

D E E L I

BESPREKING VAN DIE LITERATUUR

MET BETREKKING TOT :

DIE VERBAND TUSSEN
LIGGAAM EN SIEL.

DIE VERBAND TUSSEN
LIGGAAMLIKE EIENSKAPPE EN VERSTANDELIKE PRESTASIE.

DIE VERBAND TUSSEN
LIGGAAMLIKE EN VERSTANDELIKE PRESTASIE.

DIE METING VAN
ALGEMENE MOTORIESE BEKWAAMHEID.

DIE METING VAN
SKOLASTIESE PRESTASIE.

ALGEMENE INLEIDING.

Teenstrydig met die feit dat Liggaamlike Opvoeding tans in meeste beskaafde lande van die wêreld die status van verpligte skoolvak verwerf het, kom hierdie vak in die praktiese onderwys nog geensins tot sy reg nie. As bewys hiervoor hoef ons in Suid-Afrika slegs te verwys na die verslag van die Superintendent-generaal van Onderwys in die Kaap-provinsie,¹⁾ W. De Vos Malan, en die memorandum van die ad hoc-komitee van die Suid-Afrikaanse Vereniging vir Gesondheid,²⁾ Liggaamlike Opvoeding en Ontspanning insake die toestand van Liggaamlike Opvoeding op Suid-Afrikaanse skole, wat onderskeidelik in 1951 en 1952 gepubliseer is. In albei gevalle word die aandag nadruklik gevestig op die onbevredigende toestand ten opsigte van opgeleide leerkragte, beskikbare fasiliteite en die tyd wat aan Liggaamlike Opvoeding afgestaan word. Die praktiese konsekwensie van hierdie onbevredigende toedrag van sake met betrekking tot die Liggaamlike Opvoeding as skoolvak is 'n onewewigtige verhouding tussen die liggaamlike en verstandelike vorming van die kind.

Die faktore wat vir die verwaarlosing van Liggaamlike Opvoeding op skool verantwoordelik is - en wat dus ook verantwoordelik is vir die onewewigtige verhouding tussen die liggaamlike en verstandelike vorming van die kind - ,³⁾ is hoofsaaklik drieërlei van aard (134-137). In die eerste instansie is die Algemene Opvoedkunde as wetenskap voorasnog slegs met die oog op verstandelike opvoeding ingedeel. Die menslike persoonlikheid behels drie aspekte, naamlik die verstand...../

-
- 1) Report of the Superintendent-General of Education For The Years 1950 and 1951.
 - 2) Memorandum insake die Toestand van die Liggaamlike Opvoeding op skole in Suid-Afrika, 1952.
 - 3) Hierdie syfer verwys na die bladsy in hierdie studie waar die aanhaling bespreek word.

stand, die gevoel en die liggaam, en indien enige een van hierdie drie aspekte oorbeklemtoon word ten koste van die ander twee, dan kan daar geen sprake van gebalanseerde opvoeding wees nie. In die tweede plek het liggaamsopvoeders, in hul pogings om die ongunstige verhouding tussen liggaamlike en verstandelike opvoeding die hoof te bied, na 1915 die klem in die Liggaamlike Opvoeding van die biologiese na die opvoedkundige verskuif. Hiermee is die nuwe opvoedkundige ideaal van opvoeding „deur“ die liggaam weliswaar verwesenlik, dog hiermee is ook die ou ideaal, nl. opvoeding „van“ die liggaam, in 'n groot mate prysgegee: sosiaal-opvoedkundige aspekte van die Liggaamlike Opvoeding, soos leierskap en karaktervorming, het die ontwikkeling van 'n sterk, gesonde liggaam op die agtergrond gedring. In die derde instansie het die Liggaamlike Opvoeding te kampe met 'n subtiele vooroordeel by ouers en onderwysers teen die inpassing van liggaamlike aktiwiteite in die raamwerk van die algemene opvoedingsprogram. Sodanige vooroordeel is hoofsaaklik gebaseer op die wanopvatting dat die talentvolle sportman verstandelik minder gunstig bedeed is, of dat die kind met hoë intellektuele vermoëns nie tot hoë liggaamlike prestasie in staat is nie.

