ook dat "the more intelligent person, accordingly, can deal with a greater number and a greater variety of situations than the less intelligent" (10,p.60). Vir Stern is intelligensie "die algemene geskiktheid van 'n individu om sy denke bewus op nuwe eise te rig: Dit is die algemene geskiktheid tot aanpassing by nuwe probleme en eise van die lewe". (7,p.179).

In verskillende stadia van die kind se ontwikkeling of by verskillende geleenthede, sal daar noodwendig aanpassings gedoen moet word. Die intelligente persoon sal gouer by die stadia of nuwe geleenthede as die minder intelligente persoon aanpas. Tussen die verskillende ontwikkelingsperiodes in die intelligensieontwikkeling kan, volgens Stern, onderskei word. In die intelligensieontwikkeling speel die rede en denke 'n belangrike rol, want dit lê die grondslag vir die aanpassing en bepaal inderdaad die weë vir optrede of aanpassing.

(b) Die kapasiteit om te leer

Colvin beskou intelligensie as 'n algemene leer vermoë (8,p.147). Vir Du Toit en Van der Merwe bestaan daar 'n positiewe verband tussen intelligensie en die leer vermoë en daarom het dié begrippe "met dieselfde eienskap te doen".(12,p.354). 'n Individu kan dus leer omdat intelligensie 'n groep aangebore kapasiteite is. Die kapasiteite stel hom juis in staat om te leer.

Roth beskou dié definisie nie as voldoende nie. Vir hom moet die individu kulturele prestasies produktief kan aanwend, selfs in nuwe situasies. Hierdie proses "is van soveel andere

persoonlikheidsfactoren/15

persoonlikheidsfactorene afhanklik, dat het I.Q. slechts weinig definitief er over kan zeggen". (14,p.236). Deur nuwe situasies te wil beredder, hoef hy nie net van aangeleerde stof gebruik te maak nie. Dit raak veel eerder seleksie van verworwe kennis om die relevante probleme raak te sien en dan toepassing van die kennis in die nuwe situasie. In dié poging vervul die denke 'n belangrike rol.

(c) Die abstrakte denkprosesse

Volgens Binet en Terman kan intelligensie as abstrakte denkvermoë beskou word. Vir Binet is intelligensie "the capacity to reason well, to judge well, and to be self-critical" (10,p.61), terwyl dit vir Terman "die vermoë tot begripsvorming, oordeelvelling en redenering" is (8,p.147). Thorndike wil dat intelligensie beskou word as "die vermoë om verbale en wiskundige simbole te verstaan en te manipuleer" (4,p.8). Langeveld beskou insig en relasiebesef as byna dieselfde. Vir hom is intelligensie die werking van die insig en relasiebesef (15,p.248). In die abstrakte denkproses word abstrakte materiaal gemanipuleer. Daarom is die proses moeiliker as die gewone denke en sal intelligensie 'n belangriker rol daarin vervul.

(d) Omvattende definisies

Wechsler, 'n voorstander van dié gedagterigting, het intelligensie operasioneel gedefinieer as die "aggregate or global capacity of the individual to act purposefully, to think rationally and to deal effectively with his environment". (6,p.7).

Aansluitend hierby beskou Stoddard intelligensie as die "ability to undertake activities that are characterized by (1) difficulty, (2) complexity, (3) abstractness, (4) economy, (5) adaptiveness to a goal, (6) social value, and

(7) the/16

(7) the emergence of originals, and to maintain such activities under conditions that demand a concentration of energy and a resistance to emotional forces" (16,p.4).

As gevolg van die veelheid van definisies oor intelligensie kon Eysenck opmerk dat "psychologists learned to agree to disagree, and to present their work with the dictum, that 'intelligence is what intelligence tests measure' - a saying less circular than it sounds, but only acceptable if all intelligence tests did, in fact, measure the same thing, which they quite emphatically did not" (2,p.81).

Ten spyte van Eysenck se pessimistiese siening, bevat definisies onder dié kategorie almal dieselfde element, naamlik "dat die verstand die algemene denkvermoë van 'n individu beskryf". (8,p.147).

2.2.3 Enkele teorieë aangaande die aard van intelligensie

Van die eerste navorsers op die gebied van intelligensie het hulle reeds met die struktuur of samestelling van die intelligensie besig gehou. Die vraag is of intelligensie "n algemene vermoë of maar net die som van baie uiteenlopende besondere vermoëns" is (8,p.147). Om dié vraag te kan beantwoord, sal dit nodig wees om op verskeie teorieë in verband met intelligensiefaktore te let. Die teorieë wat bespreek sal word, is die tweefaktorteorie, die groeppaktorteorie, die meervoudige faktorteorie, die hiërargiese teorie en die struktuurvan-intelligensie- of die driedimensionele teorie.

(a) Die tweefaktorteorie

Die eerste navorsers wat die tweefaktorteorie ontwikkel het, was Spearman. Hy onderskei tussen 'n algemene, gemeenskaplike faktor (g) en spesifieke, unieke faktore (s). "Hierdie s-faktore is talryk en spesifiek gebonde aan elke

aktiwiteit/17

aktiwiteit van die individu. Geen twee een-derse aktiwiteite deel dieselfde spesifieke faktore nie" (17,p.18). Spearman het ook die interkorrelasies van tellings van toetse verklaar op grond van sy g-faktor. Hoe hoër die toetstellings met mekaar gekorreleer het, hoe hoër was die toetse met die g-faktor gelaai. Kleiner ladinge van die g-faktor sou groter ladinge van die s-faktore en gevolglik laer of negatiewe korrelasies voortbring.

Spearman het later die bestaan van 'n derde soort faktor, naamlik 'n groepfaktor, erken (18,p.118). Die groepfaktor is nie so algemeen "om 'n g-faktor en nie so spesifiek om 'n s-faktor te wees nie" (17,p.18). Die nuwe faktor is gevolglik as 'n groepfaktor beskou wat die oorsvleueling van Spearman se s-faktore verteenwoordig het. Die korrelasie tussen toetstellings in so 'n geval was meer verteenwoordigend as dit wat deur 'n enkele algemene g-faktor verteenwoordig is. Dit het Spearman aan die oorsvleueling van die s-faktore, wat hy gemeenskaplike faktore genoem het, toegeskryf. Die groepfaktor was minder algemeen, minder verspreid en minder homogeen as die g-faktor, maar meer algemeen, verspreid en homogeen as die s-faktore. Die groepfaktor werk minder in verstandeaktiwiteite as die g-faktor, maar meer as die s-faktore.

Cattell het die g-faktor nie as een enkele faktor nie, maar as twee faktore beskou. Hy noem die een faktor "fluid" intelligensie (gf) en die ander faktor "crystallized" intelligensie (gc). Hy omskryf dat "crystallized ability loads more highly those cognitive performances in which skilled judgment habits have become crystallized (whence its name) as the result of earlier learning application of some prior, more fundamental general ability to these fields.

Thurnstone's/18

Thurnstone's verbal and numerical primaries, or achievement in geography or history, would be examples of such products. Fluid general ability, on the other hand, shows more in tests requiring adaptation to new situations, where crystallized skills are of no particular advantage " (19,p.3).

(b) Die groeppaktorteorie

Thomson het ook die bestaan van 'n groeppaktore erken. Sy groeppaktore verskil van die van Spearman, want vir Thomson is die faktor 'n algemene saamgestelde faktor wat in alle verstandsaaktiwiteite optree. Thomson aanvaar ook 'n kleiner aantal groeppaktore "alleen in 'n bepaalde groep aanverwante werksaamhede, byvoorbeeld, 'n taalfaktor, 'n wiskundige faktor, 'n volhardingsfaktor, 'n wilsfaktor; en besondere faktore" (8,p.147). Die aanhangers van die groeppaktorteorie meen dat die items in 'n toets laag met mekaar en hoog met die kriterium moet korreleer om sodoende die maksimum geldigheid te verkry.

(c) Die meervoudige faktorteorie

Die voorstanders van dié teorie is veral Thurstone, Hull en Kelley. Hierdie navorsers aanvaar nie net een algemene faktor nie, maar beperk die getal faktore tot 'n aantal belangrike breë, onafhanklike groeppaktore. Vir Kelley is die vernaamste faktore "die manipulering van ruimtelike verhoudings, vaardigheid met syfers en met verbale materiaal, geheue en spoed. 'n Groeppaktore kan dan beskou word as 'n faktor wat 'n rol speel in verskillende aanverwante aktiwiteite" (20,p.5).

