

D E E L II.

E I E O N D E R S O E K .

B E R E K E N I N G

V A N

D I E K O R R E L A S I E T U S S E N D I E

A L G E M E N E M O T O R I E S E B E K W A A M H E I D

E N

S K O I A S T I E S E P R E S T A S I E

V A N

12-, 14- E N 16-J A R I G E

B I A N K E S K O O L S E U N S .

H O O F S T U K I.UITEENSETTING VAN DIE PROBLEEM EN DOELVAN HIERDIE ONDERSOEK.

Liggaamsopvoeders is tans meer as ooit genoop om die fundamentele waardes van Liggaamlike Opvoeding te benadruk, in weerwil van die feit dat hierdie vak reeds in meeste lande van die wêreld op die lys van verpligte skoolvakke verskyn. Die moderne opvoeding huldig die opvatting dat die opvoedeling as psigo-fisiese eenheid na liggaam en gees opgevoed moet word, maar in die praktyk word die kind hoofsaaklik as 'n verstandswese behandel, terwyl van sy liggaamlike en emosionele vorming min teregkom.

Hierdie onewewigtige verhouding tussen die verstandelike, liggaamlike en gevoelsopvoeding van die kind moet in die eerste instansie toegeskryf word aan die feit dat die Algemene Opvoedkunde voorasnog slegs met die oog op verstandelike opvoeding ingedeel is.¹⁾ Die Algemene Opvoedkunde het te doen met die mens as geheel, en moet derhalwe al drie aspekte van die menslike persoonlikheid, t.w. die verstand, die gevoel en die liggaam, in aanmerking neem. Wanneer een van hierdie drie aspekte van die menslike persoonlikheid verwaarloos word, kan daar geen sprake van gebalanseerde opvoeding wees nie. Die Algemene Opvoedkunde moet dus in drie hoofdele ingedeel word, nl. die Verstandelike Opvoedkunde, die Gevoelsopvoedkunde en die Liggaamlike Opvoedkunde. Elkeen van die drie dele van die Algemene Opvoedkunde kan dan in die volgende vertakkinge onder-

ver-...../

1) Vgl. Smith: Verslag Insake Die Indeling Van Wetenskappe Liggaamlike Opvoeding. 1955.

verdeel word: Teoretiese of Wysgerige, Empiriese, Historiese en Praktiese Opvoedkunde. Aangesien hierdie vertakkinge van die drie dele van die Algemene Opvoedkunde die mens uit sy eie oogpunt bestudeer, en dus sy eie veld van ondersoek, sy eie metode van ondersoek, sy eie geskiedenis en sy eie literatuur het, en derhalwe sy eie kennis versamel, koördineer en sistematiseer, voldoen elkeen afsonderlik aan die eise van 'n wetenskap. 'n Indeling van die Algemene Opvoedkunde as wetenskap wat voorsiening maak vir genoemde drie aspekte van die menslike persoonlikheid, en wat dus gebalanseerde opvoeding sal verseker, het 'n dringende behoefte geword.

In die tweede instansie, moet die onewewigtige verhouding tussen die liggaamlike en verstandelike vorming van die kind aan die toedoen van liggaamsopvoeders self gewyt word. In hul strewe om die ongunstige verhouding tussen die liggaamlike en verstandelike opvoeding van die kind te bekamp, het liggaamsopvoeders na 1915 die klem in die Liggaamlike Opvoeding van die biologiese ~~na~~ die opvoedkundige verskuif.¹⁾ Ingevolge die invloed van Thorndike en die moderne Opvoedkundige Sielkunde is die sosiaal-opvoedkundige aspekte van die Liggaamlike Opvoeding, soos leierskap, karaktervorming en algemene sosiale vorming, oorbelemtoon, ten koste van die ontwikkeling van 'n sterk, gesonde liggaam. Met hierdie verskuiwing is die nuwe ideaal van opvoeding „deur“ die liggaam weliswaar verwesenlik - die „liggaamsinstrukteur“ van die verlede het die „liggaamsopvoeder“ van die hede geword, en in die plek van die ou „liggaamskultuur“ het die nuwe „Liggaamlike Opvoeding“ gekom...../

1) McCloy: Philosophical Bases for Physical Education, p. 75 - 82.

gekom - dog hiermee is helaas ook veel van die ou ideaal van opvoeding „van" die liggaam ingeboet.

Die konsekwensies van hierdie verontagsaming van die biologiese grondslag van die Liggaamlike Opvoeding spreek bv. duidelik uit die feit dat Amerikaanse skoolkinders ten opsigte van krag en uithouvermoë 'n groot agterstand in vergelyking met Europese kinders toon. Toe die prestasies van 4,264 Amerikaanse en 2,870 Europese skoolkinders in ses toetse vir minimale spiervermoë in 1953 met mekaar vergelyk is, was die ontstellende uitslag dat 57.9 van die Amerikaanse teenoor slegs 8.7 persent van die Europese kinders nie aan die eise van een of meer van die toetse kon voldoen nie.¹⁾ Haas van Oostenryk vind 'n verklaring vir die gebrek aan krag en uithouvermoë by die Amerikaanse kinders in die feit dat gimnastiek, ondanks die tydige waarskuwing van McCloy in 1940,²⁾ feitlik geheel en al in Amerika deur deelname aan sport en spele verdring is. Sport en spele, hoewel essensieel vir die sosiale vorming van die kind, verskaf nie die nodige prikkels vir breedtegroei en vir die gewenste ontwikkeling van die groot spiergroepe nie, en kan derhalwe gimnastiek nie vervang nie.

In die derde plek, staan liggaamsopvoeders egter voor 'n veel ernstiger probleem. Benewens praktiese faktore soos onvoldoende tyd, gebrekkige fasiliteite en groot klasse, waardeur die vooruitgang van Liggaamlike Opvoeding op skool gestrem word, het liggaamsopvoeders voortdurend te kampe met 'n subtiele vooroordeel teen die inpassing van liggaamlike aktiwiteite in die raamwerk van die algemene opvoedingsprogram. Hierdie vooroordeel, gegrond op

'n...../

-
- 1) Vigor: Buitelandse Oorsig. Jaargang VIII, 3 : 5. Junie 1955.
 2) McCloy: Philosophical Bases for Physical Education, p. 75 - 82.

'n ongunstige teëstelling tussen die liggaamlike en verstandelike vorming van die mens, is so oud soos die onderwys self, en het onder meer aanleiding gegee tot die wanopvatting dat 'n tingerige, swak ontwikkelde liggaam 'n aanduiding van hoë intellektuele vermoëns is, of dat lae intelligensie in die reël met die hoë prestasies van 'n goed ontwikkelde liggaam gepaard gaan. Vandaar die welbekende uitdrukkings in die algemene omgang soos „strong back, weak mind" en „all brawn and no brain", en vandaar veral die algemene opvatting in die praktiese onderwys dat tyd wat deur liggaamlike aktiwiteite in beslag geneem word, met veel meer vrug aan 'n studie van akademiese vakke bestee kan word. Die wanopvatting aangaande die verband tussen liggaamlike en verstandelike prestasie, wat deur ouers sowel as onderwysers aan kinders voorgehou word, versteur die emosionele ewewig van die ongevormde kind. Die kind aanvaar die woord van die volwassene en glo uiteindelik dat hy verstandelik swak sal presteer omdat hy liggaamlik goed presteer, of omgekeerd. Verder aanvaar die kind dat deelname aan liggaamlike aktiwiteite 'n verspilling van tyd en energie is, of dat die intellektueel begaafde persoon noodwendig van alle goeie prestasie op liggaamlike gebied uitgesluit is. Hierdie wanopvatting dryf die onvolwasse kind tot emosionele onstabiliteit, wat die duidelikste openbaar word in uiterste gevalle van kinders wat liggaamlik of verstandelik minder gunstig bedeed is. As gevolg van die selfhandhawingsdrang soek die kind wat oor min liggaamlike potensialiteite beskik kompensasie in verstandelike prestasie en ontwikkel uiteindelik in die bekende

„boek-...../"

„boekwurm“. Meer opvallend is die kind wat verstandelik minder gunstig bedeed is en daarvoor probeer kompenseer deur uit te blink op sportgebied.

Die mening dat liggaamlike en verstandelike welsyn geen verband met mekaar hou nie, of selfs dat 'n bevordering van liggaamlike ontwikkeling geen voordele vir verstandelike ontwikkeling inhou nie, het aanleiding gegee tot veelvuldige empiriese ondersoekinge op die terreine van die Sielkunde, die Empiriese Opvoedkunde, en die Liggaamlike Opvoeding. Navorsing op die gebied van die Sielkunde en Empiriese Opvoedkunde (16 - 32) het aan die lig gebring dat daar 'n geringe positiewe verband tussen verstandelike en liggaamlike ontwikkeling bestaan. Weliswaar is afwykinge soos intellektueel begaafde kinders met klein liggame of sterk, gesonde kinders wat verstandelik swak presteer het, gevind, dog oor die algemeen het liggaamlik goed ontwikkelde kinders ook verstandelik goed presteer. Verder is bevind dat kinders wat die beste liggaamlike gesondheid geniet in die reël die beste op skool presteer.

Hiermee is egter nog geen afdoende antwoord op die vraagstuk betreffende die verband tussen liggaamlike en verstandelike welsyn gevind nie. In die eerste instansie, het die verskillende ondersoekers verskillende maatstawwe vir die meting van algemene liggaamlike ontwikkeling aangewend, as gevolg waarvan uiteenlopende resultate gevind is. Vir dié doel is bv. van antropometriese mate, soos liggaamslengte en liggaamsgewig, of die vasstelling van anatomiese ouderdom deur middel van die ossifikasie van die handwortelbeentjies, gebruik gemaak. Myns insiens kan 'n enkele liggaamsmaat nie as wetenskaplike basis vir

die...../

die beoordeling van algemene liggaamlike ontwikkeling aangewend word nie: 'n kombinasie van die verskillende liggaamsmate behoort beter resultate te lewer. In die tweede instansie, het genoemde ondersoekers bepaalde liggaamlike eienskappe teenoor verstandelike prestasie gestel, in plaas daarvan dat die prestasie van die liggaam met die prestasie van die verstand vergelyk is.

Met die doel om die leemtes in bogenoemde ondersoekinge uit te skakel, dog veral ook om die openbare vooroordeel teen die inpassing van liggaamlike aktiwiteite in die algemene opvoedingsprogram wetenskaplik te ondersoek, het navorsers in die Liggaamlike Opvoeding, veral gedurende die afgelope vier dekades, 'n groot aantal ondersoekinge uitgevoer waarin gepoeg is om die verband tussen liggaamlike en verstandelike prestasie vas te stel. Uit die bespreking van hierdie ondersoekinge (33 - 61) het egter geblyk dat die verskillende navorsers uiteenlopende resultate gevind het, en dat ook hiermee dus nog geen finale antwoord op die vraag aangaande die verband tussen liggaamlike en verstandelike welsyn gevind is nie. Die redes vir die uiteenlopende aard van die resultate wat uit die ondersoekinge van liggaamsopvoeders voortgespruit het, het die vernaamste aanleiding tot die onderhawige studie gegee en word dus nader bespreek.

Wanneer die verband tussen liggaamlike en verstandelike prestasie ondersoek word, gaan dit om die meting van die fundamentele elemente grondliggend aan A.M.B. en algemene verstandelike prestasie. 'n Eerste ernstige leemte in die ondersoekinge van liggaamsopvoeders is juis die metode waarvolgens A.M.B. bepaal is. Meeste oorsese ondersoekers.../

ondersoekers, veral in Amerika, het die invloed van deelname aan sport op verstandelike prestasie probeer vasstel, en vir hul doel vaardigheid in spesifieke sportsoorte as maatstaf vir liggaamlike prestasie aangewend. Oor die algemeen is gevind dat deelnemers aan sport ewe goed en selfs beter in hul akademiese studies gevaar het as nie-deelnemers. 'n Bestudering van die literatuur (65 - 78) het egter aan die lig gebring dat die elemente krag, snelheid, uithouvermoë, en koördinasie algemene liggaamlike prestasie (A.M.B.) ten grondslag lê. Hierteenoor is vaardigheid in een of ander sportsoort slegs 'n aanduiding van „spesifieke“ liggaamlike prestasie, en kan dus nie as maatstaf vir die bepaling van „algemene“ liggaamlike prestasie toegepas word nie. Origens kan prestasie in meeste sportsoorte nie objektief gemeet word nie, waardeur die wetenskaplike waarde van ondersoekinge waarin die verband tussen sportprestasies en akademiese prestasies ondersoek is, verder verminder word.

Vervolgens het enkele ondersoekers, soos Kulcinski (54) en Künzel (55), prestasie in gimnastiek met verstandelike prestasie vergelyk. Gimnastiekprestasies kan egter nie objektief gemeet word nie, maar moet uitsluitlik deur liggaamsopvoeders beoordeel word. Aangesien sodanige oordeel subjektief van aard is, bied prestasie in gimnastiek geen objektiewe maatstaf vir die bepaling van A.M.B. nie. Vir die doel van hierdie studie moes ek dus in die eerste plek, ten einde 'n wetenskaplike basis vir die bepaling van A.M.B. te vind, 'n toetsreeks saamstel waardeur die elemente krag, snelheid, uithouvermoë en koördinasie gemeet kon word.

'n Tweede..../

'n Tweede ernstige leemte in die ondersoekinge waarin liggaamsopvoeders probeer het om die verband tussen liggaamlike en verstandelike prestasie vas te stel, is die metode waarvolgens verstandelike prestasie bepaal is. Meeste ondersoekers het die rapportsyfers wat deur die proefpersone behaal is as hul verstandelike prestasie aanvaar. Nou is dit 'n algemeen bekende opvoedkundige feit dat die tradisionele skooleksamen (98), ofskoon 'n uitstekende meetinstrument vir opgedane skoolkennis, van klas tot klas en van skool tot skool verskil, dat dit geen norme van prestasie besit nie, en dat dit dus nie vir diagnose in 'n empiriese ondersoek gebruik kan word nie. Hierteenoor voldoen die gestandaardiseerde skolastiese toets aan al die kriteria van 'n wetenskaplike meetinstrument. Soos die skooleksamen meet die gestandaardiseerde skolastiese toets die opgedane kennis van leerlinge in 'n bepaalde vak op 'n bepaalde stadium, dog hierbenewens is dit behoortlik geëk ten opsigte van die metode van toediening en van beoordeling, en bied dit veral betroubare norme van prestasie. In die gestandaardiseerde skolastiese toets vind die Liggaamlike Opvoeding dan 'n wetenskaplike vergelykingsbasis waarop liggaamlike en verstandelike prestasie met mekaar vergelyk kan word.

Vir die bepaling van verstandelike prestasie het ek dus in hierdie ondersoek eerstens van gestandaardiseerde skolastiese toetse gebruik gemaak. Aangesien in Suid-Afrika slegs gestandaardiseerde skolastiese toetse in Rekenkunde en die twee offisiële landstale bestaan, het ek ook die rapportsyfers van die proefpersone in Rekenkunde, Afrikaans, Engels en Geskiedenis gebruik ten einde 'n beter
geheelbeeld.../

geheelbeeld van hul verstandelike prestasie te verkry. Uit die rapportesyfers in genoemde vier vakke sal ek probeer aantoon hoedanige korrelasie tussen prestasie in Rekenkunde en Moedertaal en prestasie in die vier vakke gesamentlik bestaan. Indien 'n hoë korrelasie gevind word, sal dit beteken dat prestasie in Rekenkunde en Moedertaal reeds 'n goeie beeld van 'n leerling se algemene skolastiese prestasie gee. Verder sal ek probeer aantoon in watter mate gestandaardiseerde skolastiese toetse 'n beter wetenskaplike basis as rapportesyfers bied in gevalle waar die verband tussen liggaamlike en verstandelike prestasie ondersoek word.

In die derde instansie, toon 'n ontleding van die ondersoekinge in die Liggaamlike Opvoeding dat meeste navorsers ook die intelligensie-kwosiënte van die proefpersone met hul liggaamlike prestasies vergelyk het. Ofskoon verstandstoetse hoofsaaklik verstandelike aanleg of moontlikheid meet, en dus met liggaamlike moontlikheid vergelyk moet word, meet sodanige toetse egter ook kennis. Die vraag ontstaan dus in watter mate I.K. as maatstaf vir skolastiese prestasie in 'n ondersoek soos die onderhawige aangewend kan word. Om 'n antwoord op hierdie vraag te probeer verstrek, het ek eerstens die korrelasie tussen A.M.B. en I.K., en vervolgens die korrelasie tussen rapportesyfers en I.K. bereken.

Verder het uiteenlopende resultate uit die ondersoekinge van liggaamsopvoeders voortgespruit vanweë die feit dat proefpersone uit skole sowel as uit inrigtings vir hoër onderwys getoets is. Studente aan onderwyserskolleges en universiteite vorm myns insiens verstandelik

'n...../

'n meer homogene groep as skoolkinders, en gevolglik sal ondersoekinge met skoolkinders en met studente verskillende resultate lewer. Vandaar dat ek vir die doel van hierdie studie slegs skoolkinders as proefpersone gebruik het, nl. blanke skoolseuns van 12, 14 en 16 jaar. Hiervan het die 14-jarige seuns die hoof toetsgroep gevorm, terwyl die 12- en 16-jarige seuns as kontrole-groepe gedien het. Vandaar dat 193 veertienjarige teenoor 76 twaalfjarige en 77 ses-tienjarige seuns getoets is.

Verdere aanleiding tot hierdie ondersoek was die feit dat navorsers in die Sielkunde, die Empiriese Opvoedkunde en die Liggaamlike Opvoeding oor die algemeen 'n lae positiewe verband tussen liggaamlike en verstandelike wel-syn gevind het, dog dat hulle ook in uitsonderlike gevalle vasgestel het dat lae intellektuele prestasie met hoë lig-gaamlike prestasie gepaard gaan, en omgekeerd. Dit skep die indruk dat die verband tussen liggaamlike en verstande-like prestasie by die groot groep gemiddelde leerlinge hoër is as by alle leerlinge gesamentlik. Met die oog op nadere ontleding van hierdie aspek van die probleem het ek in die geval van die 14-jarige seuns die korrelasie tussen die liggaamlike en verstandelike prestasie bereken van die proefpersone wat ten opsigte van liggaamlike prestasie binne een standaardafwyking bokant en onderkant die rekenkundige gemiddelde geval het. Met so 'n berekening, wat 72 persent van die totale toetsgroep ingesluit het, is proefpersone wat liggaamlik besonder goed of swak presteer het dus uit-geskakel.

Die doel van hierdie ondersoek kan nou kortliks in die volgende punte saamgevat word:

1. Om...../

1. Om by 12-, 14- en 16-jarige blanke skoolseuns die verband te bepaal tussen:

- (a) A.M.B. en skolastiese prestasie soos deur gestandaardiseerde skolastiese toetse in Rekenkunde en Moedertaal gemeet.
- (b) A.M.B. en rapportsyfers in Rekenkunde, Afrikaans, Engels en Geskiedenis.
- (c) A.M.B. en I.K.
- (d) I.K. en rapportsyfers.