Die opvoedkundige implikasies van die ongunstige teëstelling tussen liggaamlike en verstandelike prestasie lê voor die hand: enersyds word die liggaamlike vorming van leerlinge verwaarloos, en andersyds word die emosionele ewewig van die ongevormde kind versteur. Die onvolwasse kind aanvaar die uitspraak van die volwassene en glo uiteindelik dat hy verstandelik swak sal presteer omdat hy liggaamlik goed presteer, of omgekeerd. Ten einde die waarheid van sodanige uitsprake te toets, is dit noodsaaklik dat die verband...../

band tussen liggaamlike en verstandelike prestasie wetenskaplik ondersoek word.

Die verband tussen liggaamlike en verstandelike prestasie is egter geen nuwe probleem nie. In Deel II, p. 6, van hierdie verhandeling sal ek probeer aantoon dat die probleem histories uit die meer omvattende filosofiese vraagstuk aangaande die verband tussen liggaam en siel ontwikkel het. Met die opkoms van die Psigologie en die Empiriese Opvoedkunde as selfstandige wetenskappe is die verband tussen liggaamlike eienskappe en slegs een aspek van die sielelewe, nl. die verstand, eksperimenteel ondersoek. Ofskoon 'n lae positiewe verband tussen bepaalde liggaamlike eienskappe en verstandelike prestasie gevind is, het die ondersoekinge op die terreine van die Sielkunde en die Empiriese Opvoedkunde aan die lig gebring dat geen enkele antropometriese maat as maatstaf vir meting van algemene liggaamlike ontwikkeling gebruik kan word nie, en dat liggaamlike ontwikkeling nie met verstandelike prestasie vergelyk kan word nie. Om die leemtes in genoemde ondersoekinge uit te skakel, dog veral ook om die ongunstige teëstelling tussen die liggaamlike en verstandelike prestasie van skoolkinders wetenskaplik te ondersoek, het liggaamsopvoeders gedurende die afgelope vier dekades 'n groot aantal ondersoekinge uitgevoer waarin gepoog is om die verband tussen liggaamlike en verstandelike prestasie vas te stel (33-61). Aangesien uiteenlopende resultate uit die ondersoekinge van die liggaamsopvoeders voortgespruit het, is die vraag nie afdoende beantwoord nie. 'n Verklaring vir die uiteenlopende resultate moet myns insiens daarin gesoek word dat genoemde navorsers nie die terme „algemene liggaamlike prestasie" (algemene motoriese bekwaamheid) en „algemene

ver-...../

verstandelike prestasie" duidelik ontleed en gedefinieer het nie. Die gevolg was dat verkeerde en selfs onwetenskaplike maatstawwe vir die meting van algemene liggaamlike en verstandelike prestasie aangewend is, dat ongelyke getalle proefpersone getoets is, en dat proefpersone uit skole sowel as onderwyserskolleges en universiteite gekies is. Om 'n afdoende antwoord op die vraag te probeer vind, het ek hierdie studie, waarin die verband tussen die algemene motoriese bekwaamheid en skolastiese prestasie van 12-, 14- en 16-jarige blanke skoolseuns vasgestel word, onderneem.

Vir die bepaling van die verband tussen algemene motoriese bekwaamheid en skolastiese prestasie was dit eerstens nodig om die term „algemene motoriese bekwaamheid" te verklaar, en om tussen algemene motoriese bekwaamheid en vaardigheid in spesifieke sportsoorte of gimnastiek te onderskei (62-96). Vervolgens is 'n reeks van agt gestandaardiseerde toetse gekies waardeur die fundamentele elemente grondliggend aan algemene motoriese bekwaamheid, t.w. krag, snelheid, uithouvermoë en koördinasie, gemeet kon word. Dit was dus nodig om die toetse vir die meting van elkeen van die vier elemente kortliks na te gaan. Tweedens is onderskei tussen die terme „tradisionele skooleksamen", „gestandaardiseerde skolastiese toets" en „verstandstoets". Na 'n bestudering van die belangrikste gestandaardiseerde skolastiese toetse in taal en Rekenkunde is vier toetse in Afrikaans en Rekenkunde gekies waardeur die skolastiese prestasie van die proefpersone bepaal kon word.