Thurstone het die "centroid"-metode ontwikkel om meervoudige groeppaktore te onderskei. Volgens sy "Multiple Factor Analysis" is daar geen algemene faktor nie, maar 'n klein getal

groeppaktore/19

groepfaktore. Hy het sewe primêre faktore geïsoleer, asook twee tentatiewe kategorieë, en hulle beskryf as:

- (i) die S- of ruimtelike faktor,
- (ii) die P- of waarnemingsfaktor,
- (iii) die N- of numeriese faktor,
- (iv) die V- of verbale faktor,
- (v) die W- of woordvlotheidsfaktor,
- (vi) die M- of geheuefaktor,
- (vii) die I- of induktiewe redeneringsfaktor,
- (viii) die R- of redeneringsfaktor ("reasoning") en
- (ix) die D- of deduktiewe redeneringsfaktor ("deduction") (21, pp. 80-88).

Thurstone het die eerste sewe faktore as primêr en die laaste twee faktore as tentatief beskou.

Die faktore word as breë groepfaktore beskou en speel 'n rol in 'n groot verskeidenheid van aktiwiteite. As slegs een toets in 'n reeks toetse 'n spesifieke faktor bevat, mag die groepfaktor die eienskap van so 'n spesifieke faktor dra. Indien verdere toetse bygevoeg word en een of meer toetse bevat 'n spesifieke faktor, verdwyn die spesifieke karakter daarvan. Deur alle moontlike take in 'n toetsbattery in te sluit, sal geen spesifieke faktor te voorskyn tree nie, maar alleen algemene faktore. In 'n spesifieke toets dra dieselfde faktor ook nie by alle individue dieselfde gewig nie. By dieselfde individu is die gewig, op verskillende tye gemeet, ook nie dieselfde nie. Die ladinge van elke toets met die verskillende faktore daarin, kan beskou word as gemiddelde ladinge vir individue van 'n gegewe ouderdom, geslag, ras, kultuur, ensovoorts.

"In 1948 rapporteer Thurstone - - - dat as die korrelasies tussen sy primêre faktore ondersoek word, daar dan tweede-orde faktore verskyn, en die mees opsigtelike een stem ooreen met die

hipotese/20

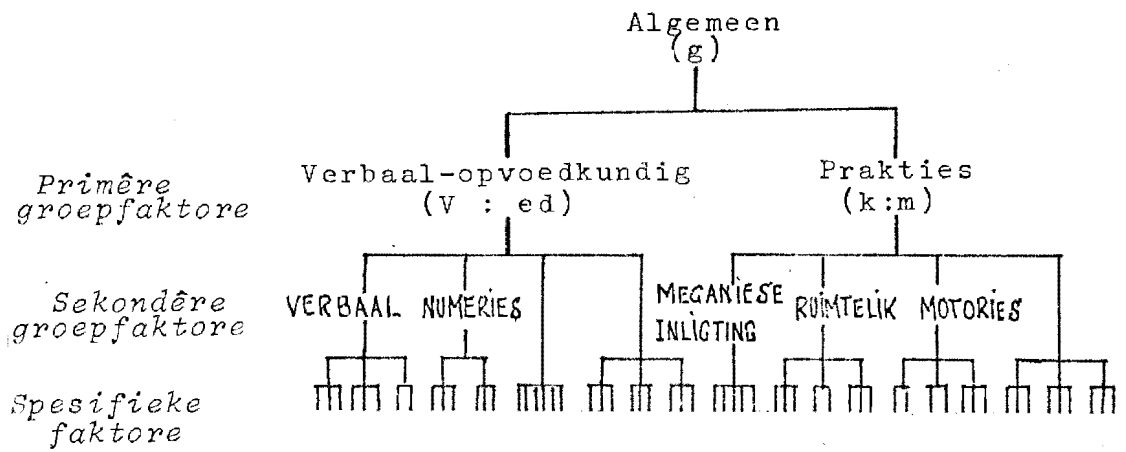
hipotese van Spearman ten opsigte van die g-faktor. Hy wys egter daarop dat hierdie interpretasie as tentatief beskou moet word " (13,p.26).

(d) Die hiërargiese teorie

Burt, 'n Britse sielkundige, is 'n voorstander van die teorie van die hiërargiese struktuur van die menslike verstandsfaktore. "Die teorie van Burt is in essensie 'n digotomie met as uitgangspunt die menslike verstand, wat op die verhoudingsvlak vertak in 'n g-faktor en 'n praktiese sy. Verdere vlakke wat elke keer weer in twee vertak, is die assosiatiewe-, perspektiewe- en sensasievlakke" (17,p.20). Sodoende word 'n algemene faktor en 'n klein aantal breë groepsfaktore onderskei. Die groepfaktore vertak vervolgens weer in kleiner groepfaktore. So word alle faktore in opeenvolgende vlakke gerangskik "met die faktore op die laagste vlak die mees spesifieke en grootste in getal" (13,p.26).

Vernon, wat op die hiërargiese model van Burt voortgebou het, het Spearman se g-faktor as uitgangspunt geneem. Die faktor het hy in twee breë groepfaktore laat vertak wat hy as v:ed (verbaal- numeries-opvoedkundige groepfaktor) en k:m (ruimtelik-meganies-praktiese groepfaktor) voorgestel het. Onder die v:ed-groepfaktore het hy kleiner groepfaktore soos woordvlotheid, verbale, figuur- en numeriese faktore gevind, terwyl die k:m-groepfaktore waarnemings, fisiese, psigomotoriese, ruimtelike en meganiese faktore ingesluit het. Volgens Vernon het die faktore enersyds nog verder gedifferensieer, maar andersyds ook geïntegreer. "Vernon wys egter daarop dat min faktoranaliste faktore na skuins verwyssingsasse roteer om korrelasies tussen faktore te verkry waaruit dan tweede-orde faktore bereken word. Die resultate van diegene wat dit wel doen, so beweer hy, is dan nie konsekwent nie" (13,p.27).

Vernon het sy hiërargiese struktuur skematies soos volg uiteengesit:

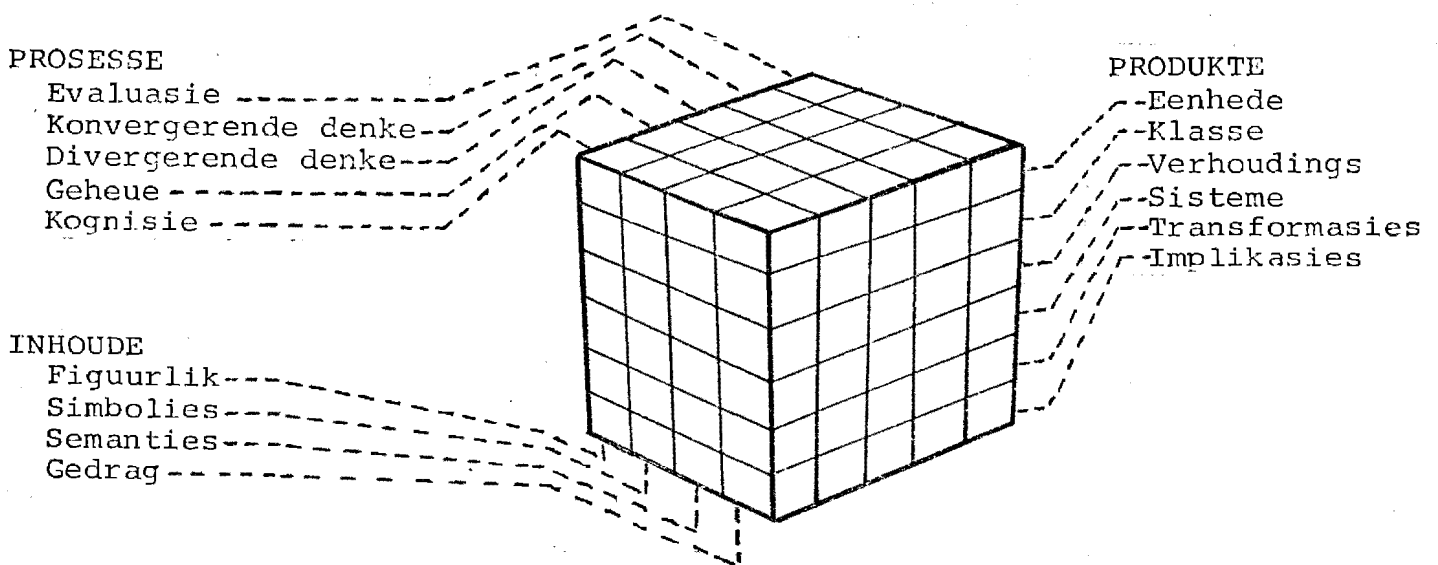


Model van 'n hiërargiese rangskikking van vermoëns. (22,p.22)