Dit is van die allergrootste belang dat die algemene opvatting, nl. dat daar 'n ongunstige verband tussen liggaamlike en verstandelike prestasie bestaan, wetenskaplik getoets word, aangesien sodanige opvatting in baie gevalle tot onsekerheid en emosionele spanning by die kind lei - 'n gevaar waarvan die implikasies dikwels nie ten volle besef word nie. Hierbenewens was daar egter ook ander vrae waarop ek in hierdie navorsing 'n antwoord probeer vind het, nl.:

- 2. Om aan te toon in watter mate prestasie in Rekenkunde en Moedertaal 'n goeie beeld van 'n leerling se algemene skolastiese prestasie bied.
 - 3. Om ondersoek in te stel na die geldigheid van rapportsyfers as basis vir die beoordeling van algemene skolastiese prestasie.
 - 4. Om in die geval van die 14-jarige skoolseuns die korrelasie te bereken tussen A.M.B. en skolastiese prestasie, A.M.B. en rapportsyfers, en A.M.B. en I.K. vir dié groep proefpersone wat ten opsigte van liggaamlike prestasie binne een standaardafwyking bokant en onderkant die rekenkundige gemiddelde geval het.
-

H O O F S T U K I I .KEUSE VAN DIE TOETSE VIR DIE METING VAN
A.M.B. EN SKOLIASTIESE PRESTASIE.1. Toetse vir die Meting van A.M.B.

Voor 1950 het in Suid-Afrika nog geen bevredigende toetsreeks vir die meting van A.M.B. bestaan nie. Gedurende 1950 het skrywer hiervan ¹⁾ in 'n ondersoek waarin die A.M.B. van sewentienjarige blanke en Bantoeskoolseuns vergelyk is, gepoog om 'n toetsreeks vir die meting van A.M.B. saam te stel. Vir dië doel is sover as moontlik van toetse gebruik gemaak wat in oorsese lande, hoofsaaklik Amerika, ontwerp en gestandaardiseer is.

Die toetsreeks vir die meting van A.M.B. wat in die onderhawige studie aangewend is, verskil egter in enkele belangrike opsigte van die toetsreeks wat ek in 1950 saamgestel het. In die eerste plek, is die keuse van die individuele toetse vir die vorige ondersoek beïnvloed deur die feit dat gelyke geleenthede aan blankes en Bantoes gebied moes word. So bv. is die 220 tree as toets vir uithou vermoë gebruik aangesien die Bantoeskole slegs oor sokkervelde beskik het en 'n langer afstand dus nie gekies kon word nie. Tweedens, het uit die vorige ondersoek ²⁾ blyk dat sokkerbalgooi vir noukeurigheid as toets vir hand-oogkoördinasie met 'n toets vir koördinasie van die groot spiergroepe vervang moes word. In die derde instansie, moes optrekke aan die rekstok as toets vir arm- en skouergordelkrag in die geval van die 12-jarige seuns met 'n...../

-
- 1) Joubert: 'n Vergelyking Tussen Die Algemene Motoriese Bekwaamheid Van Sewentienjarige Blanke- En Bantoeskoolseuns In Transvaal.
2) Joubert, op. cit., p. 136.

'n makliker toets vervang word. Die keuse van die indiwiduele toetse wat in hierdie ondersoek vir die meting van A.M.B. gebruik is, kan nou kortliks soos volg gemotiveer word.

'n Bestudering van die literatuur (65) het aange-
toon dat 'n toetsreeks vir die meting van A.M.B. die ele-
mente krag, uithouvermoë, snelheid en koördinasie moet in-
sluit. 'n Eerste oorweging was dus om toetse vir die me-
ting van krag en dryfkrag te vind. Die belangrikheid van
krag as faktor in nagenoeg alle liggaamlike prestasies is
gedurende die afgelope vier dekades afdoende bewys. Na
'n ontleding van die toetse wat gedurende die periode 1925
tot 1934 uitgevoer is, kom Rogers¹⁾ tot die gevolgtrekking
dat nagenoeg elke ondersoeker, selfs al het hy motoriese
moontlikheid gemeet, een of meer kragtoetse in sy toets-
reeks ingesluit het. Hierdie bevinding word gestaaf deur
'n ontleding van die verskillende toetsreekse wat tot dus-
ver vir die meting van A.M.B. saamgestel is (65 - 78), en
waaruit blyk dat elkeen van genoemde toetsreekse een of
meer kragtoetse bevat.

In 'n ondersoek van hierdie aard is dit om prak-
tiese redes nie moontlik om 'n volledige kragtoets, soos
bv. die kragtoets van Kellogg (80), toe te pas nie. Ge-
volglik is die standverspring, krieketbalgooi vir afstand,
en optrekke aan die rekstok vir die meting van krag en
dryfkrag gekies. (In die geval van die 12-jarige seuns is
optrekke aan die rekstok met opstote vanaf die grond ver-
vang.) McCloy definieer dryfkrag as die tyd waarin arbeid
verrig word, dit wil sê, daardie soort krag wat 'n persoon
ontwikkel wanneer hy sy liggaam, of enige ander las, binne
die kortste tyd deur ruimte beweeg. Aktiwiteite in die

Lig-...../

1) Rogers: A Review of Recent Strength-Testing Literature, p. 8.

Liggaamlike Opvoeding wat dus die element snelheid bevat, dit wil sê, die hoogs moontlike spiersametrekking in die kortste tyd, is "dryfkrag"-aktiwiteite. Voorbeelde hiervan is die naellope, worpe en spronge in die atletiek en die meeste tuimeloefeninge in die gimnastiek.

Vir die samestelling van die toetsreeks het ek daarna gestreef om toetse vir die dryfkrag van die bene en arms in te sluit. Een van die beste toetse wat tot dusver vir die meting van dryfkrag ontwerp is, is die Sargentsprong (85). Latere ondersoekinge het egter aan die lig gebring dat die standverspring eweneens as toets vir dryfkrag aangewend kan word. Schrecker¹⁾ gee selfs voorkeur aan die standverspring as toets vir dryfkrag. Volgens sy beskouing is die toets eenvoudiger, goedkoper en noukeuriger as die Sargentsprong. Gooi vir afstand is 'n uitstekende toets om die werpkrag van die arm te bepaal. Indien nou op die drie belangrikste toetsreekse vir die meting van A.M.B. gelet word, nl. soos deur Cozens (66), Alden en andere (68), en Thompson en Dove (72) saamgestel, is dit opvallend dat al drie toetsreekse bofbalgooi vir afstand insluit om die werpkrag van die arm te meet. Hierbenewens sluit die toetsreeks van Cozens die standverspring in, terwyl die ander twee toetsreekse spring en reik (sargentsprong) insluit ten einde die dryfkrag van die bene te toets. Die geldigheid en betroubaarheid van bofbalgooi vir afstand en die standverspring is afdoende deur Cozens in sy toetsreeks bewys. Origens is die twee toetse eenvoudig en goedkoop.

Vir die meting van krag het ek optrekke aan die
rekstok...../

1) Schrecker: The Standing Long Jump as a Test of Speed, p. 44 - 47.

rekstok gekies omdat armkrag hoog korreleer met 'n toets vir totale krag. In 'n kragtoets wat Martin (80) in 1921 gepubliseer het, het hy gevind dat die krag van die buig- en strekspiere van die boarms by kinders van tussen 5 en 18 jaar .91 met totale krag korreleer. Vervolgens het Dunder ¹⁾ en Rump (84) bevind dat rug- en beenkrag geen be- duidende invloed op 'n kragindeks het nie, terwyl armkrag 'n belangrike rol speel. Laasgenoemde bevinding is in 1934 deur McCloy ²⁾ bevestig. Hy het agt ondersoekinge uitgevoer en in sewe daarvan gevind dat „back and leg strength seemed to be of relatively little importance for predicting either general motor ability, track and field athletic ability, or classification". Hierteenoor vervul armkrag 'n veel be- langriker rol.

Optrekke aan die rekstok is 'n gestandaardiseerde toets wat reeds vir baie jare gebruik word, en wat hier toe- gepas is ooreenkomstig die voorskrifte soos deur Cozens aan- gegee. ³⁾ Die toets vereis geen ingewikkelde tegniek nie, en neem 'n minimum tyd in beslag. Aangesien geen swaai by die uitvoering van die toets toegelaat word nie, kon 'n goedkoop draagbare rekstok gebruik word.

In die vorige ondersoek ⁴⁾ het ek gevind dat optrekke aan die rekstok vir ongeoefende skoolseuns te moeilik is. In 'n voorlopige ondersoek met 'n groepie 12-jarige seuns is hierdie bevinding bevestig. Meeste seuns kon hulself gladnie aan die rekstok optrek nie. Gevolglik is besluit

om...../

-
- 1) Dunder: A Multiple Strength Index of General Motor Ability, p. 132 - 142.
 - 2) McCloy: The Apparent Importance of Arm Strength in Athletics, p. 3 - 11.
 - 3) Smith: Die Samestelling van Prestasieskale in die Atletiek vir Studerende Jongelinge van 16 Jaar en Ouer, p. 122.
 - 4) Joubert: 'n Vergelyking Tussen Die Algemene Motoriese Bekwaamheid Van Sewentienjarige Blanke- En Bantoeskoolseuns in Transvaal, p. 136.

om in die geval van die 12-jarige seuns arm- en skouer-gordelkrag deur middel van die opstote vanaf die grond te toets. Hierdie toets is eweneens deur Cozens gestandaardiseer, vereis geen apparaat nie, en neem min tyd in beslag.

Die 60 tree-naelloop is gekies as toets vir die snelheid van die bene. Die afstand is lank genoeg om werklik snelheid te meet en nogtans vermoeidheid, wat die res van die toetsreeks kon beïnvloed, uit te skakel. Vandaar dat Alden en haar medewerksters (68) 50 tree, Thompson en Dove (72) 60 tree, en Schiötz ¹⁾ 60 meter as die gewenste afstand vir die snelheidstoets in hul onderskeie toetsreekse gekies het.

In die derde plek, moes 'n geskikte toets vir die meting van uithouvermoë gekies word. Anders as in die gewone omgang, word die term „uithouvermoë” in die Liggaamlike Opvoeding in terme van spierarbeid verklaar. ²⁾ Uithouvermoë is naamlik die vermoë om spierarbeid oor 'n betreklik lang periode te verrig. Die arbeid geskied in ritmiese afwisseling van spiersametrekking en -ontspanning wat, as gevolg van die betreklik lang tydsduur, 'n groot ³⁾ arbeidstotaal opbou. Volgens Steinhaus, word uithouvermoë die beste getoets aan hoe lank 'n mens kan werk sonder om vermoeid te raak, en dit hang grootliks af van die goeie werking van die hart.

In die bespreking van die toetse vir uithouvermoë (86 - 91) is daarop gewys dat onderskei word tussen spieruithouvermoë, waar die skeletspiere tydens 'n kort arbeidsperiode 'n groot arbeidstotaal verrig, en kardio-vaskulêre uithouvermoë, wat afhanklik is van die toestand van die

hart...../

-
- 1) Smith: Die Samestelling van Prestasieskale in die Atletiek vir Studerende Blanke Jongelinge van 16 Jaar en Ouer, p. 122.
 - 2) Schrecker: Spoed, Sterkte en Uithouvermoë as Arbeid in Terme van Fisika.
 - 3) Steinhaus: Waarom moet Oefeninge gedoen word?, p. 9 - 13.

hart. Verder is daarop gewys dat bestaande toetse vir die meting van uithouvermoë in twee groepe, naamlik direkte en indirekte toetse, verdeel kan word.

Met betrekking tot die direkte toetse, waarby uithouvermoë deur 'n bepaalde liggaamlike aktiwiteit gemeet word, verwys ek kortliks na enkele van die belangrikstes. In 'n atletiektoets het McCloy (88) die uithouvermoë van geoefende atlete bepaal deur die tyd wat 'n persoon neem om die 220 tree af te lê te verdeel deur die tyd wat hy neem om die 60 tree af te lê. McCloy het van die standpunt uitgegaan dat 'n persoon slegs so vinnig kan hardloop as wat sy spierviskositeit hom toelaat. Namate die persoon sy hoogste spoed oor 'n lang afstand kan volhou, sal sy uithouvermoë groter of swakker wees. Dieselfde beginsel is deur Cureton (90) in sy swemtoets vir uithouvermoë toegepas. In Suid-Afrika het De Jongh, Cluver en Jokl (74) die 600 tree as toets vir uithouvermoë geneem. Voorlopige studies op dië gebied het vir hulle bewys dat 600 tree die langste afstand is wat deur groot groepe skoolkinders afgeleë kan word. In 'n ondersoek wat in 1951 uitgevoer is, beskryf Schrecker (89) die myl as werklike toets vir uithouvermoë. Na aanleiding van die ondersoekinge van De Jongh en andere en Schrecker het ek die 880 tree as toets vir uithouvermoë gekies. Daar dien op gelet te word dat 'n deursnee groep seuns by elke skool getoets is waarby dus ongeefende proefpersone ingesluit is, en veral dat die myl vir 12-jarige seuns 'n te lang afstand is. Hierdie toets is eenvoudig, neem min tyd in beslag vanweë die feit dat 10 en meer seuns gelyktydig deelneem, en bring geen ekstra koste mee nie omdat dieselfde apparaat as vir die 60 tree gebruik word.

In...../

In die laaste instansie moes toetse vir die meting van koördinasie gevind word. Spier-senuwee-koördinasie lê alle aktiwiteite in die Liggaamlike Opvoeding ten grondslag (91). Alledaagse liggaamsbewegings, soos loop, hardloop, spring en werp, is almal voorbeelde van uiters ingewikkelde aktiwiteite. Vir die uitvoering daarvan betrek hierdie aktiwiteite nagenoeg alle willekeurige spiere in die liggaam vir sover sommige van die spiere vir die voortbeweging van die liggaam verantwoordelik is, terwyl andere die balans tussen die verskillende liggaamsdele bewaar. Hierdie samewerking tussen spiere, of die koördinasie tussen spiere, is afhanklik van die sentrale senuweestelsel. Dit is verder bekend dat geen liggaamsbeweging deur die werking van 'n enkele spier ontstaan nie, maar deur die gesamentlike werking van hele spiergroepe. Vandaar dat Schmidt en Kohlrausch (92) koördinasie sien as die vermoë om alle spiere wat op die uitvoering van 'n beweging betrekking het tot 'n harmoniese geheel te laat fungeer.

Vir die meting van koördinasie onderskei McCloy (92) tussen behendigheid, dit wil sê, die koördinasie van groot spiere, en noukeurigheid, dit wil sê, die koördinasie tussen hand-en-oog en voet-en-oog. Met die oog op hierdie indeling het ek besluit dat 'n toets vir die groot spiere, 'n toets vir voet-oogkoördinasie, en 'n toets vir hand-oogkoördinasie in 'n toetsreeks vir die meting van A.M.B. ingesluit moet word.

'n Toets vir koördinasie van die groot spiere (behendigheid) meet die vermoë om die rigting van die liggaam in ruimte vinnig te verander. Voorbeelde van gestandaardiseerde toetse wat behendigheid meet is die toets van

Burpee...../

Burpee (92), die systaptoets van Edgren (93), en die sig-¹⁾sagtoets van Johnson. Al drie genoemde toetse is gebaseer op die beginsel dat die aantal bewegings wat binne 'n bepaalde tyd uitgevoer word as die proefpersoon se prestasie beskou word. Na aanleiding van die toets van Johnson het ek in 1955 'n toets ontwerp waarin die proefpersoon na links en regs om vyf paaltjies vyf voet uit mekaar hardloop. (In die toets van Johnson dribbel die proefpersoon 'n korfbal tussen vier hekkies deur.) Hierdie toets verskil van die van Johnson daarin dat die proefpersoon sonder 'n bal teen die hoogs moontlike snelheid die afstand tussen die paaltjies twee²⁾ keer aflê, en dat die tyd waarin die afstand afgelê word as sy prestasie aangeteken word. Die toets neem minder tyd in beslag as die toets van Johnson, en bring geen ekstra koste mee nie, aangesien die apparaat vir die 60 tree en die sokkerbalskop ook hier gebruik word.

Die element noukeurigheid kom in nagenoeg alle spele voor. Bewyse hiervoor word gevind in die feit dat meeste toetse vir die meting van bekwaamheid in spele soos hokkie, tennies, voetbal, korfbal en sokker noukeurigheid insluit. Na aanleiding van die toetse van Cozens (95) en Vanderhoof (95), het ek in 1950 'n toets vir voet-oogkoördinasie ontwerp waarin 'n sokkerbal tussen ses paaltjies deur geskop word. Ten einde te verseker dat die skop behoorlik uitgevoer word, het ek as vereiste gestel dat die bal nie op die grond mag rol nie, maar deur die lug moet sweef. Skoptoetse waarin die bal die doel tref en die skop dus slaag, of die bal die doel mis en die skop dus misluk, bied

myns...../

-
- 1) McCloy: Tests And Measurements In Health And Physical Education, p. 175.
 - 2) Gedurende 1954 het prof. Smith van die P.U. vir C.H.O. gevind dat indien die afstand twee keer afgelê word, wat dus langer duur, die toets beter diskrimineer tussen individuele prestasies.

myns insiens 'n onbevredigende metode van punttoekenning. Die metode kom neer op die „alles-of-niks“-beleid. Dit beteken kortliks dat 'n skop wat selfs drie duim wyer as 'n ander trek, gewaardeer word as nul, terwyl die ander vol punte sou tel. So 'n beleid gee geen regverdige beoordeling nie. Gevolglik is 'n doel ontwerp ¹⁾ wat dit vir die proefpersoon moontlik maak om met vyf pogings 'n maksimum van 25 punte te behaal. Hierdie beleid van punttoekenning, hoewel 'n growwe indeling, gee meer bevrediging aan die proefpersoon en betroubaarder resultate aan die ondersoeker. Die proefpersoon stel die bal op die grond en probeer dit tussen die middelste twee paaltjies deur skop. In 'n voorlopige eksperiment met 35 proefpersone het ek gevind dat die bal 60 voet vanaf die paaltjies gestel moet word. In die onderhawige ondersoek is 60 vt. in die geval van 12- en 14-jarige seuns gehandhaaf, maar in die geval van 16-jarige seuns is ²⁾ die afstand tot 75 vt. verleng.