Een van die ernstigste leemtes wat in die ondersoekinge van liggaamsopvoeders voorgekom het, is die feit dat die rapportsyfers of I.K.'s van die proefpersone as hul

ver-...../

verstandelike prestasie aanvaar is. Dit is 'n bekende feit dat die skooleksamen, hoewel 'n doeltreffende meetinstrument om die opgedane kennis in 'n bepaalde vak op 'n bepaalde tydstip te meet, van klas tot klas en van skool tot skool verskil (98), dat dit geen norme van prestasie besit nie, en dat dit dus nie wetenskaplik tussen die prestasies van individuele leerlinge diskrimineer nie. Hierteenoor meet die verstandstoets hoofsaaklik verstandelike aanleg of moontlikheid in plaas van prestasie (99). 'n Verdere oorweging was dus om ondersoek in te stel na die mate waarin rapport-syfers of I.K. as maatstaf vir die bepaling van verstandelike prestasie aangewend kan word in ondersoekinge waarin die verband tussen algemene liggaamlike en verstandelike prestasie vasgestel word. Vir dié doel is die I.K. en die rapportsyfers in Afrikaans, Engels, Rekenkunde en Geskiedenis van elke proefpersoon van die skole verkry.

Die onderhawige ondersoek is beperk tot die vasstelling van die verband tussen algemene liggaamlike en verstandelike prestasie, en bied dus geen verklaring vir die oorsake grondliggend aan die verband wat gevind is nie. Hieruit blyk dus dat in verdere navorsing genoemde oorsake blootgelê moet word, asook dat die verband tussen algemene liggaamlike en verstandelike moontlikheid ondersoek moet word. Soos met die verstandstoets in die Algemene Opvoedkunde, waardeur algemene verstandelike moontlikheid bepaal kon word, beskik die Liggaamlike Opvoeding oor toetse waarmee algemene motoriese moontlikheid gemeet kan word. Die ondersoek is verder beperk tot 12-, 14- en 16-jarige blanke skoolseuns waaruit blyk dat die verband tussen liggaamlike en verstandelike prestasie in die toekoms ook by skoolseuns van alle leeftye, skooldogters, studente aan inrigtings vir hoër onderwys en skolliere uit ander rasse in Suid-Afrika vasgestel moet word.

H O O F S T U K I .

DIE VERBAND TUSSEN LIGGAAM EN SIEL EN TUSSEN LIGGAAMLIKE EIENSKAPPE EN VERSTANDELIKE PRESTASIE.

1. Inleiding.

Die vraagstuk aangaande die verband tussen liggaam en siel is een van die oudste en tewens een van die moeilikste probleme van die Wysbegeerte. Deur die loop van die eeue het beroemde filosowe nagenoeg nege algemene teorieë¹⁾ oor genoemde probleem ontwikkel, en nog is die laaste woord oor die verband tussen liggaam en siel nie gespreek nie. Teen ongeveer die helfte van die negentiende eeu het die Sielkunde,²⁾ wat as suiwer wetenskap uit die Wysbegeerte ontwikkel het, die status van selfstandige wetenskap bereik. Hierbenewens het die toepassing van die sielkundige kennis op die opvoeding van die kind teen die einde van die negentiende eeu aanleiding gegee tot die ontstaan van 'n nuwe wetenskap, nl. die Empiriese Opvoedkunde.³⁾ Nou is dit opvallend dat een van die eerste en belangrikste probleme wat die aandag van navorsers op die terreine van die Sielkunde en die Empiriese Opvoedkunde geniet het, juis die verband tussen die liggaam en die verstand van die kind was. Hieruit blyk twee dinge duidelik. In die eerste instansie het sielkundiges sowel as opvoedkundiges hul aandag toegespits op die betrekking tussen die liggaam en slegs een aspek van die sielelewe, nl. die verstand. In die tweede instansie, het die eksperimentele ondersoek, by die Sielkunde sowel as die Empiriese Opvoedkunde, die plek van wysgerige bespiegeling...../

1) Pratt: Matter And Spirit, p.4.

2) Coetzee: Inleiding Tot Die Algemene Empiriese Opvoedkunde, p. 10.

3) Coetzee, op. cit.

linge gaan inneem.