Garrett, ook 'n aanhanger van die hiërargiese model, beweer dat "with increasing maturity and with a more nearly common background of language facility, general ability dissolves into more specialized talents or group factors". (23,p.376)

(e) Die struktuur-van-intelligensie- of die driedimensionele teorie

Guilford het 'n "structure of intellect" (driedimensionele teorie) ontwikkel (1,p.63). Die struktuur-van-intelligensie kan as 'n kubus gesien word wat in 120 faktore verdeel is en soos volg voorgestel kan word:



Model van Guilford se struktuur-van-die-intellek (1,p.63)

Die "structure of intellect" van Guilford kan eerstens in drie breë kategorieë, naamlik inhoud, produk en proses verdeel word. Die drie kategorieë sal drie verskillende sye van die kubus vorm. Die kategorie inhoud verwys na die inhoud of materiaal wat by intelletuele handeling betrek word. Hierdie kategorie kan verdeel word in figuur- (sintuiglike waarneming), simboliese (letters, simbole en tekens), semantiese (verbale begrippe) en gedragsfaktore (sosiale intelligensie). Die kategorie produk verwys na die produk van intelletuele handeling van inhoud. Hier is die verdelings eenhede, klasse, verhoudings, sisteme, transformasies en implikasies. Elke een van die verdelings verteenwoordig 'n aparte faktor. Die kategorie proses verwys na soorte intelletuele aktiwiteite of prosesse. Die verdelings alhier is evaluasie, konvergente en divergente denke, geheue en kennis. Elke afdeling is 'n aparte faktor.

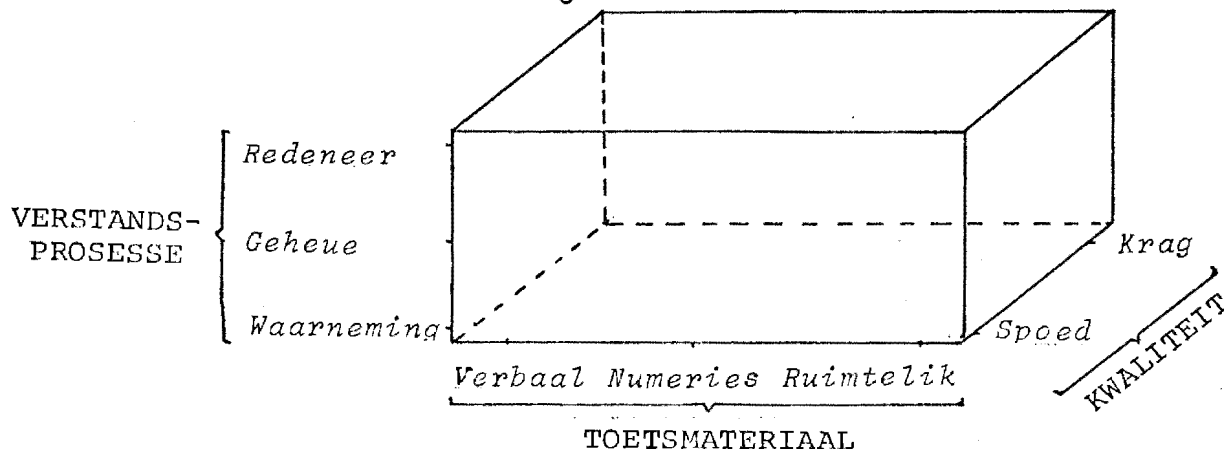
Inhoud, produk en proses is drie sye van die kubus. Dit kan ook as drie parameters van 'n driedimensionele model gesien word. Elke faktor vorm 'n aparte sel wat in kombinasie 'n totaal van 120 selle vir die model of "structure of intellect" van Guilford gee. In 1963 is 62 en in 1967 reeds 82 van die faktore geïsoleer. (13,p.27).

Eysenck, 'n Britse sielkundige, het Guilford se "structure of intellect" skerp gekritiseer hoofsaaklik omdat Guilford se model "fails to reproduce the essentially hierarchical nature of the data - - - If this is really the best model - - - which psychology can offer of intelligence and intellect, then the time seems to have come to retrace our steps; something has gone very wrong indeed!" (2,p.82).

Eysenck stel self 'n "structure of intellect" of 'n driedimensionele teorie voor. Hierdie model

verskil/23

verskil aansienlik van die van Guilford, en lyk soos volg:



Van sy model sê Eysenck: "I have suggested a dimension - - - 'quality' into which I wanted to incorporate concepts of mental speed and power - - - The suggestion is that mental speed and power are fundamental aspects of all mental work, but that they are to some extent qualified by the mental processes involved and the materials used. This seems to me a more realistic concept - - - as well as having the advantage of retaining the central 'g' concept in a hierarchical structure - - - 'Primary mental abilities,' - - - would then emerge at a lower level of generality, and be related to difficult processes and different materials used" (2,p.84). So toon hy hom gevolglik ook 'n aanhanger van die hiërargiese teorie.

(f) Slotbeskouing oor intelligensie

Uit die literatuur blyk dat daar uiteenlopende en soms byna teenstrydige beskouinge in verband met intelligensie bestaan. Dit blyk ook dat die hiërargiese teorie en die meervoudige faktorteorie fundamenteel ooreenstem "d.w.s. dat daar tog iets gemeenskapliks in die verstandsfaktore voorkom. Indien die subtoetse in tipiese intelligensietoetsbatterye ondersoek word, blyk dat daarin deurgaans 'n beroep gedoen word op die vermoë om te dink waarvan die vermoë om betrekkinge of relasies in te sien, die essensie is". (13.p.28).

Die rasonaal van die Nuwe Suid-Afrikaanse

Groepoets,/24

Groepstoets, soos deur die Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing bepaal, is dat dit opgestel is "om sekere aspekte van die ontwikkelingsintelligensie, dit is oorgeërfde intellektuele potensiaal wat tot op die dag van toetsing onder omgewingsinvloede ontwikkel het, te meet, met die doel om gebruik te word as objektiewe hulpmiddel by klassifikasie, sifting en leiding van leerlinge" (24,p.18).

Sodoende word verstandsfaktore as operasionele eenhede beskou. "Hierdie eenhede kom in wisselende grade by verskillende individue voor en aangesien die teenwoordigheid of afwesigheid daarvan sowel as die graad waarin dit teenwoordig is, met behulp van paslik ontwerpte sielkundige toetse meetbaar is, is differensiasie moontlik" (20,p.9).

Intelligensietoetse is opgestel "to measure capacities for learning and problemsolving" (25,p.148). Frandsen beweer dat "individual differences in the capacity to learn and to solve problems are therefore dependent upon each individual's unique pattern of abilities" (25,p.124). Elke individu verskil dus op 'n unieke manier van ander individue omdat God in Sy alwetende wysheid aan die mense verskillende talente gegee het (Mattheüs 25: 14-30). Dit is dan ook die doel en roeping van die mens op aarde om met sy talente te woeker tot eer van God. Deur sielkundige toetse word juis gepoog om die "talente" van elke individu te ontdek. Daarna kan gepoog word om die "talente" tot maksimum ontwikkeling, deur byvoorbeeld opleiding, onderrig en/of opvoeding, te bring. Die rasionaal van intelligensie soos deur die Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing geformuleer, is ook die uitgangspunt vir hierdie studie.