Meeste toetse vir hand-oogkoördinasie bestaan daarin dat die proefpersoon 'n teiken met 'n bal probeer raak gooi. ³⁾ Die grootte van die teiken wissel na gelang die afstand tussen die proefpersoon en die teiken korter of langer word. In 'n voorlopige eksperiment met 35 proefpersone het ek in 1950 gevind dat die administrasie van 'n toets vir hand-oog-koördinasie aansienlik vergemaklik kan word, en dat meting noukeuriger kan geskied, indien die bal in 'n houër, bv. 'n ring met 'n net aan, gegooi word. Vir dië doel is 'n toets ontwerp waarin die proefpersoon probeer

om...../

-
- 1) Hierdie doel is gedurende 1950 deur prof. Smith ontwerp.
 - 2) In die ondersoek wat skrywer hiervan gedurende 1950 met sewentienjarige blanke en Bantoeskoolseuns uitgevoer het, het geblyk dat 'n afstand van 60 vt. vir die groter seuns te kort is.
 - 3) Glassow en Broer: Measuring Achievement in Physical Education, p. 63 - 174.

om soveel balle uit 10 as moontlik in 'n ring met 'n net aan te gooi. Die ring is 18 dm. in deursnee en 30 dm. van die grond af. Die proefpersoon staan 15 vt. van die ring af. Omdat die toets onbekend is, word twee proefworpe vooraf toegelaat.

Samevattend is die toetsreeks vir meting van A.M.B. dan soos volg:

1. 60 tree-naelloop.
2. Krieketbalgooi vir afstand.
3. Standverspring.
4. Krieketbalgooi vir noukeurigheid.
5. Sokkerbalskop vir noukeurigheid.
6. Optrekke aan die rekstok (of opstote vanaf die grond).
7. Sig-saghardloop.
8. 880 tree.

2. Toetse vir die Meting van Skolastiese Prestasie.

Soos in Deel I, p. 34 tot 61, van hierdie verhandeling enigsins breedvoerig aangetoon, het meeste ondersoekers in die Liggaamlike Opvoeding, ten einde die verband tussen liggaamlike en verstandelike prestasie vas te stel, die rapportsyfers van die proefpersone as hul verstandelike prestasie aanvaar. Daar is verder veral op gewys dat die tradisionele skooleksamen nie aan die kriteria van 'n wetenskaplike meetinstrument voldoen nie. Vir die bepaling van die verband tussen A.M.B. en skolastiese prestasie, moes ek in hierdie studie egter ook van rapportsyfers gebruik maak aangesien in Suid-Afrika nog slegs gestandaardiseerde skolastiese toetse in Rekenkunde en die twee offisiële landstale bestaan. Vir die doel is die rapportsyfers in Afrikaans,

Engels...../

Engels, Rekenkunde en Geskiedenis vir elke proefpersoon van die verskillende skole verkry.

Myns insiens meet hierdie vier vakke die fundamentele elemente grondliggend aan die algemene verstandelike vorming van die kind, nl. die mate waarin die sielelewe reeds tot volle ontplooiing gekom het, die ontwikkeling van die logiese en abstrakte denke, en die ontwikkeling van die geheue. Soos J.L. Coetzee ¹⁾ tereg beweer, vorm Moedertaal en Rekenkunde, naas Godsdienst, die twee grondvakke van die laerskool. Bingle ²⁾ wys daarop dat Moedertaal tans in alle beskaafde lande van die wêreld tot sentrale skoolvak verhef is, veral as gevolg van moderne ontwikkelinge op die terreine van die Filologie en die Psigologie, waardeur tot beter insigte in verband met die wese van taal en die wese van die kind gekom is. 'n Ontleding van die uitsprake van enkele belangrike gesaghebbendes dui daarop dat die taal ³⁾ die draer van die siel is. Bingle besluit dus:

"Sonder die taalonderwys kan die siel nie ontplooi tot volheid nie en bly die individu steeds emosioneel onstabiel en die volk onvrugbaar t.o.v. kuns."

As draer van die siel, of as vorm waarin die gees die werklikheid ⁴⁾ rekonstruerend opneem, is die taal die middel waardeur die een mens met die sielelewe van die ander in aanraking kom - in die gees van die hoorder moet die gedagte van die spreker herbore word. Rekenkunde is 'n onmisbare deel van die verstandelike vorming van kinders tot en met st. 8. Noukeurige rekenwerk met konkrete getalle voer die kind...../

-
- 1) Coetzee en Bingle: Beginnels en Metodes van die Jaer Onderwys, p. 207.
 - 2) Coetzee en Bingle: Beginnels en Metodes van die Middellbare Onderwys, p. 67.
 - 3) Coetzee en Bingle, op. cit., p. 68.
 - 4) Meyer: Moedertaal en Tweetaligheid, p. 16.

kind in die eerste plek tot logiese denke; maar op skool werk die ouer kind veral ook met onbenoemde getalle wat aanleiding gee tot abstrakte denke. Rekenkunde kweek verder die gewoonte by die kind van noukeurigheid en presiesheid in getalbewerkings, en leer hom om probleme op ander terreine op te los. Vandaar dat Coetzee hom soos volg uit-
1)
laat:

"Rekenkunde gee aan die kind iets wat geen ander laerskoolvak kan gee nie - dit voorsien in die wydste vorm van veralgemening en bring mee die organisasie van ons ervarings; getal voer die kind na breedte van visie wat deur niks anders gegee kan word nie."

Indien Moedertaal en Rekenkunde die gees tot volle ontplooi-
2)
ing voer en die denke ontwikkel, wil die Geskiedenis, as sielkundig-maatskaplike wetenskap, die menslike gees bestuur soos dit tot openbaring kom in sy handeling as sosiale wese, en daardeur die kind leer om histories te dink, om sy verbeelding produktief te ontwikkel, en veral om sy geheue te ontwikkel.

Vir die bepaling van skolastiese prestasie het ek in die tweede instansie van gestandaardiseerde skolastiese toetse in Rekenkunde en Afrikaans gebruik gemaak. Soos hierbo uiteengesit, is dit noodsaaklik om ook prestasie in 'n kennisvak soos Geskiedenis, waardeur die geheue van die leerlinge getoets word, in die toetsreeks in te sluit, dog ons beskik tans nog nie oor sodanige toets nie.

In Suid-Afrika het Coetzee (1924), Milne (1937), en die Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing (1950) skolastiese toetse in Rekenkunde gestandaardiseer. 'n Studie van hierdie toetse (112 - 121) het bewys dat...../

1) Coetzee en Bingle: Beginnels en Metodes van die Laer Onderwys, p. 208.

2) Coetzee en Bingle: Beginnels en Metodes van die Middellbare Onderwys, p. 189 - 194.

dat die volgende belangrike beginsels by die samestelling van 'n Rekenkundetoets in aanmerking geneem moet word. By gevorderde leerlinge van die laerskool en leerlinge van die middelbare skool vereis bekwaamheid in Rekenkunde enersyds meganiese beheer oor die vier hoofbewerkings, nl. optelling, aftrekking, vermenigvuldiging en deling, en andersyds die toepassing van die vier hoofbewerkings by die oplossing van alledaagse probleme. Verder word prestasie in Rekenkunde die beste gemeet deur 'n geskaalde toets waarin die indiwiduele somme in volgorde van baie maklik na baie moeilik gerangskik is. Die toets moet ook snelheid van prestasie meet vir sover die somme binne 'n beperkte tyd gedoen moet word. In die laaste instansie moet die toets skriftelik wees sodat groot groepe proefpersone gelyktydig getoets kan word; dit moet behoorlik geyk wees ten opsigte van die metode van toediening en nasiening, en dit moet norme van prestasie besit.

Vir die doel van hierdie studie het ek die Rekenkundetoets van die Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing gekies omdat dit in die eerste plek die heel jongste toets is wat in Suid-Afrika saamgestel is, en omdat dit aan al bogenoemde beginsels voldoen. Tweedens, is genoemde toets gestandaardiseer vir skoolkinders van 11 tot 17 jaar, en kon in gedrukte vorm teen geringe koste van die Departement van Onderwys, Kuns en Wetenskap verkry word.

Aanvanklik het die klem in die beoordeling en meting van leesbekwaamheid op aspekte soos korrekte uitspraak, snelheid en intonasie in hardoplees geval (122). Sodanige meting was noodwendig indiwidueel van aard en gevolglik uiters tydrowend. Tans word egter besef dat namate
die...../

die kind ouer word en beter verstaan wat hy lees, word die leesproses meer verstandelik van aard en neem stillees die plek in van hardoplees. Gevolglik het die klem in die meting van leesbekwaamheid geleidelik van indiwiduele toetse in hardoplees na groeptoetse in stillees verskuif. Oor die begrip „leesbekwaamheid“ het navorsers egter nog geensins eenstemmigheid bereik nie. Na 'n intensiewe bestudering van die literatuur in verband met leesbekwaamheid kom Potgieter (123) tot die slotsom dat lees fundamenteel 'n denkproses is wat deur die volgende faktore bepaal word:

1. Woordkennis is essensieel vir leesbegrip en vorm derhalwe 'n baie belangrike deel van leesbekwaamheid.
2. Leesbegrip sluit minstens vyf onafhanklike intellektuele leesbekwaamhede in, nl. woordkennis; bekwaamheid om te kan redeneer terwyl 'n mens lees; bekwaamheid om die samestelling van 'n stuk te volg; bekwaamheid om die letterkundige verskynsels wat in 'n stuk gebruik is te herken en die toon en stemming van die inhoud te kan bepaal; en die bekwaamheid om te kan konsentreer op die gedagtegang van die skrywer soos dit in die leesstof uitgedruk word.

In Suid-Afrika het Potgieter (1949) en die Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing (1950) stilleestoetse in Afrikaans gestandaardiseer. Albei hierdie toetse voldoen aan die vereistes van 'n gestandaardiseerde stilleestoets en kan dus vir navorsing in Suid-Afrika gebruik word. Daar dien ook op gelet te word dat die toets van Potgieter vir leerlinge van 10 tot 18 jaar, en die toets van die Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing vir leerlinge van 11 tot 17 jaar gestandaardiseer is. Die enigste rede waarom ek dus in hierdie studie van laasgenoemde toets gebruik gemaak het, is die feit dat gedrukte...../

drukte kopieë daarvan van die Departement van Onderwys, Kuns en Wetenskap verkrygbaar was. Samevattend is skolas-tiese prestasie in hierdie ondersoek dus bepaal deur:

1. Die rapportsyfers van die leerlinge in Afrikaans, Engels, Rekenkunde en Geskiedenis soos van die skole verkry.
- 2) Gestandaardiseerde skolas-tiese toetse in Afrikaans en Rekenkunde.

Hiermee meen ek 'n motivering van die toetse vir die meting van A.M.B. en skolas-tiese prestasie te gee het. Na 'n vergelyking met die aangehaalde toetsreekse vir die meting van A.M.B. (65 - 78), is ek oortuig dat die toetsreeks wat ek gekies het meet wat dit bedoel het om te meet en vir die doel uitgebreid genoeg is.

H O O F S T U K I I I .VERSAMELING VAN DIE GEGEWENS .1. Prosedure.

Vanaf 19 April tot 25 Mei 1955 het ek in die agt nommers wat vir die meting van A.M.B. gekies is 608 toetse met 12-jarige, 1,544 toetse met 14-jarige en 616 toetse met 16-jarige blanke seuns uit drie laer- en twee middelbare skole in Potchefstroom uitgevoer. Met dieselfde drie groepe proefpersone is respektiewelik 304, 772 en 308 toetse in Afrikaans en Rekenkunde uitgevoer, terwyl die I.k. en rapportsyfers in Afrikaans, Engels, Rekenkunde en Geskiedenis van elke proefpersoon van die kantore van die betrokke skole verkry is.

Slegs Afrikaanssprekende seuns is getoets. Die drie toetsgroepe het uit onuitgesoekte proefpersone bestaan waarmee enige keuring ten opsigte van liggaamlike of verstandelike bekwaamheid uitgeskakel is. Nogtans is slegs die seuns gekies van wie die I.K.'s en rapportsyfers verkry kon word, en wat al die liggaamlike en skolastiese toetse afgelê het. Daarom kon seuns wat aan ernstige liggaamlike gebreke gely het, of medies ongeskik was, nie by hierdie ondersoek ingesluit word nie. Omdat die seuns op die dag wat die toetse afgeneem is 12, 14 of 16 jaar moes wees, is die gemiddelde ouderdom van die getoetste groepe $12\frac{1}{2}$, $14\frac{1}{2}$ en $16\frac{1}{2}$ jaar. Hierdie faktor het meegebring dat elke seun die liggaamlike en skolastiese toetse binne dieselfde week moes aflê. Die 12-jarige seuns is hoofsaaklik uit die drie laer-
skole...../

skole en die 14- en 16-jarige seuns uit die twee middelbare skole gekies. Tabel XX gee die totale aantal seuns wat in elkeen van die drie leeftydsgroepe getoets is, asook die afsonderlike getalle seuns wat in elkeen van die vyf skole getoets is.

T A B E L XX.

VERDELING VAN PROEFPERSONE IN LEEFTYE EN SKOLE.

	Hoër Volk- skool.	Hoër Gimna- sium.	Mooi- rivier (laer- skool).	Pres. Preto- rius (laer- skool).	Suid- skool (laer- skool).	Totaal.
12-jariges	7	10	16	19	24	76
14-jariges	93	100	-	-	-	193
16-jariges	34	43	-	-	-	77

Die nodige verlof om die skole te mag besoek, is vooraf van die hoofinspekteur van onderwys, die plaaslike kringinspekteur en die hoofde van die skole verkry. Verder moes die skriftelike toestemming van die Transvaalse Onderwysdepartement verkry word alvorens die gestandaardiseerde skolastiese toetse in die skole toegepas kon word. Gestandaardiseerde skolastiese toetse in Afrikaans en Rekenkunde is vroegtydig van die Departement van Onderwys, Kuns en Wetenskap, Sentrale Magasyn, Kimberley, bestel. Vervolgens is die nodige reëlins met die hoofde van die skole getref in verband met die datums waarop die skole besoek sou word. Liggaamlike toetse is gedurende die gewone periodes vir

Lig-...../

Liggaamlike Opvoeding en gedurende die middag na studie afgeneem. Aangesien al die seuns by 'n bepaalde skool die skolastiese toetse gelyktydig op dieselfde ¹⁾oggend moes aflê, en sodanige toetse slegs 90 minute in beslag geneem het, is die minimum skooltyd dus vir die afneem van die toetse gebruik.

Die proefpersone is vooraf in kennis gestel dat die gewone kleredrag vir Liggaamlike Opvoeding, nl. 'n onderhempie, atletiekbroekie en seilskoene, vir die liggaamlike toetse vereis word, en dat elke seun 'n skerp potlood vir die skolastiese toetse moes bring.

Alle toetse is onder my persoonlike toesig afgeneem sodat geen verkeerde tegnieke toegepas is nie. In die geval van die liggaamlike toetse het opgeleide liggaamsopvoeders en sportonderwysers van die verskillende skole, asook enkele senior studente in Liggaamlike Opvoeding van die Potchefstroomse Universiteit as hulpproefnemers opgetree. Met die afneem van die skolastiese toetse is slegs in die geval van die Hoër Volksskool van hulpproefnemers gebruik gemaak, aangesien die seuns by die ander skole die toetse in dieselfde lokaal kon aflê. By die Hoër Volksskool het vier onderwysers(esse), wat ervaring van die afneem van verstandstoetse gehad het, as hulpproefnemers opgetree. Die hulpproefnemers was terdeë vertrouwd met die toetse waarmee hulle behulpsaam was. Getikte kopieë van die beskrywing en reëls van elke toets is vooraf aan hulle verstrek, en waar nodig is verduidelikings gegee.

Alle apparaat is vooraf gestandaardiseer. Stop-
horlosies...../

1) Anders raak die toetse bekend en is dus vir alle daaropvolgende groepe waardeloos.

horlosies, wat in tiendes van 'n sekonde ingedeel is, is deur 'n horlosiemaker getoets, en die toets is periodiek herhaal. Die voetskaal vir die bepaling van liggaamsgewig is met 'n 100 pond gewig getoets, en ingestel. Sokker- en krieketballe was nuut of in 'n baie goeie toestand. Die sokkerballe is gereeld styf gepomp, en alle mate is met 'n staal maatband geneem. Vir die skolastiese toetse is die korrekte aantal toetsboekies vir elke afsonderlike toets, skoon velle papier vir die rekenkundige bewerkings, en 'n aantal skerp potlode vooraf in gereedheid gebring.

By elke skool het die seuns eers al agt liggaamlike toetse voltooi alvorens hulle die skolastiese toetse afgelê het. Voor die aanvang van die liggaamlike toetse is die veld uitgemeet, die vereiste merke en strepe aangebring, en die apparaat opgestel. Daarna is die seuns op die veld byeengebring,¹⁾ waar die doel van die toetse aan hulle verduidelik is, en waar hulle kortliks soos volg aangemoedig is om hul beste prestasies te lewer:

„Die doel van hierdie ondersoek is om die verband tussen liggaamlike en verstandelike prestasie vas te stel. Met die woord 'prestasie' word bedoel hoe goed 'n mens dinge kan doen. Wanneer ons dus die verband tussen liggaamlike en verstandelike prestasie wil vasstel, dan wil ons probeer uitvind of 'n kind wat liggaamlike aktiwiteite soos bv. sport, atletiek of swem goed kan doen, ook verstandelike werk soos bv. lees, skryf, reken of memoriseer goed kan doen, en of hy juis die een swak sal doen omdat hy die ander goed kan doen. Ons hoor so dikwels mense sê dat net die 'dom' kinders goeie sportmanne is en in sport belang stel, of dat die 'slim' kinders nie goed in sport kan presteer nie en daar ook nie belang in stel nie. En tog sien ons daagliks om ons heen dat baie van die beste leerlinge in die skool ook goeie sportmanne is, of dat baie van die beste sportmanne ook skrandere leerlinge is. Die vraag ontstaan dus: 'Wat moet ons glo?' In Suid-Afrika het ons nog geen sekerheid oor die probleem nie. Daarom het ek hierdie ondersoek onderneem, en daarom vra ek nou julle hulp om die

probleem...../

-
- 1) Aangesien ek elke groep seuns vir die eerste keer gedurende die gewone periode vir gimnastiek ontmoet het, het die toetsgroepe nooit uit meer as 20 seuns bestaan nie.

probleem te kan oplos. Die hulp wat julle my kan verleen is om nou in die eerste plek agt liggaamlike toetse af te lê. Hierdie toetse is almal maklik, en is nie bedoel om die wenners aan te toon nie, maar slegs om elke persoon se beste prestasie in elke toetsnommer te verkry. 'n Swak prestasie is dus vir my net soveel werd as 'n hoë prestasie, maar dan moet dit werklik die beste prestasie wees waartoe 'n proefpersoon in staat is. In gevalle waar proefpersone dus nie hul beste prestasies lewer nie, sal ek hulle moet vra om die toetse te herhaal.

"Tree nou soos volg hier aan: eers die 12-jariges, dan die 14-, en dan die 16-jariges. Gee nou vir my die volgende informasie: familienaam, voorletters, standerd, geboortedatum, en leeftyd in jare en maande. Voordat met 'n toets begin word, sal aan julle verduidelik word hoe die toets uitgevoer moet word, en hierdie voorskrifte moet julle stiptelik nakom. Die volgorde waarin julle name neergeskryf is, en waarin julle dus nou aangetree het, is die volgorde waarin julle die toetse moet aflê, anders maak julle dit vir ons baie moeilik om die toetse af te neem en julle prestasies aan te teken.