2.3 Aanleg, prestasie en bekwaamheid

In die literatuur word 'n verskeidenheid van terme vir die

begrippe/25

begrippe aanleg, prestasie en bekwaamheid gebruik. Inder= waarheid kan sommige skrywers nie die begrippe onderskei nie. In dié studie sal egter getrag word om die begrippe, deur besinning en begripsbepaling, te onderskei.

2.3.1 Aanleg

Die een individu verskil van alle ander individue nie net ten opsigte van die fisiese nie, maar ook ten opsigte van die psigiese, byvoorbeeld "eie gehalte van verstand, eie aanleg, eie geaardheid, eie persoonlik= heid" (8,p.73). Hierdie "eie aanleg" sal vervolgens bespreek word.

Eintlik word die begrip aanleg dikwels verkeerd gebruik en "is dit nie altyd duidelik wat daarmee bedoel word nie" (26,p.3). Na aanleg kan verwys word as "spesifieke, verstandelike vermoëns waarvoor 'n individu moet beskik om 'n sukses te maak van een of ander beroep of studierigting" (20,p.10). Hier gaan dit om 'n psigologiese of pedagogiese beskouing.

Warren het aanleg beskou as "a condition or set of characteristics regarded as symptomatic of an individual's ability to acquire with training some (usually specified) knowledge, skill or set of responses such as the ability to speak a language, to produce music, etc." (27,p.34). Ook Bingham en sy navolgers het dié beskouing onderskryf, want "Bingham --- uses it as the basis on which his theory is built" (27,p.34). Volgens dié siening is aanleg 'n stelsel van eienskappe. Vir Gekoski sluit die eienskappe intelligensie, belangstelling, persoonlikheid, spesiale vermoëns en houdings in (27,pp.35-37).

Die verwerwing van kennis of verskillende soorte vaardighede vereis 'n mate van intelligensie. Die mate van intelligensie ten opsigte van die bepaalde aanleg moet egter verder gekwalifiseer word en daar moet bepaal word of 'n individu die nodige intelligensie het wat vir die betrokke aanleg nodig is. 'n Individu se belangstelling kan 'n motiverende faktor wees. Die

motivering kan die ontwikkeling van 'n aanleg aanhelp en selfs die satisfaksie wat die individu daaruit haal, help bepaal. In sommige studie- of vakrigtings mag selfs persoonlikheid in 'n mindere of meerdere mate 'n rol speel. Daarom is daar 'n verwantskap tussen die individu se persoonlikheid en die persoonlikheidsvereiste vir die betrokke rigting. Hoe nader die individu se persoonlikheidsamestelling aan die persoonlikheidsvereiste vir die betrokke rigting kom, hoe groter is sy kans op sukses indien al die ander faktore of eienskappe ook in dieselfde gunstige posisie teenwoordig is. Aansluitend hierby moet die individu se houding ook positief wees. In sommige studie- of vakrigtings word 'n spesifieke aanleg soms vereis en indien die individu wel die besondere aanleg het en die ander bydraende faktore gunstig is, mag hy moontlik sukses in die betrokke rigting behaal. Al die bogenoemde eienskappe kan afsonderlik of in kombinasie as 'n vereiste gesien word. Die mate waarin 'n individu dan daarin slaag om aan die eise te voldoen, kan sy sukses help bepaal, met ander woorde in so 'n mate kan beweer word dat hy aanleg vir die betrokke rigting het.

Vir Bingham is aanleg die bestaande toestand "but with a forward reference - - - A Test of aptitude samples certain abilities and characteristics of the individual as he is today. It helps to find out what he can do now and how well he can do it" (28,p.20). So gesien, meet aanlegtoetse nie direk toekomstige prestasie nie, maar alleen huidige moontlikhede of gedrag. So 'n toets kan egter 'n aanduiding van moontlike toekomstige prestasies gee.

Remmers en Gagne sien aanleg as "present traits considered as predictors of future achievement" (29,p.218). English en English meen aanleg is die "actual power to perform an act, physical or mental, whether or not attained by training and education" (30,p.1.) Ahmann beskou aanleg as die "individual's potential for learning a given skill when he is

provided with appropriate instruction" (31,p.80). Die definisie van Ahmann lê klem op toekomstige ontwikkeling, maar verklaar nog nie presies wat aanleg in sy huidige vorm is nie. Daarteenoor poog Good om die huidige vorm van aanleg te beskryf en is dit vir hom "pronounced innate capacity for or ability in a given line of endeavour, such as a particular art, school subject, or vocation". Daarby is aanleg vir hom "the potentiality of a person for a given function as conditioned by the total pattern of causes; partly hereditary and partly environmental" (32,p.308).

Super en Crites kritiseer die benaderings van Bingham en English en hulle navolgers. Eersgenoemde skrywers beweer dat "the scientific study of an aptitude or any other entity requires that one be able to name it, describe it and locate it in a variety of individuals and situations. This means that it must be relatively constant in its nature and composition. The Warren and the English definitions are therefore useless to a scientist or to a counselor" (33,p.71). Vir Super en Crites behels 'n wetenskaplike definisie van aanleg:

- (i) spesifiekheid,
- (ii) eenheidsamestelling,
- (iii) potensiaaliteit vir die aanleer van 'n aktiwiteit of tipe aktiwiteit en
- (iv) relatiewe konstantheid.

Vir Guilford sluit die drie hoofgroepe van dimensies van aanleg in die:

- (i) waarneembare,
- (ii) psigomotoriese en
- (iii) intellektuele.

Sonnekus onderskei nie tussen aanleg en begaafdheid nie. Volgens hom word aanleg of begaafdheid eerstens deur navorsers beskou as "inherente aangebore potensialiteite, wat betreklik konstant of stabiel is, maar wat waarskynlik kan verander as gevolg van oefening of ervaring. Tweedens word daar oor die algemeen 'n

onderskeid/28

onderskeid gemaak tussen algemene begaafdhedede in wyer sin, d.w.s. algemene vermoëns wat die mens tot een of meer algemene aktiwiteite in staat stel, en meer spesifieke begaafdhedede in enger sin, d.w.s. talente of bepaalde aanlegsfaktore wat die mens in een of meer rigtings meer begaafd maak as in ander" (35,p.62). Vir hom is begaafdheid "hoofsaaklik aangebore, hoewel dit met oefening, ervaring, onderwys en opvoeding kan ontwikkel". Skematies verdeel hy algemene begaafdheid in hoër en laer trappe. Die laer trappe word onderverdeel in vormwaarneming, handvaardigheid, meganiese en klerklike. Die hoër trappe word onderverdeel in algemene en komplekse begaafdheid. Algemene begaafdheid word verder verdeel in intelligensie en daaronder teoretiese, praktiese en kreatiewe intelligensie. Komplekse begaafdhedede word verdeel in natuurwetenskaplike; regse of wetlike, mediese, tandheelkundige, snykundige en verpleging; psigologiese; ingenieurswese; matematiese; filosofiese; historiese; literêre en kuns. Kuns word nog verder in beeldende, musiek en estetiese oordeel verdeel (35,p.35).

Lötz neem in sy ondersoek ook verskeie definisies van aanleg onder die loep en kom dan tot die slotsom dat dit "die simptomatiesse vermoë van 'n persoon (is) om met oefening en onderrig 'n bepaalde kennis of vaardigheid te verwerf; aanleg is 'n persoon se kapasiteit om te leer; dit is die basiese vermoë of kombinasie van basiese vermoëns wat aangewend kan word om sukses en prestasie in 'n bepaalde veld aan te dui - - - aanleg (is) 'n aangebore vermoë, maar dit is meer spesifiek op 'n bepaalde rigting toegespits" (5,p.76)

Geeneen van die voorgaande definisies van aanleg bevredig egter geheel en al nie, hoewel nie ontken kan word dat elkeen 'n bepaalde bydrae gelewer het om die begrip te probeer verklaar nie. Gevolglik het navorsers van die RGN die belangrikste elemente uit die definisies gelig en 'n komprehensiewe definisie ontwikkel. Die definisie beskryf aanleg as die "potensiële verstandelike vermoëns, aangebore sowel as verworwe, waaroor die individu op 'n sekere stadium

beskik en wat hom in staat stel om sekere bekwaamhede te ontwikkel. Aanlegte, asook ander persoonlikheids-eienskappe soos belangstelling, motivering en houding, tesame met opleiding en onderrig, sal bepaal watter peil van bekwaamheid bereik word" (26,p.6). Dié komprehensiewe definisie sluit al die relevante aspekte in en daarom vereenselwig die skrywer hom hiermee.

2.3.2 Prestasie

Die samestellers van die "Verklarende Afrikaanse Woordeboek" meen prestasie is "uitvoering, totstandbrenging; afgedane werk; iets besonders wat verrig is" (36,p.484). Die definisie impliseer werk, leer en/of vaardigheid en dit dui aan dat 'n bepaalde doel bereik is of dat na die bereiking van die doel gestreef word. Prestasie kan dus met "any desirable learning that occurs" (37,p.15) in verband gebring word. Die prestasievermoë en prestasiepeil van die mens kan, volgens Sonnekus, gebaseer word op verworwe kennis (35,p.67). In wese verskil die twee definisies, want Sonnekus koppel syne aan die menslike verstand, terwyl Travers se definisie omvattender is en ook nie noodwendig vaardighede uitsluit nie. Die "desirable learning" van Travers kan probleme veroorsaak, want wat vir die een mens wenslik is, is nie noodwendig vir ander wenslik nie. Prestasie het dus met enigiets wat geleer is of geleer word, te make. Dit gaan nie net om die leer van feitekennis nie, maar ook om "attitudes, interests, and appreciations" (37,p.15).

In prestasiemeting sal die prestasiepeil bepaal moet word en daarom kan prestasie gedefinieer word "as the degree of success or accomplishment in an area of endeavour" (38,p.81). Dié definisie kan as 'n operasionele definisie van prestasie beskou word, hoewel daarmee nog nie presies gesê word watter terrein in 'n prestasietoets afgebaken word nie. In elke prestasietoets kan egter, met die operasionele definisie as basis, die presiese terrein afgebaken word,

byvoorbeeld/30

byvoorbeeld 'n skoolvak. So 'n toets kan gestel word oor dit wat geleer word of geleer is. Aan die hand van die hieraangehaalde definisie van Aiken sal die verwantskap tussen aanleg- en prestasietoetse hieronder bespreek word.

2.3.3 Verwantskap tussen aanleg- en prestasietoetse

Met dié bespreking sal nie getrag word om die verskillende soorte aanleg- of prestasietoetse te bespreek nie, maar om slegs in breë verband die verwantskap tussen die toetse te bespreek. Hoewel daar dus teoreties tussen die begrippe aanleg en prestasie onderskei kan word, is daar nie altyd duidelik tussen die soorte toetse te onderskei nie. In aanlegtoetse val die klem meesal op "potential abilities, as for future learning or job performance, and less upon the current abilities or specific knowledge now evidenced by the subject" (39,p.5).

In prestasietoetse gaan dit egter nie net om die bepaling van die prestasiepeil in 'n vak nie, maar ook of die huidige meting toekomstige sukses, al dan nie, sal voorspel (39.p.5). So gesien, het 'n prestasietoets na 'n aanlegtoets oor. Sommige navorsers meen selfs dat die twee toetse presies dieselfde ding toets (40,p.283). In 'n vergelykende illustrasie meen Cronbach dat die verwantskap tussen 'n Lorge-Thorndike-toets en 'n prestasietoets 76 persent vir die verbale en 59 persent vir die nie-verbale gedeeltes is (40,p.285).

Sonnekus meen egter dat die groot verskil tussen prestasietoetse en begaafdheidstoetse (of aanlegtoetse) is dat prestasietoetse ten doel het "die vasstelling van verworwe kennis" en begaafdheidstoetse "die vasstelling van aangebore potensiële eienskappe" (35,p.67). Anastasi meen dat so 'n siening natef is en vir haar meet prestasietoetse "the effects of relatively standardized sets of experiences, such as a course in elementary French, trigonometry, or Gregg shorthand. In contrast, aptitude test performance reflects the cumulative influence of a multiplicity of experiences in daily

living" (41,pp.390-391). Hiervolgens meet prestasie=toetse leer wat onder gekontroleerde toestande plaasvind en aanlegtoetse dit wat onder ongekontroleerde en onbekende toestande plaasvind. Die prestasietoets sal dan 'n leerling se prestasiepeil aan die einde van die opleidings- of bepaalde skooltydperk meet, terwyl die aanlegtoets gebruik sal word om toekomstige leeruitkomst te voorspel (41,p.391). So gesien meet 'n prestasietoets die huidige prestasiepeil van die leerling en 'n aanlegtoets dui op sy moontlike toekomstige prestasie. 'n Goeie prestasietoets hoef egter nie net kennis te toets nie, maar ook byvoorbeeld begrippe en gebruik van die leerstof in nuwe situasies. Die prestasietoets neig dan in die rigting van 'n aanlegtoets en sal voorspellingswaarde vir toekomstige prestasie hê. 'n Hoë telling in 'n prestasietoets sal dus aanleg impliseer (42,p.457).

Vir Nunnally is die probleem met aanlegtoetse dat die mens tans nog nie weet hoe om aanleg te meet nie "other than by measuring what the child can accomplish at a particular point in time" (43,p.277). Aanleg kan so gesien nie van prestasie geskei word nie. Hy meen ook dat dieselfde faktore wat prestasie in die skool beïnvloed in 'n groot mate aanleg beïnvloed. Die aanleg- en prestasietoetse korreleer dan gewoonlik in die omgewing van 0,70 met mekaar (43,p.278). Die soort skool en die jare op skool sal egter die presiese verwantskap help bepaal.

2.3.4 Bekwaamheid

Deur 'n omskrywing van die begrip bekwaamheid word ook tot die grondslag van die Algemene Toetse in Taal en Rekenkunde (ATTR) deurgedring, aangesien die toetse die meting van skolastiese bekwaamheid beoog.

Bennet meen dat akademiese aanleg 'n samestelling is van verskillende soorte aanleg en dat sodanige aanleg gewoonlik deur toetse wat algemene verstandvermoë meet, bepaal word (44,p.3). Sulke toetse bepaal die

vermoë/32

vermoë om 'n omvattende leerplan suksesvol te deurloop. Die toetse dien ook as voorspeller vir skolastiese sukses. Aanlegtoetse kan dus help om skolastiese sukses te bepaal.

Die skolastiese sukses kan as prestasie of bekwaamheid getoets word en die rol van aanleg daarin kan beskou word as 'n "individual's potential for learning a given skill when he is provided with appropriate instruction" (31,p.81). By die aanleer van 'n vaardigheid kom aanleg ook ter sprake. Verskille in aanleg sal verskille in bekwaamheid tot gevolg hê (45,p.518). Omdat individue van mekaar verskil, sal hulle met verskillende soorte aanleg toegerus wees. Die soorte aanleg sal weer die toetsing van prestasie en bekwaamheid beïnvloed. Verskillende individue sal dus verskillende bekwaamheidspeile bereik. Die bereiking van 'n bepaalde bekwaamheidspeil hang soms ook van die omgewings- en opvoedkundige beïnvloeding af (46,p.11). 'n Individue kan sodoende gehelp word om te leer of om probleme op te los, maar die vordering wat hy maak, hang af van sy "unique pattern of abilities" (25,p.124).

Freeman beskou bekwaamheid nie net as "skills in certain types of motor and manual activities, but also in other types of activities, as shown by the extent of one's competence in language, bookkeeping, history, economics, mathematics. We may speak of one's degree of proficiency in any type of performance" (47,p.431).

Bekwaamheid word deur Super en Crites beskou as die "present ability to perform the task involved in a given job". In bekwaamheidstoetse is die fokus "on evaluation of the past without reference to the future, except for the implicit assumption that acquired skills and knowledge will be useful in their own right in the future - - - obviously, proficiency in a given task may be an index of promise in a related task, and knowledge of certain types of facts may be indicative

of facility for the learning of other types of facts" (33,p.148). English en English sluit veral by die eerste gedeelte van Super en Crites se beskouing van bekwaamheid aan en meen dit is die vermoë tot "a kind of task or for a vocation" (30,p.411).