"In die tweede plek, kan julle my help om hierdie probleem op te los deur ook vier maklike toetse in Afrikaans en Rekenkunde af te lê. Elke persoon se prestasie in die liggaamlike toetse word dan met sy eie prestasie in die verstandelike toetse vergelyk om vas te stel watter verband tussen die twee vorme van prestasie bestaan. Al die seuns wat in hierdie skool getoets word, lê die skolastiese toetse op dieselfde dag af. Die datum vir hierdie toetse sal later aangekondig word, en onthou dat elkeen 'n skerp potlood moet saambring."

Na bogenoemde uiteensetting is die liggaamsgewig en liggaamslengte van die seuns bepaal. Liggaamsgewig is met 'n voetskaal bepaal, en die lesing tot die naaste pond geneem. Vir die bepaling van liggaamslengte is 'n metode 1) gebruik wat ooreenstem met die van Reys vir sover die persoon se "liggende lengte" gemeet word. Die proefpersoon lê op sy rug met sy bene teen mekaar en plat op die grond, knieë gestrek, en die ken 'n weinig ingetrek. Die oppervlakte waarop die persoon lê, moet gelyk wees, bv. 'n vloer of 'n stoep. Twee reghoekige planke elk agt duim hoog word
nou...../

1) Smith: Die Samestelling van Prestasieskale in die Atletiek vir Studerende Blanke Jongelinge van 16 Jaar en Ouer, p. 66.

nou teen die kop en voete van die proefpersoon geplaas, en die afstand tussen die twee planke met 'n staal maatband gemeet. Die afstand tussen die twee planke (binne-mate), is die lengte van die proefpersoon. Meting geskied tot die naaste kwartduim. Die plank word sodanig teen die proefpersoon se voete geplaas dat dit die hele voet raak, en nie slegs die hak nie. Om te verseker dat die liggaam van die persoon volkome gestrek is, laat hom op 'n reguit streep lê, bv. die naat tussen twee vloerplanke of 'n kalkstreep op die atletiekveld.

Spesiale aandag is gegee aan die volgorde waarin die liggaamlike toetse afgeneem behoort te word, naamlik:

- (1) 60 tree.
- (2) Krieketbalgooi vir afstand.
- (3) Standverspring.
- (4) Krieketbalgooi vir noukeurigheid.
- (5) Sig saghardloop.
- (6) Optrekke aan die rekstok (of opstote).
- (7) Sokkerbalskop vir noukeurigheid.
- (8) 880 tree.

In die eerste ses toetse word afwisselend op die bene en arms gekonsentreer: 'n toets vir dryfkrag van die bene is gevolg deur 'n toets vir werpkrag van die arm of 'n toets vir koördinasie. Optrekke aan die rekstok is benewens krag ook 'n toets vir uithouvermoë en is derhalwe gevolg deur 'n noukeurigheidstoets voordat die 880 tree afgelê is. By 'n herhaling van die toetsreeks moet hierdie volgorde stiptelik gevolg word indien dieselfde resultate verkry wil word.

Voor die aanvang van die skolastiese toetse is die doel van die ondersoek (163) nog eens verduidelik, en die

proef-...../

proefpersone is aangemoedig om hul beste prestasies te lewer. Die vier skolastiese toetse, t.w. twee in Rekenkunde en twee in Afrikaans, is op dieselfde dag in een sitting afgelê, nl. van 8.00 tot 9.30 vm. Ten einde genoeg rustyd tussen die toetse toe te laat en ook voldoende tyd te hê vir aanwysings en die uitdeel van die toetsboekies, is die toetse soos volg afgelê:

(1) Rekenkunde (meganiese bewerkings)	:	15 min.
(2) Rus (uitdeel en verwysings)	:	9 min.
(3) Rekenkunde (probleemtoetse)	:	15 min.
(4) Rus (uitdeel en verwysings)	:	14 min.
(5) Afrikaans (paragrafe)	:	18 min.
(6) Rus (uitdeel en verwysings)	:	9 min.
(7) Afrikaans (woordeskat)	:	10 min.
	Totaal	: 90 min.

Die skolastiese toetse is vooraf noukeurig deurgelees ten einde enige drukfoute reg te stel. Gedurende die tyd wat die toetse afgelê is, het volkome stilte geheers. Die proefnemer het by voorkeur voor in die lokaal gestaan en nie onnodig tussen die proefpersone rond beweeg nie. Die proefpersone het in rye op enkelbanke gesit sodat hulle nie met mekaar in verbinding kon tree nie. Die uitsonderlike seuns wat hulle aan laasgenoemde oortreding skuldig gemaak het se resultate is nie aangeteken nie. 'n Aantal orige potlode is in gereedheid gehou, en los velle papier vir die rekenkundige bewerkings is by die toetsboekies vir Rekenkunde ingesluit. Alle vrae is verduidelik voordat 'n toets 'n aanvang geneem het. Gedurende die tyd wat die toetse afgelê is, is geen vrae beantwoord of enige hulp verleen nie. Die tyd waarin die toetse afgelê is, is met 'n

stop-...../

stophorlosie geneem, behalwe in die geval van die Hoër Volksskool waar die hulpproefnemers gevra is om horlosies met sekondewysers te gebruik. Die voorste seun in elke ry is gevra om aan elke seun in sy ry 'n boekie uit te deel, terwyl die proefnemer voor in die lokaal bly staan 'het om toesig te hou dat die boekies nie oopgemaak word nie. Daarna is die volgende informasie op die voorblad van elke toetsboekie ingevul: familienaam, voorletters, standerd, leeftyd in jare en maande, datum, en die naam van die skool. Vervolgens is die eerste oefenvraag saam met die proefpersone gedoen. Terwyl hulle die ander oefenvrae gedoen het, het ek tussen hulle rond beweeg om seker te maak dat almal die aanwysings verstaan. In gevalle waar proefpersone nie die aanwysings verstaan het nie, is hulle gehelp.

Die nasien van die skolastiese toetse het besondere aandag vereis. In die eerste plek is seker gemaak dat die regte sleutel vir elke toets gebruik word. Tweedens is van die hulp van vyf senior studente in die Liggaamlike Opvoeding gebruik gemaak om die toetse na te sien. Een student het die sleutel stadig en duidelik gelees, terwyl die ander vier elkeen 'n toetsboekie nagesien het. Die roupunte vir aantal korrekte antwoorde is in die ruimte op die buiteblad van elke toetsboekie ingevul. Daarna het die studente die boekies omgeruil en die hele proses herhaal, sodat elke boekie dus tweekeer deur verskillende persone nagesien is en die roupunte tweekeer opgetel is. Terwyl die studente die boekies nagesien het, het ek om die beurt by elkeen toesig gehou om enige foute uit te skakel. Die studente het nie vermoeid geraak nie, aangesien slegs 100 boekies per...../

per dag nagesien is. Waar twee verskillende antwoorde vir dieselfde vraag verstrek is, het die proefpersoon geen krediet daarvoor ontvang nie.

Die resultate vir die liggaamlike toetse, die rou-punte vir die skolastiese toetse, die I.K.'s en die rapport-syfers is aangeteken op vorms ¹⁾ wat in die biblioteek vir Liggaamlike Opvoeding van die P.U. vir C.H.O. bewaar word.

2. Apparaat, Beskrywing en Reëls vir die Toetse vir die Meting van A.M.B.

(1) 60 TREE.

(a) Apparaat benodig.

- (i) Twee stophorlosies (tot een tiende sek.).
- (ii) Wit vlaggie vir afsetter.
- (iii) Fluitjies vir afsetter en tydhouers.
- (iv) Reguitbaan van 60 tree (gelyk gemaak).
- (v) Vorms vir prestasies.
- (vi) Staal maatband.
- (vii) Kalkstrepe vir wegspring en wenpaal.
- (viii) Kalkstreep tussen die strepe vir die wegspring en die wenpaal, sodat die twee deelnemers aan weerskante van hierdie streep kan hardloop.

(b) Beskrywing van die toets.

Die toets bestaan daarin dat die afstand van 60 tree in die kortste moontlike tyd, dit wil sê teen die hoogs moontlike snelheid, afgelê word. Die afsetter staan ongeveer twaalf tree skuins voor die proefpersone en neem die wegspring waar soos bepaal deur die reëls van die S.A.A.A. en F.B., behalwe dat nie van 'n pistool gebruik gemaak word nie, maar van 'n wit vlaggie wat op die bevel

„Gaan!“...../

1) Kyk Fig. 1, p. 169.

"Gaan!" vinnig afwaarts geswaai word. Die eerste twee be-
vele is "Op julle plekke" en "Klaar". Sodra die vlaggie
begin afwaarts beweeg, druk die tydhouders hul stophorlosies,
en neem die tyd sodra die liggaam van die hardloper oor
die witstreep, wat die wenpaal aandui, beweeg.

Twee persone kan gelyktydig getoets word omdat
twee horlosies gebruik word. Vooraf moet baie duidelik af-
gespreek word wie die tyd van die eerste en wie die tyd
van die tweede persoon neem. Die tyd wat elke persoon ge-
neem het om die afstand af te lê word op die vorm aangete-
ken.

(c) Reëls.

- (i) Proefpersone word aangemoedig om hul beste prestasie te lewer.
- (ii) Proefpersone moet deëlik opwarm voordat hulle die toets aflê. Dit sal beserings en swak prestasies voorkom.
- (iii) Vir die wegspring (uitgesonderd die gebruik van 'n pistool) geld die reëls van die S.A. A.A. en F.B.
- (iv) 'n Proefpersoon lê die toets net eenkeer af. In gevalle waar 'n persoon 'n ongeluk kry deur bv. te val, kan hy die toets herhaal nadat hy voldoende gerus het.
- (v) Die tyd word geneem tot die naaste tiende van 'n sekonde.

(2) KRIEKETBALGOOI VIR AFSTAND.

(a) Apparaat benodig.

- (i) 'n Oop stuk grond, bv. 'n voetbalveld, uitge-
meet soos in Fig. 2 aangedui.
- (ii) Drie krieketballe (nuut of in 'n baie goeie
toestand).
- (iii) Wit lyn met pennetjies om die veld uit te
meet, soos in Fig. 2 aangedui.

(iv)...../

- (iv) Penne om die afstande 100 vt., 150 vt., 200 vt., en 50 vt. aan te dui,
- (v) Vir 12-jariges moet die veld van 70 vt. tot 180 vt. uitgemeet word.
- (vi) Vorms vir prestasies.

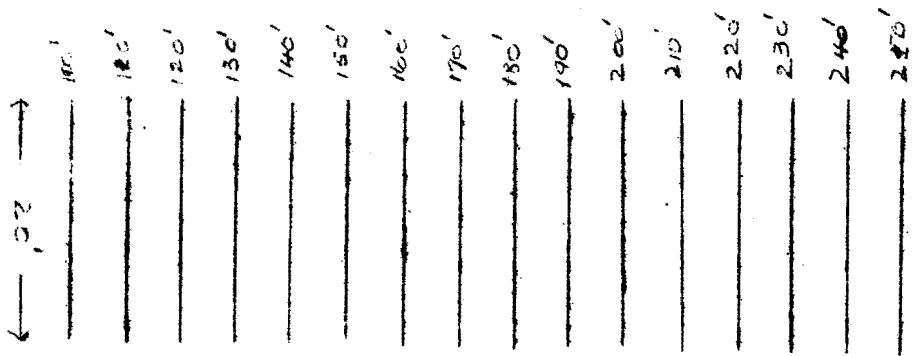


Fig. 2.

(b) Beskrywing van die toets.

Alle proefpersone neem posisie in op 'n plek agter die vastrapstreep. Hulle mag hierdie posisie nie verlaat nie omdat beserings baie maklik by hierdie toets voorkom.

Die toets word verduidelik en gedemonstreer, en die proefpersone aangemoedig om hul beste prestasie te lewer. Hierna neem een-vir-een proefpersoon deel. Die proefnemer is op die veld en eers wanneer hy die teken gee, mag die proefpersoon die eerste bal gooi; hy mag ook nie die tweede of die derde bal gooi voordat hy die teken daarvoor kry nie. Hy mag die worp met 'n aanloop waarneem, maar hy mag nie oor die streep trap voordat die bal sy hand verlaat het nie. Hy voer die drie worpe agtereenvolgens uit. Indien 'n bal gegooi word sonder dat die teken daarvoor gegee is, kan die proefnemer maklik beseer raak, of hy kan nie behoorlik oordeel waar die bal geval het nie.

Twee...../

Twee proefpersone staan aan die teenoorgestelde kant van die veld, tel die balle op, en oorhandig dit aan die volgende proefpersoon. Die proefnemer hou die worpe dop en bepaal die afstand van die verste worp tot die naaste voet.

(c) Reëls.

- (i) 'n Proefpersoon mag nie oor die streep trap voordat die bal sy hand verlaat het nie, en hy mag geen worp waarneem voordat hy die teken daarvoor gekry het nie.
- (ii) Na deeglike opwarming van die arm word slegs drie worpe deur elke proefpersoon agtereenvolgens waargeneem.
- (iii) Die verste van die drie worpe word as die proefpersoon se prestasie aangeteken. Meting geskied tot die naaste voet.

(3) STANDVERSPRING.

(a) Apparaat benodig.

- (i) Landingsplek gevul met saagsels of sand.
- (ii) Plank vir vastrap (2 vt. x 12 dm. x $\frac{1}{4}$ dm.).
- (iii) Staal maatband.
- (iv) Pennetjie om die spronge te meet.
- (v) Vorms vir prestasies.

(b) Beskrywing van die toets.

Die toets bestaan daarin dat die proefpersoon, met voete langs mekaar en tone in 'n reguit lyn, met albei voete gelyktydig aftrap en so ver as moontlik in 'n saagselgat probeer spring. Die aftrap geskied vanaf 'n plank, 2 vt. x 12 dm. x $\frac{1}{4}$ dm., wat op die vier hoeke met spykers op die grond vasgeslaan word. Die plank moet 'n skurwe oppervlakte hê. Die toets word vooraf verduidelik en gedemonstreer.. Elke proefpersoon neem sy drie spronge agter-...../

agtereenvolgens waar, en hulpproefnemers meet die spronge.

(c) Reëls.

- (i) Een oefensprong en drie spronge word toegelaat.
- (ii) Meting geskied ooreenkomstig die reëls van die S.A.A.A. en F.B. vir die versprong.
- (iii) Die beste sprong van die drie, gemeet in voete en duime, word as die persoon se prestasie aangeteken.

(4) KRIEKETBALGOOI VIR NOUKEURIGHEID.

(a) Apparaat benodig.

- (i) Ring soos in Fig. 3 aangedui.
- (ii) Tien krieketballe (nuut of in goeie toestand).
- (iii) Planke waaragter vasgetrap word (2 vt. x 2 dm. x 1 dm.).
- (iv) Hamer om ring in te slaan.
- (v) Vorms van die toets.

(b) Beskrywing van die toets.

Die toets bestaan daarin dat die proefpersoon agter 'n plankie posisie inneem en probeer om soveel balle uit tien as moontlik in die ring te gooi. Die ring is 18 dm. in deursnee, en is vasgeheg aan 'n ysterpen wat in die grond gedryf word sodat die ring 2 vt. 6 dm. bokant die grond is. Soos in die geval van korfbal, word 'n net aan die ring geplaas, dog dit word onder toegebind sodat die balle wat in die net land daarin kan bly lê. Op 'n afstand van 15 vt. vanaf die ring word 'n plankie 2 vt. x 2 dm. x 1 dm. op die grond vasgeslaan, en vanaf hierdie plankie word die balle gegooi. Indien moontlik, word die

ring...../

ring naby 'n muur of 'n sifdraad ingeslaan om te verhoed dat die balle weggrol, waardeur tyd verlore gaan.

(c) Reëls.

- (i) Twee proefworpe en tien worpe daarna word toegestaan. Die worpe word agtereenvolgens waargeneem.
- (ii) Proefpersone kan die plankie raak, maar mag nie daarop trap nie.
- (iii) Die worpe word met een hand uitgevoer.
- (iv) 'n Worp is geldig wanneer die bal in die net te lande kom: 'n bal wat op die ring rol en dan wegspring, is dus nie geldig nie.
- (v) Die aantal geldige worpe uit tien word as die persoon se prestasie aangeteken.

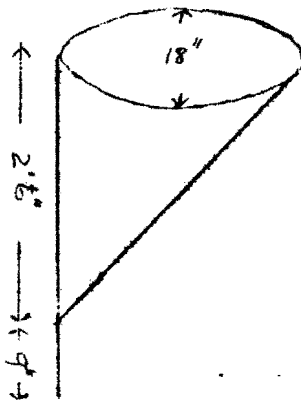


Fig. 3.

(5) SIG-SAGHARDLOOP.

(a) Apparaat benodig.

- (i) Vyf paaltjies (dieselfde as vir die sokkerbalskop vir noukeurigheid) wat in 'n reguit ry vyf voet van mekaar in die grond gedryf word. (Kyk Fig. 4).
- (ii) Hamer om pale in te slaan.

(iii)...../

- (iii) 'n Kalkstreep reghoekig met die eerste paaltjie.
- (iv) Een stophorlosie (tot een tiende van 'n sekonde).
- (v) Vorms vir prestasies.

(b) Beskrywing van die toets.

Die proefpersoon staan agter die kalkstreep by punt A vanwaar hy wegspring en regs om die tweede paaltjie, links om die derde, regs om die vierde, en links om die vyfde hardloop, en dan op dieselfde manier terug hardloop tot by punt B. By punt B gaan hy egter nie staan nie, maar hardloop om die eerste paaltjie om die volle afstand 'n tweede keer af te lê. Die toets bestaan dus daarin dat die proefpersoon die afstand tussen A en B twee keer teen die hoogs moontlike snelheid aflê. Die wegspring geskied soos vir die 60 tree. Sodra die vlaggie begin afwaarts beweeg, druk die proefnemer die stophorlosie, en neem die tyd, tot een tiende van 'n sekonde sodra die liggaam van die proefpersoon vir die tweede keer by punt B oor die kalkstreep beweeg.

(c) Reëls.

- (i) Wegspring geskied soos vir die 60 tree.
- (ii) Tyd word geneem soos vir die 60 tree.
- (iii) 'n Proefpersoon lê die toets net een keer af, maar indien hy bv. gly en val, kan hy die toets herhaal nadat hy voldoende gerus het.
- (iv) Die tyd waarin die afstand afgelê word (tot een tiende van 'n sekonde), is die proefpersoon se prestasie.