Gekoski stem gedeeltelik met Super en Crites se beskouing saam en meen "abilities underlies skills - - - We say one has ability at a given level. This ability (power) can manifest itself in performance (skills) - - - The skill is variable and can rather immediately be improved with practice" (27,p.41). Vir Fouché "ontwikkel die individu se bekwaamheid in 'n sekere rigting egter as gevolg van sy aanlegte, terwyl die aanlegte, asook persoonlikheidseienskappe, belangstelling en motivering tesame met opleiding en onderrig, bepaal watter peil van bekwaamheid bereik word" (4,p.57).

Vir die doel van hierdie ondersoek, en met inagneming van die voorafgaande, word bekwaamheid gedefinieer "as 'n individu se verworwe kennis, begrip en insig, en die toepassing daarvan, wat ontwikkel het volgens sy aanlegte, persoonlikheidseienskappe en leergeleenthede" (48,p.1).

Aangesien die ATTR slegs toetse in tale en Rekenkunde is, word slegs dié bekwaamhede gemeet. Vervolgens moet die verband wat taal en Rekenkunde met intelligensie, aanleg, prestasie en bekwaamheid het, bepaal word.

2.4 Die verband tussen die begrippe

2.4.1 Die verband tussen taal en intelligensie, aanleg, prestasie en bekwaamheid

Die opdrag aan die mens is dat hy oor Sy skepping moet heers (Genesis 1: 26-29). Om die mens met sy taakvolvoering te help, het God hom met 'n uitnemende verstand geseën. Daardeur is dit vir die mens moontlik om nie net met sy medemens nie, maar ook met God te kommunikeer. Vir dié doel word die taal wat 'n suiwer menslike vermoë is, gebruik. Taal is derhalwe 'n middel

waardeur die "Umwelt" deurbreek kan word. Daarom word taal beskou as een van die belangrikste intelligensiemedia waaroor die mens beskik. "Deur middel van die taal kan die intelligensie geaktiveer, dus geïmplementeer word, maar dit dien terselfdertyd ook as steun vir die verdere ontplooiing van die intelligensie" (49,p.62). Deur taalimplementering kan die uitinge of werkinge van die intelligensie in die mens nagevors word.

In die meeste intelligensietoetse word deur middel van die taal instruksies en verduidelikings aan individue gegee en word die probleem met die moontlike antwoorde dikwels verbaal gestel. In sommige intelligensietoetse word selfs tussen verbale en nie-verbale intelligensie onderskei. Deur die taal kan die individu soms tot probleemoplossing of die uiting van intelligensie kom.

As die "verstand die algemene denkvermoë van die mens beskryf" (13,p.20) dan is dit juis deur die taal dat die mens tot die insien van die verband tussen sekere feite kom. So leer die mens om sy verworwe kennis in nuwe of vreemde situasies te gebruik. Sonnekus laat die klem val op die taal-, denk-, aktiwiteits-, en intensionaliteitsanalise as basisse vir die kwalitatiewe benadering van die totale intelligensie (50,p.319). Vir Lötzt is die "taalvermoë - - - sekerlik een van die belangrikste bepalers van die deurvorsingskrag van die intelligensie, aangesien dit nie alleen as kennisverwerwingsmiddel dien nie, maar ook as oordrag- of kommunikasie-middel vir die openbaarmaking van daardie verworwe kennis" (5,p.106). Gevolglik vind navorsers "'n belangrike korrelasie tussen taal en verstand" (8,p.124).

Hoewel die "verstand die algemene denkvermoë van die mens beskryf" (13,p.20), het die taal 'n belangrike rol daarin te vervul. Vir Vygotsky is die denke of intellek en die taal een proses van dink in woorde (51,p.510). Ten einde te besluit of 'n sekere voorwerp 'n tafel is, moet die leerling sy denke inspan en die voorwerp met bepaalde taal in verband bring.

In die gevolglike geheuewerking, bring hy bepaalde ervarings in verband met mekaar. Daarna moet onder= vinding of ervaring "be ordered and systematised and here language is able to play an indispensable part with its apparatus for expressing difficulties" (52,p.7). Luria meen dat die taal of woord "becomes a tremendous factor which forms mental activity, perfecting the reflection of reality and creating new forms of atten= tion, memory and imagination, of thought and action" (52,p.9). Die beheersing van dié gebiede lei tot die ontwikkeling van 'n geskikte taalvermoë.

Die taalaanleg word in hierdie studie beskou as die potensiële verstandelike vermoëns, aangebore sowel as verworwe, waaroor die individu op 'n sekere stadium beskik en wat hom in staat stel om sekere taalbekwaamhede te ontwikkel. Aanlegte, asook persoonlikheidseien= skappe, belangstelling, motivering en houding, tesame met opleiding en onderrig, sal bepaal watter peil van taalbekwaamheid bereik word (20,p.12). Hieruit blyk duidelik die verband tussen taalaanleg en intelligensie, en ook tussen taal en intelligensie.

Die "degree of success or accomplishment" (38,p.81) in taal, dui weer op 'n prestasiepeil in taal. Waar die klem in aanlegtoetse op die veelheid van ondervindings in die daaglikse taalervaring val, gaan dit in prestasie om 'n bepaalde gebonde sillabus in taal. Aanlegtoetse en prestasietoetse oorvleuel, want tans is die probleem nog dat aanleg nog nie anders gemeet kan word as deur bepaling van wat "the child can accomplish at a particular point in time" (43,p.277). Selfs intelligensietoetse kan nie volkome van prestasie geskei word nie, want intelli= gensie "is inferred from achievement" (53,p.233). Dit is juis die gesproke of geskrewe taal wat die toetsing van die meeste soorte prestasie en selfs baie soorte intelligensie moontlik maak. So is daar 'n verband tussen taal, intelligensie, aanleg en prestasie.

Vir die doel van hierdie ondersoek sal egter veral op taalbekwaamheid gelet word. Taalbekwaamheid kan beskou word as 'n individu se verworwe kennis, begrip en insig ten opsigte van die taal en die toepassing daarvan, wat ontwikkel het volgens sy aanlegte, persoonlikheidseienskappe en leergeleenthede (48,p.1). Sodoende word die bydrae van aanleg in taalbekwaamheidstoetse erken. Dit is juis die taalaanleg wat onder meer tot taalbekwaamheid ontwikkel moet word. Sonder die nodige potensiële verstandelike vermoëns kan die bekwaamheid egter nie ontwikkel word nie.

Uit die voorgaande blyk die verband tussen intelligensie, taalaanleg, taalprestasie en taalbekwaamheid. Ten einde goed tussen die begrippe te onderskei, was dit daarom nodig om eers tot 'n begripsbepaling van intelligensie, aanleg, prestasie en bekwaamheid te kom, voordat gepoog is om die verband aan te toon.

2.4.2 Die verband tussen Rekenkunde en intelligensie, aanleg, prestasie en bekwaamheid

Rekenkunde is 'n "wetenskap der getallen" (54,p.123) en daarom is selfs simbole geskep om die getalle voor te stel en bewerkinge daarmee uit te voer. Rekenkunde het dus 'n eie taal, maar dit is nie van die gewone taal los te make nie. Die spreek- of skryftaal wat aan die leerling bekend is, word immers dikwels gebruik om hom na die Rekenkundetaal te lei of om Rekenkunde aan hom te verduidelik. Die leerlinge en onderwyser kombineer die Rekenkundetaal met die spreek- of skryftaal om ook in Rekenkunde te dink, te kommunikeer en te leer. Sowel leer as denke het 'n verband met intelligensie. Daarom is dit dat Rekenkunde "demands a considerable degree of general intelligence to succeed in it" (55,p.77). 'n Hoë intelligensie kan tot sukses in Rekenkunde lei. Hierdie sukses kan deur middel van 'n prestasietoets bepaal word, maar is ook van 'n aanleg in Rekenkunde afhanklik. 'n Hoë positiewe korrelasie tussen Rekenkunde en intelligensie is ook vasgestel (56,p.95 en 57,p.301).

Die/37

Die intelligensie kan dus help om die rekenkundige aanleg tot ontplooiing te bring. Rekenkundige vermoë kan beskou word as die "potensiële verstandelike vermoëns, aangebore sowel as verworwe, waaroor die individu op 'n sekere stadium beskik en wat hom in staat stel om sekere bekwaamhede te ontwikkel. Aanlegte, asook persoonlikheidseienskappe, belangstelling, motivering en houding, tesame met opleiding en onderrig sal bepaal watter peil van bekwaamheid bereik word" (20,p.12). Indien die opleiding en onderrig spesifiek sillabusgerig is, kan dit met 'n prestasietoets gemeet word. Uit die voorafgaande blyk dat daar 'n verband tussen intelligensie, rekenkundige aanleg, rekenkundige prestasie en rekenkundige bekwaamheid bestaan.

Vir die doel van hierdie ondersoek sal rekenkundige bekwaamheid beskou word as 'n individu se verworwe kennis, begrip en insig ten opsigte van rekenkunde en die toepassing daarvan, wat ontwikkel het volgens sy aanlegte persoonlikheidseienskappe en leergeleenthede (48,p.1).

2.5 Enkele bekwaamheidstoetse

Net soos wat daar soms verwarring heers oor begrippe, byvoorbeeld aanleg en bekwaamheid, net so is die benaming van 'n toets nie altyd 'n aanduiding van watter spesifieke soort toets dit is nie. Aan die hand van die omskrywing van die terme is dit egter moontlik om, na 'n ondersoek van die toetse, onderskeid tussen toetse te maak. Vir die doel van hierdie ondersoek kan bekwaamheidstoetse beskou word as die soort toetse wat 'n individu "se verworwe kennis, begrip en insig, en die toepassing daarvan, wat ontwikkel het volgens sy aanlegte, persoonlikheidseienskappe en leergeleenthede" (48,p.1) meet.

Verskeie bekwaamheidstoetse word op groot skaal gebruik, soos uit Buros se jaarboek blyk (58). Ook Anastasi (41) en Super en Crites (33) bespreek bekwaamheidstoetse. Van die toetse word veral die "Iowa Test of Educational Development (ITED)" ontwikkel deur die "Science Research Associates", die "Metropolitan Achievement Tests (MAT)" en die "Sequential

Tests of Educational Progress (STEP)", wat deur die Educational Testing Services" ontwikkel is, as die mees algemene beskou.

Dié bekwaamheidstoetse omvat 'n wye veld en sluit onder andere tale en Rekenkunde in. Deurgaans is die tale en Rekenkunde die belangrikste en dra in die geval van die "MAT" die grootste gewig in die toets. Bekwaamheidstoetse besit "'n hoë mate van voorspellingsgeldigheid ten opsigte van akademiese sukses" (4,p.58). Die voorspellingsgeldigheid van bekwaamheidstoetse word ook deur Super en Crites onderskryf (4,p.58).

Bekwaamheidstoetse is veral op taal- en rekenkundige bekwaamheid ingestel en ontwerp om die funksies te meet wat van algemene omgewingsverryking afhanklik is en "dus in die algemeen deur middel van boeke, tydskrifte, die radio, die pers, en algemene opvoedkundige agtergrond bekom is" (4,p.59).

2.6 Samevatting

Die intelligensie word meesal as abstrak beskou en omdat abstrakte begrippe moeiliker bepaalbaar as konkrete voorwerpe is, sien die Christen en ewolusionis byvoorbeeld die intelligensieuitinge elkeen vanuit sy bepaalde wêreld- en lewensbeskouing. Daarom sal daar ook altyd verskillende definisies van intelligensie wees. In hoofsaak is die definisies gegroepeer onder aanpassing van die mens by sy omgewing, die kapasiteit om te leer, abstrakte denkprosesse en omvattende definisies.

Vervolgens is op verskeie teorieë in verband met intelligensie gelet, naamlik die tweefaktorteorie, die groepfaktor-teorie, die hiërargiese teorie en die struktuur-van-intellek-of driedimensionele teorie. Die rasionaal van die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets, soos deur die Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing bepaal, is as uitgangspunt vir intelligensie in hierdie ondersoek geneem. Volgens die rasionaal is die intelligensietoets opgestel "om sekere oorgeërfde intellektuele potensiaal wat tot op die dag van toetsing onder omgewingsinvloede ontwikkel het, te meet, met die doel om gebruik te word as objektiewe hulpmiddel by klassifikasie, sifting en leiding van leerlinge" (24,p.18).

Geen spesifieke buitelandse definisie van aanleg bevredig

geheel en al nie en dus het sekere navorsers 'n komprehensiewe definisie ontwikkel waarin aanleg beskryf is as die "potensiële verstandelike vermoëns, aangebore sowel as verworwe, waaroor 'n individu op 'n sekere stadium beskik en wat hom in staat stel om sekere bekwaamhede te ontwikkel. Aanlegte, asook ander persoonlikheidseienskappe soos belangstelling, motivering en houding, tesame met opleiding en onderrig sal bepaal watter peil van bekwaamheid bereik word" (26,p.6).

Daarteenoor kan prestasie gesien word "as the degree of success or accomplishment in an area of endeavour" (38,p.81) Nunnally meen dat dieselfde faktore wat prestasie in die skool beïnvloed in 'n groot mate ook aanleg beïnvloed (43,p.277). Aanleg- en prestasietoetse korreleer gevolglik met mekaar — gewoonlik in die omgewing van 0,70 (43,p.278).

Vir die doel van hierdie ondersoek word bekwaamheid daarenteen beskou "as 'n individu se verworwe kennis, begrip en insig, en die toepassing daarvan, wat ontwikkel het volgens sy aanlegte, persoonlikheidseienskappe en leergeleenthede" (48,p.1.) Aangesien die bekwaamheidstoetse in hierdie ondersoek toetse in taal en Rekenkunde is, moes die verband tussen taal en Rekenkunde en intelligensie, aanleg, prestasie en bekwaamheid bepaal word.

Deur taalimplementering kan die uitinge of werkinge van die intelligensie in die mens nagevors word. Daarom is daar "n belangrike korrelasie tussen taal en verstand" (8,p.124). Tussen prestasie in Rekenkunde en intelligensie is ook 'n hoë positiewe korrelasie gevind (56,p.95). In hierdie studie word taal- en rekenkundige aanleg gesien as die potensiële verstandelike vermoëns, aangebore sowel as verworwe, waaroor die individu op 'n sekere stadium beskik en wat hom in staat stel om sekere taal- en rekenkunde bekwaamhede te ontwikkel. Aanlegte, asook ander persoonlikheidseienskappe soos belangstelling, motivering en houding, tesame met opleiding en onderrig, sal bepaal watter peil van bekwaamheid in taal en rekenkunde bereik word (26,p.6). Vir die doel van hierdie ondersoek sal taal- en Rekenkundebekwaamheid beskou word as 'n individu se verworwe kennis, begrip en insig ten opsigte van taal en rekenkunde en die toepassing daarvan, wat ontwikkel het volgens sy

aanlegte,/40

aanlegte, persoonlikheidseienskappe en leergeleenthede (48,p.1).

Van die bekwaamheidstoetse is die "ITED", die "MAT" en die "STEP" die algemeenste in gebruik. Bekwaamheids=toetse is goeie voorspellers vir akademiese sukses. Die toetse is meesal op taal- en rekenkundige bekwaamheid ingestel en wel op die funksies wat van algemene omgewings=verryking afhanklik is en "in die algemeen deur middel van boeke, tydskrifte, die radio, die pers, en algemene opvoed=kundige agtergrond bekom is" (4,p.59).

In die volgende hoofstuk sal die aspekte wat die toepas=baarheid van toetse vir verskillende kultuurgroepe kan beïn=vloed, bespreek word.