Fig. 4...../

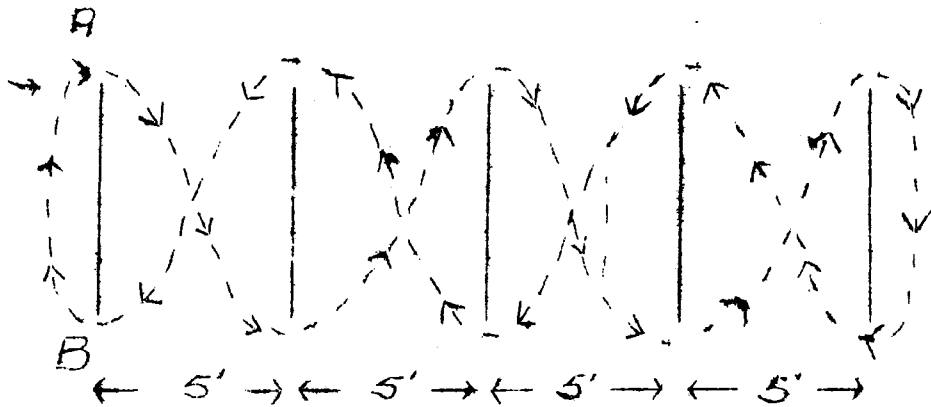


Fig. 4.

(6) OPTREKKE AAN DIE REKSTOK.(a) Apparaat benodig.

- (i) Draagbare rekstok.¹⁾
- (ii) Vorms vir prestasies.

(b) Beskrywing van die toets.

Die proefpersoon staan onder die stang, spring op en gryp die stang in die bogreep vas sodat hy met gestrekte arms en bene onder die stang hang. Met sy arms trek die proefpersoon homself op totdat sy ken net bokant die stang is, en sak dan terug tot die strekhang onder die stang. Die optrek geskied soveel keer as moontlik en teen die tempo wat die proefpersoon verkies. Die proefnemer tel die aantal optrekke en teken dit aan. Hierdie toets moet baie goed verduidelik en gedemonstreer word.

(c) Reëls.../

1) Die rekstok moet verstelbaar wees sodat 'n lang persoon daaraan kan hang sonder dat sy tone die grond raak. Vir hierdie ondersoek is 'n ligte rekstok ontwerp wat maklik vervoer kan word. Die rekstok stem in alle opsigte ooreen met die standaard tipe, dog die stang is slegs drie voet lank.

(c) Reëls.

- (i) By elke optrek moet die ken tot bokant die stang kom.
- (ii) Gedurende die strekhang moet die arms, romp en bene volkome gestrek wees, en die tone mag nie die grond raak nie.
- (iii) Gedurende die optrek moet die romp en en bene stil gehou word: rompbewegings en en swaibewegings van die bene word nie toegelaat nie.
- (iv) 'n Proefpersoon kan die toets herhaal mits voldoende rus tussen die twee pogings toegestaan word.
- (v) Elke optrek moet volledig wees: 'n kwart of 'n halwe optrek word nie getel nie.

(7) OPSTOTE VANAF DIE GROND.(a) Apparaat benodig.

- (i) 'n Gelyk oppervlakte wat nie glad is nie, bv. 'n voetbalveld met gras beplant.
- (ii) Vorms vir prestasies.

(b) Beskrywing van die toets.

Hierdie toets word maklik verkeerd uitgevoer en moet dus baie goed verduidelik en gedemonstreer word. Die proefpersoon neem die lê-steunposisie vooroor in. 'n Volledige opstoot bestaan daarin dat die arms in die elmboë gebuig word en die gestrekte liggaam afsak totdat die bors die grond raak, en dat die arms dan weer ten volle gestrek word, waardeur die gestrekte liggaam opgestoot word. Die opstote geskied teen die tempo wat die proefpersoon verkies. Die proefpersoon probeer om sy liggaam soveel kere as moontlik op te stoot.

(c) Reëls...../

(c) Reëls.

- (i) Die aantal volledige opstote is die proefpersoon se prestasie.
- (ii) Die bors moet die grond liggies raak, maar die opstoot moet onmiddellik daarna begin. Die proefpersoon mag dus nie eers op die grond lê en rus voordat die opstoot begin nie; afsak en opstoot vorm 'n aaneenlopende beweging.
- (iii) Die liggaam (voete tot kop) moet gedurende die volle beweging gestrek bly. Sodra in die middel gebuig word, is die opstote nie meer geldig nie.

(8) SOKKERBAISKOP VIR NOUKEURIGHEID.(a) Apparaat benodig.

- (i) Drie sokkerballe (nuut of in baie goeie toestand).
- (ii) Ses paaltjies, wit geverf, word op die voetbalveld opgestel woos in Fig. 5 aangedui. Die paaltjies is een duim in deursnee 1) en moet minstens ses voet hoog wees.
- (iii) Vorms vir prestasies.

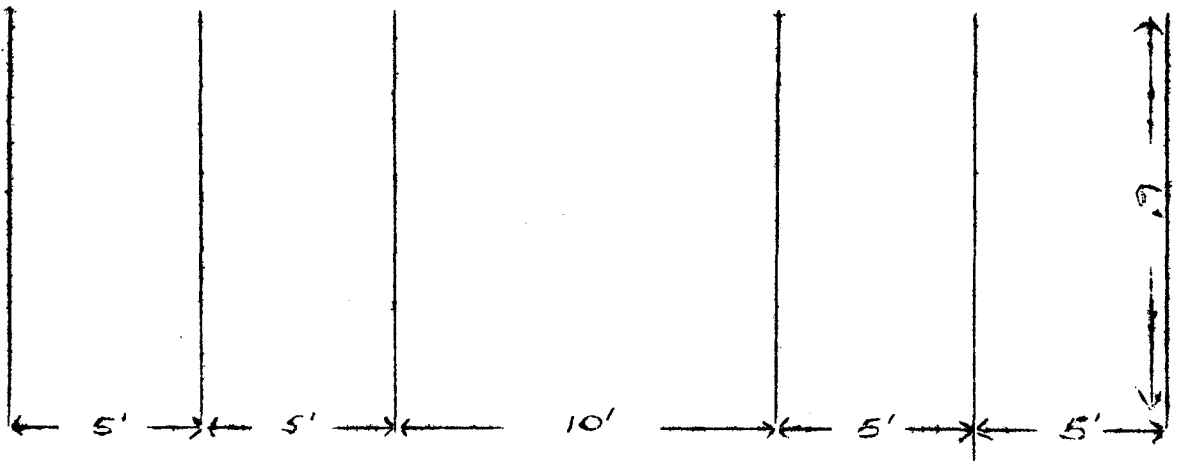


Fig. 5.

(b) Be-...../

1) Waterpype, een duim in deursnee, is gebruik.

(b) Beskrywing van die toets.

Ses wit paaltjies word, soos in Fig. 5 aangedui, op 'n oop en gelyk stuk grond, bv. 'n voetbalveld, opgestel. 'n Merk word reg voor en 60 vt. vanaf die paaltjies op die grond gemaak. Die proefpersoon stel die sokkerbal op genoemde merk, en probeer dit tussen die middelste twee paaltjies deur skop. Die skop kan òf met die tone, soos in rugby, òf met die binnekant van die voet, soos in sokker, uitgevoer word. Die bal moet deur die lug beweeg. Die proefnemer staan aan die teenoorgestelde kant agter die paaltjies en oordeel deur watter opening die bal beweeg. Ingeval die bal teen 'n paaltjie raak en terugspring, of in gevalle waar die bal regoor 'n paaltjie beweeg en die proefnemer dus nie 'n beslissing kan gee nie, word die skop weer waargeneem. Hulpproefnemers rol die balle weer terug. Die balle moet styf gepomp wees.

(c) Reëls.

- (i) Vyf skoppe word toegestaan.
- (ii) Indien die bal deur die middelste opening gaan, word vyf punte toegeken. Gaan dit egter deur die tweede opening, links of regs, word drie punte toegeken, en een punt wanneer die bal deur een van die buitenste openinge beweeg. Die maksimum punte is dus 25.

By die krieketbalgooi en sokkerbalskop vir noukeurigheid is dit moeilik om die aantal worpe en punte te tel aangesien verskillende dinge in gedagte gehou moet word, nl. proefworpe, geldige worpe, aantal skoppe en die aantal punte behaal. Om die organisasie van die toetse in diè opsig te vergemaklik, is die volgende prestasiekaart

(Fig. 6)...../

(Fig. 6) gebruik.

											Totaal.
Krieketbalgooi	x	✓	✓	✓	x	✓	✓	x	x	✓	6
Sokkerbalskop	1	0	3	5	5						14

Fig. 6.

Na elke worp of skop word die vereiste teken of punte aangebring. In die geval van krieketbalgooi dui die kruisies die ongeldige worpe aan. In die voorbeeld, Fig. 6, het die proefpersoon ses geldige worpe in die toets vir krieketbalgooi en 14 punte vir die toets in sokkerbalskop behaal.

(9) 880 TREE.(a) Apparaat benodig.

- (i) 'n Ovaalvormige atletiekbaan waarop die 880 tree presies uitgemeet kan word.
- (ii) Kalkstrepe vir die wegspring en wenpaal.
- (iii) Een stophorlosie.
- (iv) Wit vlaggie vir afsetter.
- (v) Vorms vir prestasies.

(b) Beskrywing van die toets.

Die toets bestaan daarin dat die proefpersoon die afstand binne die kortste moontlike tyd aflê. Indien die proefpersone een-een hardloop, of 'n paar gelyktydig hardloop, en die tyd van elkeen afsonderlik geneem word,

is...../

is die toets baie tydrowend of vereis baie stophorlosies en hulpproefnemers. Daarom is van die volgende metode gebruik gemaak: Vooraf tree twee-twee proefpersone teenoor mekaar aan. Dan word aan hulle verduidelik dat elkeen baie goed moet onthou wie die maat is wat voor hom staan, want die een ry lê die toets af terwyl die ander ry dophou wanneer hul maats oor die witstreep (wenpaal) beweeg. Die tyd word duidelik en hard deur die proefnemer afgelees sodat elkeen presies sal weet wanneer sy maat oor die witstreep beweeg. Verduidelik baie goed hoe die tyd afgelees word, en laat dan as voorbeeld die eerste drie seuns stadig na mekaar by die wenpaal verby draf, terwyl hulle maats hulle dophou en die tyd hardop in minute en sekondes afgelees word. Leerlinge snap die toets baie gou en hou hul maats baie noukeurig dop.

Sodra die eerste ry die toets afgelê het, gee die maat die tyd van die deelnemer aan die proefnemer, en vervolgens lê die tweede ry die toets af. Volgens hierdie metode kan tien seuns gelyktydig die toets aflê. Die seuns moet vooraf, en terwyl hulle hardloop, gewaarsku word om agter mekaar i.p.v. twee of meer langs mekaar te hardloop.

(c) Reëls.

- (i) Wegspring geskied soos vir die 60 tree.
- (ii) Die tyd word geneem in minute en sekondes (tot die naaste sekonde).
- (iii) In die geval van kleiner seuns moet die groep wat die toets aflê nie groter as tien wees nie.

(3) Appa-..../

1)

3. Apparaat, Beskrywing en Voorskrifte vir Toetse vir die Meting van Skolastiese Prestasie.

Die apparaat vir die vier skolastiese toetse is dieselfde, nl.:

- (i) 'n Toetsboekie vir elke proefpersoon. (Vanselfsprekend verskil die toetsboekies vir die verskillende toetse.)
- (ii) 'n Aantal orige potlode (skerp).
- (iii) 'n Stophorlosie (of 'n gewone horlosie met 'n sekondewyser).
- (iv) 'n Behoorlik verligete lokaal waarin die vereiste aantal enkelbanke, skoolbord, kryt en uitveër vooraf in gereedheid gebring is.

2)

Aangesien die volledige voorskrifte vir elke toets in die bylae aan die end van hierdie verhandeling verstrekk word, is 'n beskrywing daarvan nie hier nodig nie. Ek verstrek dus slegs 'n beskrywing van die vier toetse.

3)

(a) LEESBEGRIPTOETS.

Die toets bestaan uit sewe paragrawe wat die proefpersoon so vinnig as moontlik moet deurlees, en dan die vrae wat in verband met elke paragraaf gestel is, probeer antwoord. Daar is altesaam 24 vrae. Die toets moet binne 18 minute afgelê word. Die paragrawe is so gekies dat dit die grootste moontlike verskeidenheid leesstof verteenwoordig, en is in volgorde van maklik na moeilik gerangskik. Die toets meet hoofsaaklik die volgende aspekte van leesbekwaamheid:

- (i) Om die betekenis van woorde uit hul sinsverband af te lei.
- (ii) Om stylfigure en ander letterkundige tegnieke te verstaan.

(iii) Om...../

-
- 1) Volgens die Handleiding van die Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing.
 - 2) Kyk bylaag A tot C.
 - 3) Kyk bylaag B.

- (iii) Om die sentrale gedagte van 'n paragraaf te volg.
- (iv) Om 'n paragraaf as 'n geheel te verstaan.
- (v) Om die skrywer se doel en gesigspunt in te sien.
- (vi) Om spesifieke besonderhede in 'n geskrewe stuk te verstaan, en vrae daarvoor te antwoord.
- (vii) Om afleidings te maak en tot gevolgtrekkings te geraak oor wat nie spesifiek in die geskrewe stuk genoem is nie.

(b) WOORDESKATTOETS.¹⁾

Die toets bestaan uit 50 woorde waarvan die proefpersoon die juiste betekenis moet aandui. Hierdie toets, wat binne 10 minute afgelê moet word, meet die proefpersoon se algemene passiewe woordeskat, dit wil sê, die woorde wat hy in staat is om te herken. Die woorde is sodanig gekies dat hulle 'n verteenwoordigende monster vorm van die woorde wat in die Verklarende Afrikaanse Woordeboek voorkom. Eenvoudige, alledaagse woorde en woorde van vreemde herkoms is nie ingesluit nie. Die woorde is in volgorde van stygende moeilikheid gerangskik.

Die totale aantal rouppunte wat 'n proefpersoon in die leesbegriptoets en die woordeskattoets behaal het, is as sy prestasie in Afrikaans aangeteken.

(c) REKENKUNDE : MEGANIESE BEWERKINGS.²⁾

Hierdie toets, wat uit 29 somme bestaan en binne 15 minute afgelê moet word, meet hoofsaaklik die bekwaamheid van die proefpersoon in die hantering van die vier hoofbewerkings, nl. optelling, aftrekking, vermenigvuldiging en deling. By die opstelling van die individuele

somme...../

1) Kyk bylaag C.
2) Kyk bylaag A.

somme is taal feitlik geheel en al uitgeskakel ten einde die toets so suiwer moontlik te hou.

(d) REKENKUNDE : PROBLEME.¹⁾

Hierdie toets bevat 25 somme en moet binne 15 minute afgelê word. Die somme is almal probleem-somme en is aan die alledaagse, praktiese lewe ontleen. Aangesien rekenkundige redenering gemeet word, is insig in numerieke verhoudings hier hoofsaak, maar taal- en leesvermoë word ook vereis vir sover die proefpersoon die numerieke probleme uit 'n verbaal-geformuleerde probleem moet abstraheer.

Die totale aantal roupunte wat 'n proefpersoon in die toets vir meganiese bewerkings en die probleemtoets behaal het, is as sy prestasie in Rekenkunde aangeteken.

1) Kyk bylaag A.

H O O F S T U K IV.VERWERKING VAN DIE GEGEWENS.

In die eerste plek, is in hierdie ondersoek gepoog om die verband tussen die A.M.B. en verstandelike prestasie van 12-, 14- en 16-jarige blanke skoolseuns vas te stel. Vir diè doel is die korrelasie-kwosiënte bereken tussen:

1. A.M.B. en gestandaardiseerde skolastiese toetse in Afrikaans en Rekenkunde.
2. A.M.B. en rapportsyfers.
3. A.M.B. en I.K.

Ten einde sodanige korrelasie-kwosiënte te kon bereken, was dit nodig om eerstens die prestasies wat die proefpersone in die liggaamlike toetse behaal het in skaal-punte om te sit. Hiervoor is 'n prestasieskaal vir elke leeftydsgroep in elkeen van die agt liggaamlike toetse saam-gestel. Die 24 prestasieskale is soos volg saamgestel: In die eerste plek is 'n frekwensieverspreiding van die gegewens in elke toets gemaak, en die rekenkundige gemiddelde in elke geval bereken. Vervolgens is die standaardafwyking in elke geval bereken, wat 'n betroubare waarde vir die verspreiding van die gegewens om die rekenkundige gemiddelde bied. Aangesien 3 standaardafwykings bokant en onderkant die rekenkundige gemiddelde ('n omvang van 6 standaardafwykings) in 'n normale verspreidingskromme 99.73 van alle waarnemings insluit,¹⁾ is die hoogste en laagste grense van elke prestasieskaal op 3 standaardafwykings bokant en onderkant die rekenkundige gemiddelde gestel. Elke skaal is dus sodanig saamgestel dat die gemiddelde van die prestasies 50 punte...../

1) Garrett: Statistics In Psychology And Education, p. 117.

punte op die skaal werd is, terwyl die hoogste grens (100 punte) 3 standaardafwykings bokant die gemiddelde en die laagste grens (0 punte) 3 standaardafwykings onderkant die gemiddelde is. Die verhogings vir elke telling tussen 0 en 100 punte is bereken volgens die formule $\frac{6\sigma}{100}$. Voorbeelde van hierdie berekenings word in Tabelle XXII en XXIII verstrek. Die volgende is 'n verklaring van die simbole wat gebruik is:

X	=	waarnemings.
f	=	frekwensies.
x	=	afwyking van die waarnemings van die rekenkundige gemiddelde.
R.G.	=	rekenkundige gemiddelde.
σ	=	standaardafwyking.
N	=	aantal proefpersone.

Die A.M.E. van elke proefpersoon is vervolgens gevind deur die gemiddelde van die skaalpunte wat hy in die agt liggaamlike toetse behaal het te bereken. Tabel XXI is 'n voorbeeld van die gemiddelde skaalpunte van 'n 14-jarige seun.

T A B E L XXI.

OMSETTING VAN ROUPUNTE IN SKAALPUNTE.

	60 tree.	Kr. bal Afstand.	St. ver- spring.	Kr. bal- nouk.	Sok. bal skop.	Sig- sag.	Op- trek- ke.	880 tree.	Gem.
Pres- tasies	8.6 sek.	186 vt.	69 dm.	8 uit 10.	11 uit 25	15.0 sek.	5	3'11"	-
Skaal- punte	50	70	25	78	40	21	59	33	47

TABEL...../

TABEL XXIII.PRESTASIESKALE VIR 12, 14, EN 16 JAAR :60 TREE.

PUNTE.	12 JAAR.	14 JAAR.	16 JAAR.	PUNTE.
100	9.9	7.1	6.98	100
99			7.0	99
98				98
97	7.8	7.2		97
96				96
95				95
94			7.1	94
93	7.9	7.3		93
92				92
91				91
90	8.0	7.4	7.2	90
89				89
88				88
87		7.5		87
86	8.1			86
85				85
84			7.3	84
83	8.2	7.6		83
82				82
81				81

TABEL XXIII.. /

TABEL XXIII (vervolg).

PUNTE.	12 JAAR.	14 JAAR.	16 JAAR.	PUNTE.
80		7.7	7.4	80
79	8.3			79
78				78
77		7.8		77
76	8.4		7.5	76
75				75
74		7.9		74
73	8.5			73
72				72
71		8.0	7.6	71
70				70
69	8.6			69
68				68
67		8.1	7.7	67
66	8.7			66
65				65
64		8.2		64
63				63
62	8.8		7.8	62
61		8.3		61
60				60
59	8.9			59
58			7.9	58
57		8.4		57
56				56

TABEL XXIII (vervolg).