BIBLIOGRAFIE

1. GUILFORD, J.P. The nature of human intelligence. New York, McGraw-Hill, c1967.
2. EYSENCK, H.J. Intelligence assessment: a theoretical and experimental approach. The British Journal of Educational Psychology, XXXVII(1), February 1967:81-98.
3. SONNEKUS, M.C.H. Intelligensie-implementering en evaluering van intelligensie-prestasies: 'n pedagogiese perspektief. Suid-Afrikaanse Tydskrif vir die Pedagogiek, 1(1).
4. FOUCHÉ, F.A. Sielkundige eienskappe van domnormale seuns. Pretoria, ongepubliseerde Ph.D.-proefskrif. UNISA, 1967.
5. LÖTZ, J.v.Z. Die standaardisering van individuele leestoetse vir Afrikaanssprekende leerlinge in die junior klasse. Pretoria, ongepubliseerde D.Ed.-proefskrif, UNISA, 1967.
6. WECHSLER, D. The measurement and appraisal of adult intelligence. Fourth edition. London, Baillaire, 1958.
7. COETZEE, J. Chris Verstandsmeting. Pretoria, J.L. van Schaik Bpk., 1931.
8. COETZEE, J. Chris Inleiding tot die algemene empiriese opvoedkunde. Die verkennersreeks No. 4, tweede druk, Stellenbosch, Universiteits-Uitgewers en Boekhandelaars (Edms.) Bpk., 1948.
9. STELLWAG, H.W.F. Selectie en selectiemethoden. Groningen, J.B. Wolters, 1965.
10. FREEMAN, F.S. Theory and practice of psychological testing. Revised edition. New York, Henry Holt, c1955.
11. SHAFFER, G.W. The nature of intelligence. In: OSLER, S.F. and COOKE, R.E. The biosocial basis of mental retardation. Baltimore, J. Hopkins Press, 1965
12. DU TOIT, J.M. en VAN DER MERWE, A.B. Sielkunde: 'n algemene inleiding. Kaapstad, H.A.U.M., 1966.

13. ROBBERTSE, J.H. Die Bydrae van enkele nie-intellektuele faktore tot die voorspelling van waarskynlike skoolprestasie met behulp van die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets met spesiale verwysing na die rol van moderatorveranderlikes. Potchefstroom, ongepubliseerde D.Ed.-proefskrif, P.U. vir C.H.O., 1968.
14. ROTH, H. Leerpsychologie in pedagogisch perspektief. Roosendaal, De Koepel, 1957.
15. LANGEVELD, M.J. Inleiding tot de studie der paedagogische psychologie. Groningen, Wolters, 1959.
16. STODDARD, G.D. The meaning of intelligence. New York, MacMillan, 1943.
17. PRINSLOO, R.J. n Ondersoek na die geskiktheid van die Nuwe Suid-Afrikaanse Groeptoets (Junior en Intermediêre Reekse)vir gebruik aan Indiërskole. Pretoria, ongepubliseerde M.A.-verhandeling, U.P., 1968.
18. DAVIS, F.B. Educational measurement and their interpretation. Belmont, Wadsworth Publishing Co., 1964.
19. CATTELL, R.B. Theory of fluid and crystallized intelligence a critical experiment. Journal of Educational Psychology, 54(1) February 1963: 1-22.
20. ALBERTS, N.F. Die N.B. Senior Aanlegtoetse: die opstel en evaluering van toetsitems. Pretoria, ongepubliseerde M.A.-verhandeling, U.P., 1967.
21. THURSTONE, L.L. Primary mental abilities. Chicago, Psychometric Monograph, 1, 1938.
22. VERNON, P.E. The structure of human abilities. London, Methuen, 1951.
23. GARRETT, H.E. A Developmental theory of intelligence. The American Psychologist, 1, 1946: 372-377.
24. DEPARTEMENT VAN ONDERWYS, KUNS EN WETENSKAP. Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing. Handleiding vir die interpretasie en gebruik van die toetsresultate van talentopname. N.B. 692/1, Pretoria, Staatsdrukker, 1966.

25. FRANDSEN, A.N. Educational psychology. New York, McGraw-Hill Book Co. Inc., 1961.
26. OWEN, K. Opstelling en standaardisering van die Akademies-Tegniese Aanlegtoetse vir Kleurlinge (tegniese verslag). Pretoria, Raad vir Geesteswetenskaplike Navorsing, 1971.
27. GEKOSKI, N. Psychological testing: theory, interpretation and practices. Springfield, Charles C. Thomas, c1964.
28. BINGHAM, W.v.D. Aptitude and aptitude-testing. New York, Harper & Bros., 1937.
29. REMMERS, H.H. and GAGNE, N.L. Educational measurement and evaluation. Revised edition. New York, Harper and Bros., 1955.
30. ENGLISH, H.B. and ENGLISH, A.C. A Comprehensive dictionary of psychological and psychoanalytical terms. New York, Longmans, Green and Co., 1958.
31. AHMANN, J.S. Testing student achievement and aptitudes. Washington, The Center for Applied Research in Education Inc., 1962.
32. GOOD, C.V. Dictionary of education. New York, McGraw-Hill Book Co. Inc., 1959.
33. SUPER, D.E. and CRITES, J.D. Appraising vocational fitness. Revised edition. New York, Harper and Row, 1965.
34. GUILFORD, J.P. Personality. New York, McGraw-Hill Book Co. Inc., 1957.
35. SONNEKUS, M.C.H. Akademiese prestasietoetse en hulle betekenis by die vakkeuse van Universiteitsbeginners. Kaapstad, H.A.U.M., 1959.
36. KRITZINGER, M.S.B. et.al. Verklarende Afrikaanse Woordeboek. Vierde druk. Pretoria, J.L. van Schaik Bpk., 1959.
37. TRAVERS, R.M.W. Educational measurement. New York, Macmillan, Book Co., 1950.
38. AIKEN, L.R. Psychological and educational testing. Boston, Allyn and Bacon Inc., c1971.

39. WOOD, D.A. Test construction. Columbus, Charles E. Merrill Publishing Co., c1960.
40. CRONBACH, L.J. Essentials of psychological testing. Third edition. New York, Harper and Row, c1970.
41. ANASTASI, A. Psychological testing. Third edition, fourth printing. The Macmillan Co., 1969.
42. LINDQUIST, E.F. Educational measurement. Fifth edition. Washington, American Council on Education, 1963.
43. NUNNALLY, Jum C. Introduction to psychological measurement. New York, McGraw-Hill Book Co., c1970.
44. BENNET, G.K. et.al. Manual for the differential aptitude tests. New York, Psychological Corporation, 1952.
45. LEVINE, A.S. Aptitude versus achievement tests as predictors of achievement. Educational and Psychological Measurement, XVIII(3), 1958: 517-525.
46. HELMSTADTER, G.C. Principles of psychological measurement. New York, Appleton-Century-Crofts, c1964.
47. FREEMAN, F.S. Theory and practice of psychological testing. Third edition. New York, Holt, Rinehart & Winston, c1962.
48. DEPARTEMENT VAN ONDERWYS, KUNS EN WETENSKAP. Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing: Voorlopige Handleiding vir die Algemene Toetse in Taal en Rekenkunde (ATTR), N.B. 546, Pretoria Staatsdrukker, 1967.
49. NEL, B.F. Grondslae van die psigologiese pedagogiek, deel I, fundamentele oriëntering in die psigologiese pedagogiek. Stellenbosch, Universiteitsuitgewers en -boekhandelaars (Edms.) Bpk., 1968.
50. NEL, B.F., SONNEKUS, M.C.H. en GARBERS, J.G. Grondslae van die psigologie. Stellenbosch, Universiteitsuitgewers en -boekhandelaars Bpk., 1965.
51. VYGOTSKY, L.S. Thought and speech. In: SAPORTA, S.(ed.) Psycholinguistics. New York, Holt, Rinehart and Winston, 1961.

52. TUNMER, R. Some implications of Language and Communication. Mentor, 49(2), April 1967: 7-15.
53. PAYNE, D.A. and McMORRIS, R.F. (ed.) Educational and psychological measurement. Waltham, Blaisdell Publishing Co., c1967.
54. ROMBOOTS, Fr. S. Psychologie voor opvoeders. Psychologie der Schoolvakken. Tilburg, Drukkerij van het R.K. Jongensweeshuis, 1954.
55. SCHONELL, F.J. Diagnosis of individual difficulties in arithmetic. Reprinted. Edinburgh, Oliver and Boyd Limited, 1949.
56. VAN DER ROSS, R.E. The psychology of arithmetic. Cape Town, Maskew Miller, 1964.
57. THORNDIKE, E.L. The psychology of arithmetic. Reprint. New York, The MacMillan Co., 1926.
58. BUROS, O.K. (ed.) The fifth mental measurement yearbook. Highland Park, The Gryphon Press, 1959.