PUNTE.	12 JAAR.	14 JAAR.	16 JAAR.	PUNTE.
55	9.0			55
54		8.5	8.0	54
53				53
52	9.1			52
51				51
50		8.6		50
49	9.2		8.1	49
48		8.7		48
47				47
46				46
45	9.3		8.2	45
44		8.8		44
43				43
42	9.4			42
41		8.9		41
40			8.3	40
39				39
38	9.5	9.0		38
37				37
36			8.4	36
35	9.6	9.1		35
34				34
33				33
32			8.5	32
31	9.7	9.2		31

TABEL XXIII (vervolg).

PUNTE.	12 JAAR.	14 JAAR.	16 JAAR.	PUNTE.
30				30
29				29
28	9.8	9.3		28
27			8.6	27
26				26
25	9.9	9.4		25
24				24
23			8.7	23
22		9.5		22
21	10.0			21
20				20
19				19
18	10.1	9.6	8.8	18
17				17
16				16
15		9.7		15
14	10.2		8.9	14
13				13
12		9.8		12
11	10.3			11
10			9.0	10
9				9
8		9.9		8
7	10.4			7
6				6

TABEL XXIII (vervolg).

PUNTE.	12 JAAR.	14 JAAR.	16 JAAR.	PUNTE.
5		10.0	9.1	5
4	10.5			4
3				3
2		10.1		2
1	10.6		9.2	1
0				0

Die skaalpunte in Afrikaans en Rekenkunde wat deur die Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing verstrekk word,¹⁾ kon nie in hierdie ondersoek gebruik word nie. In die normtabelle word die skaalpunte wat ooreenstem met elke tiende persentiel aangegee. Die persentiel-punte tussenin moet dus by wyse van interpolasie gevind word, wat vir die doel van hierdie ondersoek nie akkuraat genoeg was nie. Gevolglik het ek ook in die geval van die gestandaardiseerde skolastiese toetse in Afrikaans en Rekenkunde prestasieskale saamgestel ten einde die roupunte in skaalpunte om te sit. Vir elke leeftyd is slegs twee prestasieskale saamgestel. In Afrikaans is die gemiddelde rou-punte in die lees- en woordeskattoetse, en in Rekenkunde is die gemiddelde roupunte vir die meganiese- en probleem-²⁾toetse gebruik om die prestasieskale saam te stel. Die gemiddelde skaalpunte van elke leerling in die skolastiese toetse...../

-
- 1) Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing: Handleiding, p. 6.
 2) In hul Handleiding, p. 1, beweer die Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing dat 'n gesamentlike telling van die twee toetse in Afrikaans sowel as in Rekenkunde 'n beter maatstaf van die proefpersoon se lees- en rekenbekwaamheid bied as wanneer die toetse een-vir-een geneem word.

toetse is soos in die geval van die liggaamlike toetse (Tabel XXI) bereken. Verder is die gemiddelde rapport-syfers in Afrikaans, Engels, Rekenkunde en Geskiedenis vir elke proefpersoon bereken. Die I.K.'s van die proefpersone kon net soos hulle van die skole verkry is aangewend word.

Nadat die gemiddelde prestasie (in die vorm van 'n enkele syfer) van elke proefpersoon ten opsigte van A.M.B., skolastiese toetse en rapportsyfers bereken is, kon die korrelasie-kwosiënte bereken word. Die Korrelasie-kwosiënt (r) is in elke geval bereken volgens die Bravais-Pearson-formule, nl.:

$$r = \frac{\sum xy - cx \cdot cy}{N \cdot \sigma_x \cdot \sigma_y}$$

Om die betroubaarheid van die berekende korrelasie-kwosiënte vas te stel, is die waarskynlike fout van die korrelasie-kwosiënt bereken volgens die formule

$$W.F._r = \frac{.6745 (1-r^2)}{\sqrt{N}}$$

In die laaste instansie was dit nodig om die betekenisvolheid van elke berekende korrelasie-kwosiënt vas te stel. Om dit te doen is die t -waarde in elke geval uit die volgende formules bereken:

$$(a) S.F._r = \frac{1-r^2}{\sqrt{N-2}},$$

waar $S.F._r$ die standaardfout van die korrelasie-kwosiënt aandui; en

$$(b) t = \frac{r}{S.F._r}$$

As...../

As voorbeeld word die berekening van die betekenisvolheid van die korrelasie-kwosiënt tussen die A.M.B. en I.K. by 12-jarige seuns verstrek. In hierdie geval was $r = -.28$ en die aantal proefpersone was 76.

$$S.F._r = \frac{1-r^2}{\sqrt{N-2}} = \frac{1-(-.28)^2}{\sqrt{76-2}} = \frac{1-(.0784)}{\sqrt{74}} = \frac{.9216}{8.602} = .11.$$

$$t = \frac{r}{S.F._r} = \frac{-.28}{.11} = -2.55.$$

Die berekende t-waarde, naamlik -2.55, word nou vergelyk met die T-waardes soos verstrek in Fisher se Tabel.¹⁾ Uit hierdie tabel lees ons af:

$$\text{Vir } P = 0.05, \quad N = 70, \quad \text{is } T = 2.00.$$

$$\text{Vir } P = 0.01, \quad N = 70, \quad \text{is } T = 2.65.$$

Indien die aantal proefpersone dus 70 is en die berekende t-waarde is groter as 2.00, dan is die korrelasie-kwosiënt beduidend. Indien die berekende t-waarde egter groter is as 2.65, dan is die korrelasie-kwosiënt hoogs beduidend, en indien dit 2.00 of kleiner as 2.00 is, is die korrelasie-kwosiënt onbeduidend. In bogenoemde voorbeeld was die aantal proefpersone 76 en die berekende t-waarde -2.55, wat aantoon dat 'n beduidende negatiewe verband tussen A.M.B. en I.K. by die 12-jarige seuns gevind is. Aangesien 193 veertienjarige seuns getoets is, word ook die volgende gegewens uit genoemde Tabel van Fisher aangehaal:

$$\text{Vir } P = 0.05, \quad N = 200, \quad \text{is } T = 1.97.$$

$$\text{Vir } P = 0.01, \quad N = 200, \quad \text{is } T = 2.60.$$

Vir...../

1) Garrett, H.E. : Statistics in Psychology and Education, p. 427.

T A B E L XXII.

BEREKENING VAN DIE R.G. EN BY
12-JARIGE SEUNS : 60 TREE.

X	f	fX	x	fx	x ²	fx ²
8.3 II	2	16.6	0.8736	1.7472	0.7632	1.5264
8.5 III III	8	68.0	0.6736	5.3888	0.4537	3.6296
8.7 III III	10	87.0	0.4736	4.7360	0.2243	2.2430
8.9 III III I	11	97.9	0.2736	3.0096	0.0749	0.8239
9.1 III III	9	81.9	0.0736	0.6624	0.0054	0.0486
9.3 III III	9	83.7	-0.1264	-1.1376	0.0160	0.1440
9.5 III III II	12	114.0	-0.3264	-3.9168	0.1065	1.2780
9.7 III III	9	87.3	-0.5264	-4.7376	0.2771	2.4939
9.9 I	1	9.9	-0.7264	-0.7264	0.5277	0.5277
10.1 III	3	30.3	-0.9264	-2.7792	0.8582	2.5746
10.3 II	2	20.6	-1.1264	-2.2528	1.2688	2.5376
	76	697.2				17.8273

$$\begin{aligned}
 \text{R.G.} &= \frac{\sum fX}{N} &= \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N-1}} \\
 &= \frac{697.2}{76} &= \sqrt{\frac{17.8273}{76-1}} \\
 &= 9.1736 &= \sqrt{\frac{17.8273}{75}} \\
 &= 9.174. &= \sqrt{0.2377} \\
 & &= 0.487.
 \end{aligned}$$

Vir die bespreking van die verskillende korrelasiekwosiënte is die gegewens in tabelle saamgevat soos wat uit die voorbeeld in Tabel XXIV blyk. 'n Onbeduidende korrelasie is met (0), 'n beduidende korrelasie met (X) en 'n hoogs beduidende korrelasie met (XX).

T A B E L XXIV.

VERBAND TUSSEN A.M.B. EN I.K.

Leeftyd.	Aantal.	r.	S.F. _r .	t.	Betekenisvolheid van r.
12 jaar	76	-.28	.11	-2.6	X
14 jaar	193	.23	.07	3.2	XX
16 jaar	77	.28	.11	2.6	X

In die tweede plek, het ek in hierdie ondersoek 'n antwoord probeer vind op die vraag, nl. in watter mate prestasie in Moedertaal en Rekenkunde 'n betroubare beeld van 'n leerling se algemene skolastiese prestasie gee. Vir die doel is die gemiddelde rapportsyfers in Afrikaans, Engels, Rekenkunde en Geskiedenis van alle proefpersone in die drie leeftydsgroepe met hul gemiddelde rapportsyfers in Rekenkunde en Afrikaans gekorreleer.

In die derde instansie, is ondersoek ingestel na die geldigheid van rapportsyfers as basis vir die beoordeling van algemene skolastiese prestasie. Om dit te doen, is die korrelasiekwosiënte tussen A.M.B. en rapportsyfers en tussen A.M.B. en skolastiese toetse by die drie leeftydsgroepe met mekaar vergelyk, en 'n ontleding is gemaak

van...../

van die verskillende standerds wat die proefpersone in die twee leeftydsgroepe bereik het.

Vierdens is ondersoek ingestel na die vraag of die korrelasie tussen A.M.B. en verstandelike prestasie by die groot groep gemiddelde proefpersone hoër is as by die totale getoetste groep. In hierdie verband is slegs een aspek van die vraag by een leeftydsgroep, nl. 14-jarige seuns, ondersoek. Op grond van hul A.M.B. is die proefpersone ingedeel in twee groepe, t.w. dië proefpersone wat binne een standaardafwyking bokant en onderkant die rekenkundige gemiddelde geval het, en dië proefpersone wat buite genoemde twee grense geval het. Langs hierdie weg is proefpersone wat ten opsigte van A.M.B. besonder hoog of laag presteer het uitgeskakel. Om sodanige verdeling moontlik te maak, moes die standaardafwyking by die 14-jarige seuns met betrekking tot hul gemiddelde prestasies in die agt liggaamlike toetse vooraf bereken word. Vervolgens is die korrelasie tussen A.M.B. en skolastiese toetse, A.M.B. en rapportsyfers en A.M.B. en I.K. bereken vir dië groep seuns wat binne een standaardafwyking bokant en onderkant die rekenkundige gemiddelde geval het, en hierdie korrelasies is toe met die ooreenstemmende korrelasies vir die totale groep 14-jarige seuns vergelyk.

Ek het alle statistiese verwerking van die gegewens self waargeneem en vir dië doel van 'n Facit-rekenmasjien gebruik gemaak.

H O O F S T U K V.BESPREKING VAN DIE RESULTATE.1. Ontleding van die Liggaamlike Toetse.¹⁾

Uit die motivering van die keuse van die toetse vir hierdie studie (Deel II, p. 145 - 159) het geblyk dat agt gestandaardiseerde toetse vir die meting van A.M.B. en vier gestandaardiseerde toetse vir die meting van skoollastiese prestasie gekies is. Nou is dit bekend dat een van die belangrikste norme waaraan 'n gestandaardiseerde toets vir skoolkinders moet voldoen, is dat daar 'n styging in prestasie behoort te wees namate die leeftyd van die kinders toeneem. Vandaar dat ek in hierdie ondersoek, benewens die groot groep 14-jarige seuns, ook kleiner groepe 12- en 16-jarige seuns getoets het. Dit is dus noodsaaklik om vooraf vas te stel of die liggaamlike toetse wat gekies is aan genoemde norm voldoen. Vir dië doel is die rekenkundige gemiddelde sowel as die 100- en 0-grense in elke toets by die drie leeftydsgroepe met mekaar vergelyk. Ten einde die vergelyking te vergemaklik, word die resultate vir elke toets in tabelvorm saamgevat.

(a) 60 Tree.T A B E L XXV.STATISTIEKE UIT DIE 60 TREE-NAELLOOP.

Leeftyd.	Aantal.	R.G.	σ	0-grens.	100-grens.
12 jaar	76	9.1	0.4	10.6	7.7
14 jaar	193	8.6	0.5	10.1	7.1
16 jaar	77	8.1	0.3	9.2	6.9

In...../

1) Hier word toetse in liggaamlike aktiwiteite bedoel.

In die geval van die 60 tree-naelloop is daar dus 'n geleidelike styging in prestasie namate die leeftyd van die proefpersone toeneem. Hierdie geleidelike styging in prestasie blyk uit die rekenkundige gemiddeldes sowel as die 100- en 0-grense. Die prestasie is aangegee tot een tiende van 'n sekonde.

(b) Krieketbalgooi vir Afstand.

T A B E L XXVI.

STATISTIEKE UIT DIE KRIEKETBALGOOI VIR AFSTAND.

Leeftyd.	Aantal.	R.G.	♂.	0-grens.	100-grens.
12 jaar	76	121.8	20.0	61.8	181.8
14 jaar	193	149.7	30.6	57.6	241.8
16 jaar	77	174.0	32.7	75.6	272.3

Die resultate in Tabel XXVI toon 'n styging in prestasie van 12 tot 16 jaar by die krieketbalgooi vir afstand. In die geval van die 0-grens by die 12- en 14-jarige seuns is daar egter 'n geringe daling in prestasie. 'n Verklaring hiervoor moet waarskynlik gesoek word in die feit dat die aantal 12-jarige seuns wat getoets is te klein was. Die afstand in hierdie toets is bepaal tot die naaste voet.

(c) Standverspring.

In die geval van die standverspring (Tabel XXVII) is daar 'n styging in die gemiddelde prestasie van 12 tot 16 jaar, asook wat die 100- en 0-grense betref. Die prestasies van die proefpersone is bepaal tot die naaste duim.

TABEL XXVII....//

T A B E L XXVII.STATISTIEKE UIT DIE STANDVERSPRING.

Leeftyd.	Aantal.	R.G.	σ .	0-grens.	100-grens.
12 jaar	76	73.2	6.7	53.0	93.4
14 jaar	193	81.0	7.4	58.7	103.2
16 jaar	77	88.9	8.1	64.4	113.4

(d) Krieketbalgooi vir Noukeurigheid.

T A B E L XXVIII.

STATISTIEKE UIT DIE KRIEKETBALGOOI
VIR NOUKEURIGHEID.

Leeftyd.	Aantal.	R.G.	σ .	0-grens.	100-grens.
12 jaar	76	5.3	1.7	-0.01	10.7
14 jaar	193	5.7	1.8	0.2	11.3
16 jaar	77	5.9	1.9	0.06	11.7

Die resultate in Tabel XXVIII toon dat daar nagenoeg geen styging in prestasie by die krieketbalgooi vir noukeurigheid vasgestel is nie. Hierdie geringe styging in prestasie moet waarskynlik daaraan toegeskryf word dat die maksimum punte wat behaal kan word slegs 10 is, en dat die toets dus nie voldoende tussen die individuele prestasies van die proefpersone diskrimineer nie.

(c) Sokkerbalskop vir Noukeurigheid.

TABEL XXIX.../

T A B E L XXIX.STATISTIEKE UIT DIE SOKKERBALSOP VIR
NOUKEURIGHEID.

<u>Leef tyd.</u>	<u>Aantal.</u>	<u>R.G.</u>	<u>σ.</u>	<u>0-grens.</u>	<u>100-grens.</u>
12 jaar	76	14.6	4.4	1.2	28.0
14 jaar	193	14.9	5.2	-0.7	30.5
16 jaar	77	13.8	5.3	-2.2	29.8

In die geval van die sokkerbalskop vir noukeurigheid kan slegs die prestasies van die 12- en 14-jarige seuns met mekaar vergelyk word aangesien die afstand wat die bal vanaf die paaltjies gestel word vir die 16-jarige seuns langer was. Vir die 12- en 14-jarige seuns was die afstand 60 vt., en vir die 16-jarige seuns was dit 75 vt. By 12- en 14-jarige seuns is 'n styging in prestasie vasgestel. Die maksimum prestasie wat in hierdie toets behaal word is 25 punte.

(f) Sig-saghardloop.

T A B E L XXX.STATISTIEKE UIT DIE SIG-SACHARDLOOP.

<u>Leef tyd.</u>	<u>Aantal.</u>	<u>R.G.</u>	<u>σ.</u>	<u>0-grens.</u>	<u>100-grens.</u>
12 jaar	76	14.1	0.7	16.2	12.0
14 jaar	193	13.8	0.6	15.7	11.8
16 jaar	77	13.8	0.6	15.8	11.7

Ten...../

Ten opsigte van die 100- en 0-grense is daar 'n styging in prestasie in die sig-saghardloop van 12 tot 16 jaar. Van 14 tot 16 jaar is die styging egter baie gering. Wat die gemiddelde prestasie betref is daar geen styging in prestasie van 14 tot 16 jaar nie. Hierdie bevinding moet daaraan toegeskryf word dat die paaltjies te na aan mekaar opgestel was, en dat die groter seuns dit dus te moeilik gevind het om tussen die paaltjies deur te sy-stap. Indien die paaltjies 10 vt. van mekaar, i.p.v. 5 vt., opgestel word, behoort beter resultate gevind te word. Die tyd waarin die afstand afgelê word is tot een tiende van 'n sekonde geneem.

(g) Optreкке aan die rekstok.

T A B E L XXXI.

STATISTIEKE UIT DIE OPTREKKE AAN DIE REKSTOK.

Leeftyd.	Aantal.	R.G.	G .	0-grens.	100-grens.
12 jaar	76	-	-	-	-
14 jaar	193	4.4	2.7	-3.8	12.6
16 jaar	77	6.8	3.3	-3.1	16.7

Tabel XXXI toon 'n styging in prestasie by die optreкке aan die rekstok van 14 tot 16 jaar. By die 12-jarige seuns is die opstote vanaf die grond as toets vir arm-skouergordelkrag toegepas. Die aantal volledige optreкке is as 'n proefpersoon se prestasie aangeteken.

(h) 880 Tree.

Tabel XXXII toon 'n duidelike styging in
presta-...../

prestasie by die 880 tree van 12 tot 16 jaar. Om die berekening in hierdie toets te vergemaklik, is die prestasie van die proefpersone tot die naaste sekonde aangeteken.

T A B E L XXXII.

STATISTIEKE UIT DIE 880 TREE.

Leeftyd.	Aantal.	R.G.	σ.	0-grens.	100-grens.
12 jaar	76	190.0	17.0	241.2	138.7
14 jaar	193	175.4	16.0	223.4	127.3
16 jaar	77	160.5	11.5	195.0	125.9

Soos reeds in hierdie verhandeling aangetoon (62), meet die agt toetse vir A.M.B. die elemente krag, snelheid, uithouvermoë en koördinasie. Wat krag betref toon die drie toetse, nl. krieketbalgooi vir afstand, standverspring en optrekke aan die rekstok, almal 'n geleidelike styging in prestasie namate die leefityd van die proefpersone toeneem. Dieselfde resultate is gevind ten opsigte van die 60 tree, as toets vir snelheid, en die 880 tree, as toets vir uithouvermoë. Betreffende die drie toetse vir koördinasie, t.w. krieketbalgooi vir noukeurigheid, sig-saghardloop en sokkerbalskop vir noukeurigheid, was daar geringe afwykings, dog oor die algemeen kan beweer word dat ook hierdie toetse aan die maatstaf voldoen het, nl. dat daar 'n styging in prestasie behoort te wees namate die leefityd van die proefpersone toeneem.

2. Ontleding van die Skolastiese Toetse.

Die samestellers van die skolastiese toetse in Afrikaans en Rekenkunde, wat in hierdie studie gebruik is, het...../

het reeds afdoende bewys dat daar by al vier toetse 'n styging in prestasie is namate die leeftyd van die proefpersone ¹⁾ toeneem. Die skaalpunten wat verstrekkend word, kon egter nie gebruik word nie (192), en gevolglik moes prestasieskale vir die toetse in Afrikaans en Rekenkunde vooraf saamgestel word. Daar moet verder op gelet word dat die aantal proefpersone wat op 12- en 16-jarige leeftyd getoets is heelwat kleiner is as in die geval van die 14-jarige seuns. Dit is dus noodsaaklik om ook, wat die gestandaardiseerde skolas-tiese toetse betref, vas te stel of daar 'n styging in pres-tasie is namate die leeftyd van die proefpersone toeneem.

(a) Afrikaans.

T A B E L XXXIII.

STATISTIEKE UIT DIE SKOLASTIESE TOETSE
IN AFRIKAANS.

Leeftyd.	Aantal.	R.G.	σ :	0-grens.	100-grens.
12 jaar	76	20.3	10.4	-10.9	51.6
14 jaar	193	26.8	12.1	- 9.6	63.3
16 jaar	77	36.4	11.7	1.2	71.7

In die geval van Afrikaans is daar dus 'n styging in die gemiddelde prestasies van 12 tot 16 jaar, asook wat die 100- en 0-grense betref.

(b) Rekenkunde.

Uit Tabel XXXIV blyk dat 'n styging in pres-tasie in die toets vir Rekenkunde by die drie leeftydsgroepe vasgestel^{is}. Ook die gestandaardiseerde skolas-tiese toetse in Afrikaans en Rekenkunde het dus aan die maatstaf voldoen,

nl...../

1) Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing: Handleiding, p. 1 - 39.

nl. dat daar 'n styging in prestasie behoort te wees namate die leeftyd van die proefpersone toeneem.

T A B E L XXXIV.

STATISTIEKE UIT DIE SKOLASTIESE TOETSE
IN REKENKUNDE.

Leeftyd.	Aantal.	R.G.	σ .	0-grense.	100-grens.
12 jaar	76	20.5	7.8	-3.0	44.2
14 jaar	193	26.7	9.4	-1.4	55.0
16 jaar	77	35.5	7.6	12.6	58.3

3. Die Verband tussen A.M.B. en skolastiese Toetse.

In Deel II, p. 139, van hierdie verhandeling het ek daarop gewys dat onwetenskaplike maatstawwe vir die bepaling van liggaamlike en verstandelike prestasie die grootste leemtes is in ondersoekinge waarin gepoog is om die verband tussen liggaamlike en verstandelike prestasie te bepaal. Om hierdie leemtes uit te skakel, het ek eerstens agt gestandaardiseerde liggaamlike toetse toegepas wat die fundamentele elemente grondliggend aan A.M.B., nl. krag, snelheid, uithouvermoë en koördinasie, meet. In die tweede plek het ek vier gestandaardiseerde toetse in Afrikaans en Rekenkunde aangewend om die skolastiese prestasie van die proefpersone te bepaal. Ten einde die verband tussen A.M.B. en skolastiese prestasie vas te stel, is die gemiddelde prestasies van die proefpersone in die liggaamlike toetse met hul gemiddelde prestasies in die skolastiese toetse gekorreleer. Tabel XXXV gee 'n samevatting van die resultate.

TABEL XXXV....//

T A B E L XXXV.

DIE VERBAND TUSSEN A.M.B. EN SKOLASTIESE TOETSE.

Leeftyd.	Aantal.	r.	S.F. r.	t.	Betekenisvol- heid van r.
12 jaar	76	-.22	.11	-2.0	0
14 jaar	193	.17	.07	2.43	X
16 jaar	77	.19	.11	1.72	0

Uit Tabel XXXV kan afgelei word dat 'n onbeduidende negatiewe korrelasie tussen die A.M.B. en die skolastiese prestasie van 12-jarige seuns gevind is. Op 14-jarige leeftyd was die bevinding presies die teenoorgestelde, nl. 'n beduidende positiewe korrelasie tussen A.M.B. en skolastiese prestasie. In hierdie geval oorskrei die berekende t-waarde die grens met .43, en gevolglik kan definitiewe waarde aan die korrelasie van .17 geheg word. Nou is dit veelseggend dat die korrelasie tussen die twee vorme van prestasie op 16-jarige leeftyd, soos in die geval van die 12-jarige seuns, onbeduidend is.

Aangesien gestandaardiseerde toetse vir die meting van die liggaamlike sowel as die verstandelike prestasie van die seuns aangewend is, moet die verklaring vir die verskil in betekenisvolheid van die korrelasies waarskynlik gesoek word in die aard van die stof waarmee hier gewerk word. Uit die gegewens ter beskikking kan hierdie verskil nie verklaar word nie. En die probleem word nog ingewikkelder...../

ingewikkelder as in aanmerking geneem word dat in die afsonderlike toetse vir liggaamlike en verstandelike prestasie daar wel in die groepe 12 en 16 jaar beduidende korrelasies gevind is. Wanneer die twee groepe toetse egter vergelyk word, val die beduidendheid weg.

Dit is opmerklik dat ander ondersoekers 'n soortgelyke bevinding gehad het sodra die aantal proefpersone kleiner word. As voorbeelde kan verwys word na die ondersoekinge van Heaton (44), Jones (47) en Postma (60).

Laasgemoemde ondersoek, wat in Suid-Afrika uitgevoer is en waarin slegs 'n klein aantal st.4-seuns getoets is, is van besondere belang. Nou kan dit egter wees dat in hulle gevalle die verspreidingskromme van die proefpersone nie normaal was nie, en daarom die verkreeë resultaat. Hierdie argument geld egter nie in die onderhawige geval nie, en die probleem bly dus onopgelos. Meerdere gegewens mag lig op hierdie saak werp.

Wat die beduidende positiewe verband ($r = .17$) tussen die A.M.B. en skolastiese prestasie van die groter groep 14-jarige seuns betref, dien nou verder daarop gelet te word dat die skolastiese prestasie van die seuns slegs deur middel van toetse in Moedertaal en Rekenkunde bepaal is. Indien in aanmerking geneem word dat die agt liggaamlike toetse wat toegepas is die fundamentele elemente grondliggend aan A.M.B. meet, dan ontstaan die vraag in watter mate Moedertaal en Rekenkunde 'n betroubare beeld van 'n leerling se algemene skolastiese prestasie bied. Om 'n afdoende...../

doende antwoord op hierdie vraag te kan verstrek, sal dit nodig wees om 'n groep leerlinge van 'n bepaalde leeftyd gestandaardiseerde toetse in al die verskillende skoolvakke te laat aflê, en om dan hul gemiddelde prestasies in Moedertaal en Rekenkunde met hul gemiddelde prestasies in al die vakke gesamentlik te korreleer. Die vraag kan egter ook beantwoord word deur die gemiddelde rapportsyfers van die leerlinge in Moedertaal en Rekenkunde met hul gemiddelde rapportsyfers in die verskillende skoolvakke te korreleer. In die onderhawige ondersoek is van laasgenoemde metode gebruik gemaak aangesien gestandaardiseerde skolastiese toetse slegs in die twee offisiële landstale en Rekenkunde beskikbaar was.

Soos uit Tabel XXXVI blyk, is die gemiddelde rapportsyfers van al drie groepe proefpersone in Afrikaans en Rekenkunde met hul gemiddelde rapportsyfers in Afrikaans, Engels, Rekenkunde en Geskiedenis gekorreleer. Dit is reeds aangetoon (155 - 156) dat hierdie vier vakke die fundamentele elemente grondliggend aan die algemene verstandelike vorming van die kind meet.

T A B E L XXXVI.

DIE VERBAND TUSSEN RAPPORTSYFERS IN AFRIKAANS EN REKENKUNDE EN GESAMENTLIKE RAPPORTSYFERS.

Leeftyd.	Aantal.	r.	S.F. _r .	t.	Betekenisvolheid van r.
12 jaar	76	.82	.04	21.6	XX
14 jaar	193	.91	.01	91.0	XX
16 jaar	77	.90	.02	40.9	XX

Uit...../

Uit Tabel XXXVI kan nou afgelees word dat 'n hoogs beduidende positiewe verband tussen die rapportsyfers in Afrikaans en Rekenkunde en die rapportsyfers in die vier vakke gesamentlik by al drie leeftydsgroepe gevind is. In al drie gevalle oorskrei die berekende t-waardes die grense aansienlik, en veral in die geval van die 14- en 16-jarige seuns is die vasgestelde korrelasies, nl. .91 en .90, besonder hoog.

Uit bogenoemde resultate is die afleiding dus geregverdig dat prestasie in Moedertaal en Rekenkunde 'n baie goeie aanduiding van 'n leerling se algemene verstandelike prestasie gee. In 'n ondersoek soos die onderhawige, waarin die fundamentele elemente grondliggend aan algemene liggaamlike en verstandelike prestasie met mekaar vergelyk is, en waarin 'n toetsgroep van 193 veertienjarige seuns ondersoek is, kan dus definitiewe waarde aan die vasgestelde korrelasie van .17 tussen A.M.B. en skolastiese prestasie geheg word.

4. Die Verband tussen A.M.B. en Rapportsyfers.

'n Bestudering van die verskillende ondersoekinge waarin navorsers gepoog het om die verband tussen liggaamlike en verstandelike prestasie vas te stel (33 - 61), het aan die lig gebring dat navorsers oor die algemeen die rapportsyfers van die proefpersone as hul verstandelike prestasie aanvaar het. Ten einde die resultate wat uit genoemde ondersoekinge voortgespruit het te toets, asook om die betroubaarheid van rapportsyfers as basis vir die beoordeling van algemene verstandelike prestasie te ondersoek, is die korrelasie-kwosiënte tussen die A.M.B. en rapportsyfers in Afrikaans, Engels, Rekenkunde en Geskiedenis vir die 12-, 14- en 16-jarige seuns bereken. Die resultate word in Tabel XXXVII saamgevat.

TABEL XXXVII....//

T A B E L XXXVII.DIE VERBAND TUSSEN A.M.B. EN RAPPORTSYFERS.

Leef tyd.	Aantal.	r.	S.F. _r .	t.	Betekenisvolheid van r.
12 jaar	76	-.18	.11	-1.61	0
14 jaar	193	.17	.07	2.43	X
16 jaar	77	.36	.11	3.6	XX

Tabel XXXVII toon dat 'n onbeduidende verband tussen die A.M.B. en rapportsyfers by die 12-jarige seuns vasgestel is. Hierteenoor is 'n beduidende verband by die 14-jarige en 'n hoogs beduidende verband by die 16-jarige seuns tussen die twee vorme van prestasie gevind. In die eerste plek, moet daarop gelet word dat, soos in die geval van die korrelasie tussen A.M.B. en skolas-tiese prestasie, is die verband tussen A.M.B. en rapport-syfers by die 12-jarige seuns negatief, terwyl die ver-band by die ander twee leeftydsgroepe positief is. In die tweede plek, het hierdie ondersoek, wat die 14-jarige seuns betref, die resultate wat uit meeste vorige onder-soekinge voortgespruit het, bevestig. In die verband hoef slegs verwys te word na die ondersoekinge wat Giaque (49) en Künzel (55) met skoolkinders uitgevoer het. Giaque het 'n positiewe korrelasie van .10 tussen die lig-gaamlike geskiktheid en rapportsyfers van 60 senior seuns gevind. In die geval van 12-, 14-, 15- en 16-jarige skoolkinders het Künzel positiewe korrelasies tussen lig-gaamlike prestasie en rapportsyfers in die verskillende skoolvakke gevind wat wissel van .14 tot .26.

In...../

In die derde instansie, het 'n vergelyking van die korrelasie-kwosiënte tussen A.M.B. en skolastiese prestasie met die korrelasie-kwosiënte tussen A.M.B. en rapport-syfers by die drie leeftydsgroepe belangrike feite aan die lig gebring. Die berekende korrelasies word in Tabel XXXVIII saamgevat.

T A B E L XXXVIII.

VERGELYKING VAN KORRELASIE-KWOSIËNTE.

(SKOLASTIESE PRESTASIE EN RAPPORTSYFERS MET A.M.B.)

Leeftyd.	r: A.M.B. en skolas- tiese toetse.	r: A.M.B. en rap- portsyfers.
12 jaar	-.22	-.18
14 jaar	.17	.17
16 jaar	.19	.36

By die 12-jarige seuns is in albei gevalle 'n onbeduidende negatiewe korrelasie gevind. By die 16-jarige seuns was die korrelasie in albei gevalle positief, dog tussen A.M.B. en rapportsyfers was dit heelwat hoër as tussen A.M.B. en skolastiese prestasie. In die geval van die 14-jarige seuns was die korrelasie nie net in albei gevalle positief en beduidend nie, maar ook presies dieselfde, nl. .17. Hieruit sou dus afgelei kon word dat rapportsyfers net so 'n betroubare maatstaf vir die bepaling van algemene verstandelike prestasie as gestandaardiseerde skolastiese toetse is, en dat in 'n ondersoek na die verband tussen algemene liggaamlike en verstandelike prestasie van skoolkinders enige een van genoemde twee maatstawwe aangewend kan word om die verstandelike prestasie van die kinders te bepaal...../

paal. 'n Ontleding van die verstandelike peil (skoolstand-
erd) wat die indiuiduele proefpersone binne elke leeftyds-
groep bereik het, bewys egter die teenoorgestelde. Tabel
XXXIX gee 'n samevatting van die verskillende standerds wat
binne elke leeftydsgroep getoets is. Vir die bespreking
word die rapportsyfers in Rekenkunde van twee groepe 16-ja-
rige seuns met mekaar vergelyk.

T A B E L X X X I X .

I N D E L I N G V A N P R O E F P E R S O N E V O L G E N S S T A N D E R D S .

Leeftyd.	st.4.	st.5.	st.6.	st.7.	st.8.	st.9.	st.10.	Totaal.
12 jaar	5	61	10					76
14 jaar			68	103	22			193
16 jaar				6	31	32	8	77

Uit Tabel XXXIX blyk dat elke leeftydsgroep proef-
persone van verskillende standerds ingesluit het. In die ge-
val van die 12-jariges het die proefpersone gewissel van st.
4 tot st. 6, in die geval van die 14-jariges van st. 6 tot
st. 8, en in die geval van die 16-jariges het hulle gewissel
van st. 7 tot st. 10. Nou lê dit voor die hand dat die peil
wat 'n st. 10-seun in 'n bepaalde skoolvak bereik het veel
hoër behoort te wees as die peil wat 'n st. 7-seun van die-
selfde leeftyd in dieselfde vak bereik het. Nogtans was die
gemiddelde rapportsyfers van die agt st. 10-seuns in Reken-
kunde slegs 59.7 persent teenoor 51.3 persent van die ses
st. 7-seuns. Wanneer die rapportsyfers in Rekenkunde by die
16-jarige seuns nog verder ontleed word, blyk dit dat een
van...../

een van die ses st. 7-seuns 64 persent behaal het, terwyl een van die agt st. 10-seuns slegs 41 persent behaal het. Vir die berekening van die korrelasie tussen A.M.B. en rapportsyfers het die 16-jarige st. 7-seun dus veel hoër presteer in Rekenkunde as die 16-jarige st. 10-seun, wat 'n vals beeld van die twee seuns se prestasies in Rekenkunde is. In die gestandaardiseerde Rekenkundetoetse het hierdie feit tewens duidelik geblyk: dieselfde twee seuns het naamlik 55 en 70 persent onderskeidelik behaal. Hierby moet nog gevoeg word dat die rapportsyfers in 'n bepaalde vak van klas tot klas en van skool tot skool verskil. 'n Ontleding van die rapportsyfers in al vier die vakke by die drie leeftydsgroepe toon dieselfde resultate. Hiermee is dus afdoende bewys dat rapportsyfers nie as wetenskaplike basis vir die bepaling van algemene verstandelike prestasie aangewend kan word nie, en dat dus ook geen waarde geheg kan word aan die korrelasies wat in die onderhawige ondersoek tussen A.M.B. en rapportsyfers gevind is nie.

5. Die Verband tussen A.M.B. en I.K.

In hierdie ondersoek gaan dit om die verband tussen algemene liggaamlike en verstandelike „prestasie" soos onderskei van algemene liggaamlike en verstandelike „moontlikheid". Vandaar dat A.M.B. (prestasie) nie met I.K. (moontlikheid) vergelyk kan word nie. Dit is egter 'n bekende Opvoedkundige feit dat, ofskoon die verstandstoets meer bepaald verstandelike aanleg of moontlikheid meet, kan intelligensie nie regstreeks bepaal word nie, en gevolglik meet die verstandstoets noodwendig ook kennis. Die gevolg was dat navorsers (33 - 61), in hul pogings om die verband tussen liggaamlike en verstandelike prestasie vas te stel, liggaamlike prestasie ook met I.K. gekorreleer het. Met die oog hierop, dog veral ook om ondersoek in te stel na die mate waarin I.K.

as...../

as basis vir die bepaling van algemene verstandelike prestasie aangewend kan word, is die korrelasie-kwosiënte tussen A.M.B. en I.K. by die 12-, 14- en 16-jarige seuns bereken. In Tabel XL word 'n samevatting van die resultate verstrek.

TABEL XL.

DIE VERBAND TUSSEN A.M.B. EN I.K.

Leeftyd.	Aantal.	r.	S.F. _r .	t.	Betekenisvolheid van r.
12 jaar	76	-.28	.11	-2.5	X
14 jaar	193	.23	.07	3.2	XX
16 jaar	77	.28	.11	2.6	X

Soos die berekende korrelasie-kwosiënt (.23) en die standaardfout daarvan (.07) aantoon, is 'n hoogs beduidende positiewe verband tussen die A.M.B. en I.K. by 14-jarige seuns gevind. By 12- en 16-jariges is die korrelasies ook beduidend, in die geval van 12-jariges 'n negatiewe korrelasie. Die resultaat van die 16-jariges bevestig dus die bevinding met die hoofgroep, terwyl die van die 12-jariges dit weerspreek.

Ten einde vas te stel in watter mate I.K. as maatstaf vir die bepaling van algemene verstandelike prestasie kan dien, is die korrelasie-kwosiënte tussen I.K. en rapportsyfers vir die drie leeftydsgroepe bereken. Die resultate word in Tabel XLI saamgevat.

Uit Tabel XLI blyk dat 'n hoogs beduidende positiewe verband tussen I.K. en rapportsyfers by al drie leef-

TABEL XLI../

T A B E L X L I .DIE VERBAND TUSSEN I.K. EN RAPPORTSYFERS.

Leeftyd.	Aantal.	r.	S.F. _r .	t.	Betekenisvolheid van r.
12 jaar	76	.69	.06	11.3	XX
14 jaar	193	.65	.04	16.3	XX
16 jaar	77	.57	.08	7.1	XX

tydsgroepe vasgestel is. Die hoogste korrelasie, nl. .69, is by die 12-jarige seuns gevind, terwyl die laagste korrelasie, nl. .57, by die 16-jarige seuns gevind is. Hierdie bevinding dui dus daarop dat verstandstoetse in 'n hoë mate ook kennis meet. Wanneer hierdie korrelasies nou met die korrelasies tussen die rapportsyfers in Afrikaans en Rekenkunde en die rapportsyfers in die vier vakke gesamentlik vergelyk word (Tabel XXXVI), dan blyk dit egter duidelik dat die verstandstoets nie die gestandaardiseerde skolastiese toets as maatstaf vir die meting van opgedane kennis in 'n bepaalde skoolvak kan vervang nie.

6. Die Verband tussen A.M.B. en Verstandelike Prestasie By 14-jarige Seuns wat ten opsigte van A.M.B. Binne Een Standaardafwyking bokant en onderkant die Rekenkundige Gemiddelde geval het.

'n Bestudering van die literatuur aangaande die verband tussen liggaamlike en verstandelike prestasie (33 - 61) het die vraag laat ontstaan of die verband tussen genoemde twee vorme van prestasie by die groot groep gemiddelde proefpersone hoër is as by die totale getoetste groep. Om hierdie vraag te beantwoord is die 14-jarige seuns ten opsigte van hul A.M.B. in twee groepe verdeel, nl. dié proefpersone

wat...../

proefpersone wat binne een standaardafwyking bokant en onderkant die rekenkundige gemiddelde geval het, en dië proefpersone wat buite genoemde twee grense geval het. Proefpersone wat ten opsigte van A.M.B. besonder hoog of laag presteer het is dus uitgeskakel. Die totale groep 14-jarige seuns was 193. Hiervan het 139, dit is 72 persent, wat hul A.M.B. betref, binne een standaardafwyking bokant en onderkant die rekenkundige gemiddelde geval.

Die resultate wat in Tabel XLI verstrek word, toon duidelik dat die verband tussen A.M.B. en verstandelike prestasie in al drie gevalle heelwat hoër is by totale groep as by die gemiddelde groep proefpersone. Die vermoede, naamlik dat die verband tussen liggaamlike en verstandelike prestasie by die gemiddelde leerlinge hoër is as by alle leerlinge gesamentlik, moet dus verwerp word indien A.M.B. as basis van indeling geneem word. Hiermee is egter slegs een

T A B E L X L I .

VERGELYKING VAN KORRELASIE-KWOSIËNTE BY
TOTALE EN GEMIDDELTE TOETSGROEPE: 14 JAAR.

Proefpersone .	r: A.M.B. en skolastiese toetse .	r: A.M.B. en rapportsyfers .	r: A.M.B. en I.K.
Totale groep	.17	.17	.23
Gemiddelde groep	.08	.10	.09

aspek van die probleem opgelos. Om die probleem in sy geheel op te los, sal dit nodig wees om die proefpersone ook ten opsigte van hul skolastiese prestasie, rapportsyfers en I.K.'s in bogenoemde twee groepe te verdeel, en om in elke geval die korrelasie-kwosiënt tussen verstandelike prestasie en A.M.B. te bereken.

H O O F S T U K VI.SAMEVATTING. GEVOLGTREKKINGE EN VERDERE ONDERSOEKINGE.1. Samevatting.

Die opvatting, naamlik dat die lewende mens 'n liggaam-siel-eenheid is, dui op 'n bepaalde verband tussen liggaam en siel. Nou het 'n bestudering van die literatuur aan die lig gebring dat die vraagstuk aangaande die verband tussen liggaam en siel een van die oudste en tewens een van die moeilikste probleme van die Wysbegeerte is. Deur die loop van die eeue het beroemde filosowe verskillende teorieë oor genoemde probleem ontwikkel, en nog is die probleem nie opgelos nie. As Christene handhaaf ons tans die beskouing dat liggaam en siel twee selfstandigheidsbeginsels is wat saam die lewende mens vorm.

Sedert die begin van die negentiende eeu het 'n nuwe rigting, nl. die Sielkunde as suiwer wetenskap, uit die Wysbegeerte ontwikkel, en teen ongeveer die helfte van die negentiende eeu het die Sielkunde reeds die status van 'n selfstandige wetenskap bereik. Anders as die Wysbegeerte het die Sielkunde hoofsaaklik van die eksperimentele metode van ondersoek gebruik gemaak om die sielelewe van die kind te bestudeer. Een van die eerste en belangrikste probleme wat die aandag van sielkundige sowel as opvoedkundige navorsers geniet het, was juis die verband tussen die liggaam en die verstand van die kind. Hiermee is die klem dus verskuif na slegs een aspek van die sielelewe, naamlik die verstand. Die groot aantal ondersoekinge op die terreine van die Sielkunde en die Empiriese Opvoedkunde, ten einde die verband

tussen...../

tussen die liggaamlike en verstandelike ontwikkeling van kinders vas te stel, was egter toegespits op 'n vergelyking tussen liggaamlike „kenmerke" en verstandelike „prestasie". Ofskoon genoemde navorsers oor die algemeen 'n lae positiewe verband tussen liggaamlike eienskappe en verstandelike prestasie vasgestel het, was die belangrikste bevinding dat geen enkele antropometriese maat soos die grootte van die skedel, liggaamsgewig, liggaamslengte, ossifikasie van die handwortelbeentjies, of die verskyning van die permanente tande as bevredigende maatstaf vir die bepaling van algemene liggaamlike ontwikkeling kan dien nie. Hierbenewens moet daarop gelet word dat antropometriese mate, hoewel 'n betroubare maatstaf vir liggaamlike ontwikkeling, nog geen betroubare aanduiding van 'n kind se liggaamlike prestasie gee nie.

Ten einde die prestasie van die liggaam met die prestasie van die verstand te vergelyk, dog veral ook om die openbare vooroordeel teenoor die inpassing van liggaamlike aktiwiteite in die algemene opvoedingsprogram te bekamp, het navorsers in die Liggaamlike Opvoeding gedurende die afgelope vier dekades 'n groot aantal ondersoekinge met skoliere en studente uitgevoer. Hierdie ondersoekinge toon egter ernstige leemtes, veral ten opsigte van die maatstawe wat vir die meting van liggaamlike en verstandelike prestasie aangewend is. So byvoorbeeld is vaardigheid in spesifieke sportsoorte of in gimnastiek as basis vir die beoordeling van liggaamlike prestasie gebruik. Hierteenoor is die rapportsyfers of intelligensie-kwosiënte as die verstandelike prestasie van die proefpersone aanvaar. Vandaar dat uiteenlopende resultate gevind is, en dat die vraagstuk

aangaande...../

aangaande die verband tussen liggaamlike en verstandelike prestasie nog nie afdoende beantwoord is nie.

In die onderhawige studie gaan dit om die verband tussen die fundamentele elemente grondliggend aan algemene liggaamlike en verstandelike prestasie. In die eerste plek is die begrip „algemene motoriese bekwaamheid“ verklaar en gedefinieer. Dit het geblyk dat die elemente krag, snelheid, uithouvermoë en koördinasie A.M.B. ten grondslag lê. Vervolgens is dus 'n keuse gemaak van agt gestandaardiseerde liggaamlike toetse waardeur genoemde vier elemente doeltreffend gemeet kon word. In die tweede plek is die begrippe „tradisionele skooleksamen“, „gestandaardiseerde skolastiese toets“ en „verstandstoets“ verklaar. Vir die bepaling van die algemene verstandelike ontwikkeling van die kind moet die mate waartoe die sielelewe reeds tot ontplooiing gekom het, die logiese en abstrakte denke en geheue getoets word. Met die oog hierop is vier gestandaardiseerde skolastiese toetse in Moedertaal en Rekenkunde toegepas, terwyl die I.K.'s en die rapportsyfers in Afrikaans, Engels, Rekenkunde en Geskiedenis van die verskillende skole verkry is. Afrikaanssprekende blanke seuns van 12, 14 en 16 jaar is getoets, en die korrelasie-kwosiënte tussen A.M.B. en skolastiese prestasie, A.M.B. en rapportsyfers en A.M.B. en I.K. is vir elke leeftyd bereken. In elke geval is die gemiddelde liggaamlike prestasie van die proefpersone met hul gemiddelde verstandelike prestasie gekorreleer. Hiermee kon dus ook ondersoek ingestel word na die mate waarin rapportsyfers en I.K. as betroubare maatstawwe vir die bepaling van algemene verstandelike prestasie kan dien in ondersoekinge waarin die verband tussen

liggaam-...../

liggaamlike en verstandelike prestasie vasgestel word.

2. Gevolgtrekkings.

Uit die resultate van hierdie ondersoek skyn die volgende gevolgtrekkings nou geregverdig te wees:

(a) Die toetsreeks bestaande uit die 60 tree-naelloop, krieketbalgooi vir afstand, standverspring, krieketbalgooi vir noukeurigheid, sokkerbalskop vir noukeurigheid, optrekke aan die rekstok (of opstote vanaf die grond vir die 12-jarige seuns), sig-saghardloop en 880 tree bied 'n betroubare en objektiewe maatstaf vir die bepaling van A.M.B. by 12-, 14- en 16-jarige blanke skoolseuns. 'n styging in prestasie van 12 tot 16 jaar is by al die toetse behalwe die sig-saghardloop gevind. By die sig-saghardloop is geen verskil tussen die prestasies van die 14- en 16-jarige seuns gevind nie. 'n Verklaring hiervoor moet waarskynlik gesoek word in die feit dat die paaltjies vir die groter seuns te naby aan mekaar was. Indien die afstand tussen die paaltjies 10 vt. is, behoort beter resultate verkry te word. Ook in die geval van die gestandaardiseerde skolastiese toetse in Afrikaans en Rekenkunde is 'n styging in prestasie van 12 tot 16 jaar vasgestel.

Met hierdie twee toetsreekse is myns insiens 'n betroubare, objektiewe basis vir die bepaling van die verband tussen A.M.B. en algemene verstandelike prestasie gevind.

(b) In die geval van die 14-jarige seuns is 'n beduidende positiewe verband ($r = .17$, $S.F._r = .07$) tussen A.M.B. en prestasie in vier gestandaardiseerde skolastiese toetse in Afrikaans en Rekenkunde gevind, terwyl 'n onbeduidende verband tussen die twee vorme van prestasie by die

12-...../

12- en 16-jarige seuns gevind is. By die 12-jarige seuns was die verband negatief, nl. $r = -.22$, $S.F._r = .11$, en by die 16-jarige seuns was die verband positief, nl. $r = .19$, $S.F._r = .11$. Die verskil in betekenisvolheid van die vasgestelde korrelasies kan nie uit hierdie gegewens verklaar word nie, veral indien in aanmerking geneem word dat nagenoeg normale verspreidingskrommes uit die gegewens op 12- en 16-jarige leeftyd voortgekom het. Die probleem bly dus onopgelos.

(c) 'n Hoogs beduidende positiewe verband tussen die rapportsyfers in Afrikaans en Rekenkunde en die rapportsyfers in Afrikaans, Engels, Rekenkunde en Geskiedenis is by al drie die leeftydsgroepe vasgestel. Hieruit kan afgelei word dat die prestasie wat die proefpersone met betrekking tot die gestandaardiseerde skolastiese toetse in Moedertaal en Rekenkunde behaal het reeds 'n baie goeie beeld van hul algemene skolastiese prestasie gegee het. Gevolglik kan definitiewe waarde geheg word aan die positiewe korrelasie van .17 wat in die geval van die 14-jarige seuns tussen A.M.B. en skolastiese prestasie gevind is. Sodra gestandaardiseerde skolastiese toetse egter vir alle vakke beskikbaar is, sal dit wenslik wees om 'n toets in 'n kennisvak, soos bv. Geskiedenis, met die toetse in Moedertaal en Rekenkunde te kombineer. Hierdie studie het dus ook bewys dat verdere gestandaardiseerde skolastiese toetse

'n...../

1) Breitinger: Körperform und sportliche Leistung Jugendlicher, p. 74.

'n dringende behoefte in Suid-Afrika is.

(d) In hierdie ondersoek is die klem op die 14-jarige seuns gelê. Die beduidende positiewe verband tussen A.M.B. en skolastiese prestasie, A.M.B. en rapport-syfers en A.M.B. en I.K. wat by hierdie seuns gevind is, bewys onteenseglik dat die algemene opvatting, nl. dat daar 'n ongunstige samehang tussen die liggaamlike en verstandelike vorming van die kind bestaan, wetenskaplik ongegrond is. Weliswaar het enkele leerlinge liggaamlik hoog presteer terwyl hul verstandelike prestasie laag was, en omgekeerd, dog sodanige leerlinge was veeleer die uitsondering as die reël. Die moontlikheid dat swak liggaamlike prestasie met hoë intellektuele vermoëns gepaard kan gaan, of omgekeerd, is dus nie uitgesluit nie, maar oor die algemeen hou die liggaamlike en verstandelike vorming van die kind verband met mekaar en vul mekaar aan. Indien die ouer en die onderwyser die verband tussen die liggaamlike en verstandelike prestasies van kinders in dië lig sien, sal die Liggaamlike Opvoeding as vak op skool tot sy reg kom, en die kind sal inderdaad as psigo-fisiese wese na liggaam en gees opgevoed word.

(e) By die 14-jarige seuns is 'n beduidende en by die 16-jarige seuns 'n hoogs beduidende positiewe verband tussen A.M.B. en rapport-syfers gevind. In die geval van die 12-jarige seuns is 'n onbeduidende negatiewe verband tussen die twee vorme van prestasie vasgestel. Hierdie bevindings stem dus by al drie leeftydsgroepe ooreen met die verband wat tussen A.M.B. en skolastiese prestasie gevind is. Nogtans het 'n ontleding van die verstandelike peil (skoolstanderd) wat die individuele proefpersone binne elke

leef-...../

leeftydsgroep bereik het aan die lig gebring dat rapport-syfers nie as wetenskaplike basis vir die bepaling van algemene verstandelike prestasie aangewend kan word nie, en dat dus ook geen waarde geheg kan word aan die korrelasies wat in die onderhawige ondersoek tussen A.M.B. en rapport-syfers gevind is nie.

(f) By 12-, 14- en 16-jarige seuns is 'n hoogs be-duidende positiewe verband tussen rapport-syfers en I.K. gevind. Die korrelasies het gewissel van .57 by die 16-ja-rige seuns tot .69 by die 12-jarige seuns. Hierdie resul-tate dui dus daarop dat die verstandstoets benewens ver-standelike aanleg ook in 'n hoë mate kennis meet, dog dat die verstandstoets nie die gestandaardiseerde skolastiese toets as maatstaf vir die meting van opgedane kennis in 'n bepaalde skoolvak kan vervang nie.

(g) Uit die resultate van hierdie ondersoek het geblyk dat, indien A.M.B. as basis van indeling geneem word, dan is die verband tussen A.M.B. en verstandelike prestasie hoër by die totale getoetste groep as by die proefpersone wat ten opsigte van A.M.B. binne een stan-daardafwyking bokant en onderkant die rekenkundige gemid-delde geval het.

3. Verdere Ondersoekinge.

(a) Hierdie ondersoek is beperk tot die verband tussen algemene liggaamlike en verstandelike prestasie, dit wil sê, die mate waartoe die ingebore liggaamlike en ver-standelike moontlikhede op 'n bepaalde stadium ontwikkel het. Ten einde die probleem verder te ontleed, behoort 'n soortgelyke studie waarin die verband tussen algemene lig-gaamlike en verstandelike moontlikheid ondersoek word 'n

waarde-...../

waardevolle bydrae tot die Liggaamlike Opvoeding in Suid-Afrika te lewer. Die feit dat verstandelike moontlikheid deur middel van verstandstoetse bepaal kan word is algemeen bekend, dog dit is minder bekend dat McCloy¹⁾ reeds in 1944 'n toetsreeks vir die meting van algemene motoriese moontlikheid gepubliseer het.

(b) Die doel van hierdie ondersoek was slegs om die verband tussen A.M.B. en verstandelike prestasie vas te stel. 'n Onderzoek, of reeks ondersekinge, waarin die oorsake grondliggend aan die verband tussen A.M.B. en verstandelike prestasie blootgelê en verklaar word, sal dus van besondere opvoedkundige betekenis wees.

(c) Aangesien gestandaardiseerde skolastiese toetse slegs in die twee offisiële landstale en Rekenkunde beskikbaar was, moet die toetsreeks vir die meting van algemene skolastiese prestasie in toekomstige ondersekinge met minstens een toets in 'n kennisvak, bv. Geskiedenis, aangevul word.

(d) Hierdie ondersoek is beperk tot Afrikaanssprekende skoolseuns van 12, 14 en 16 jaar. Uit opvoedkundige standpunt besien, lê dit voor die hand dat die ondersoek tot alle leeftydsgroepe van die skoolgaande bevolking uitgebrei moet word, en dat ook Engelssprekende seuns getoets moet word. Dit is verder noodsaaklik dat die verband tussen liggaamlike en verstandelike prestasie by skooldogters van alle leeftye sowel as by studente van albei geslagte aan inrigtings vir hoër onderwys ondersoek word. Ondersekinge in Amerika (70) het egter getoon dat die toetse vir die meting van A.M.B. by mans en dames in enkele belangrike opsigte verskil. 'n Afsonderlike toetsreeks...../

1) McCloy: Tests and Measurements in Health and Physical Education, p. 122 - 127.

reeks vir die meting van A.M.B. vir dogters en dames sal dus eers vooraf saamgestel moet word.

(e) In 'n land soos Suid-Afrika met sy veelrassige bevolking lê 'n groot veld vir navorsing op die onderhawige terrein braak. Uit die vorige ondersoek (77) wat skrywer hiervan gedurende 1950 uitgevoer het, het geblyk dat verskillende toetsreekse vir die meting van A.M.B. by blanke en Bantoeseuns aangewend moet word. Soortgelyke ondersoekinge sal aantoon in watter mate verskillende toetsreekse vir die meting van A.M.B. by ander rasse vereistend is. Ten slotte sal ondersoek ingestel moet word na die noodsaaklikheid van verskillende toetsreekse vir die bepaling van algemene skolastiese prestasie by die verskillende rasse.