In 'n empiriese ondersoek soos die onderhawige, waarin gepoog word om die verband tussen liggaamlike en verstandelike prestasie eksperimenteel vas te stel, is 'n gedetailleerde bespreking van die verskillende wysgerige teorieë betreffende die verband tussen liggaam en siel nie ter sake nie. Veeleer moet gelet word op die belangrikste bevindings wat uit die empiriese ondersoekinge met betrekking tot die verband tussen liggaamlike eienskappe en verstandelike prestasie voortgespruit het. In hierdie hoofstuk wil ek dus slegs enkele van die bekendste wysgerige denkbeelde aangaande die verband tussen liggaam en siel in hooftrekke skets, en vervolgens 'n oorsig verstrek van die belangrikste ondersoekinge waarin sielkundiges en opvoedkundiges die verband tussen liggaamlike eienskappe en verstandelike prestasie probeer vasstel het.

2. Enkele Bekende Filosofiese Denkbeelde met betrekking tot die Verband tussen Liggaam en Siel.

(a) Die Teorie van Interaksie of Wisselwerking.

Die eerste poging om die verband tussen liggaam en siel te verklaar vind ons in die teorie van interaksie of wisselwerking. „Primitive man founded his animistic philosophy upon it; and both Socrates and Plato were convinced interactionists.”¹⁾

Die interaksioniste het naamlik die hipotese neergelê dat liggaam en siel as twee afsonderlike, selfstandige entiteite of dinge bestaan, wat in sy wese 'n suiwer dualistiese opvatting is. Wat die verband tussen die twee afsonderlike entiteite betref, was daar egter heelwat meningsverskil tussen die voorstanders van die teorie. So

bv.//

1) Pratt: Matter and Spirit, p. 8.

1)
 bv. het Plato die verband tussen liggaam en siel met 'n beeld voorgestel: die liggaam is die wa en die siel is die bestuurder van die wa. Daar is dus sprake van eenheid tussen die twee entiteite vir sover die liggaam die bevel van die siel gehoorsaam, dog die eenheid is slegs uitwendig. Hierteenoor het Locke, een van die grootste vertolkers van hierdie rigting, die eenheid tussen liggaam en siel veel inniger voorgestel: die twee selfstandige entiteite werk naamlik onderling op mekaar in. Op 'n bepaalde moment gee die siel ontstaan aan 'n liggaamlike handeling, en omgekeerd. So innig moet hierdie wisselwerking tussen liggaam en siel voorgestel word dat een soort handeling op 'n gegewe oomblik selfs tot die ander soort handeling kan oorgaan.

Gedurende die Middeleeue het die Christendom nuwe stukrag aan die teorie van wisselwerking tussen liggaam en siel verleen, want, so beweer Pratt,²⁾ „the Christian Fathers regarded body and soul as distinct entities and in their mutual influence upon each other they found much of the cosmic struggle centering.” Dit verbaas ons dus nie dat die dualistiese opvatting van wisselwerking tussen liggaam en siel eers na ongeveer 1,500 jaar deur die meer moderne natuurwetenskaplike rigting geleidelik op die agtergrond gedring is nie.

Ofskoon ons as Christene tans, soos die ou kerkvaders, die twee-eenheid van liggaam en siel aanvaar, moet ons die suiwer dualistiese standpunt van interaksie verwerp. In die verband dien slegs daarop gelet te word dat liggaam en siel na ons beskouing so 'n ondeelbare eenheid vorm dat elkeen sy eie selfstandigheid verloor het,
 en...../

1) Coetzee: Inleiding Tot Die Algemene Empiriese Opvoedkunde, p. 81.
 2) Pratt: Matter And Spirit, p. 8.

en dat daar dientengevolge geen suiwer liggaamlike of geestelike handeling bestaan nie: „alle werkinge is menslike,¹⁾ d.w.s. liggaamlik-siellik.”

(b) Die Standpunt van die Materialisme.

Die tweede bekende filosofiese teorie aangaande die verband tussen liggaam en siel, nl. dié van die materialiste, dateer vanaf die einde van die agtiende eeu.²⁾ Hierdie teorie was enersyds 'n reaksie teen die dualistiese beskouing van die ou kerkvaders en andersyds het dit voortgespruit uit die bevindings van die natuurwetenskaplike rigting. Dit was veral gedurende die negentiende eeu dat die voorstanders van laasgenoemde rigting die wet van „die behoud van energie” en die „teorie van ewolusie” geformuleer het.³⁾

Die standpunt van die materialiste is in wese 'n monistiese beskouing. Hulle misken die bestaan van die siel geheel en al, terwyl hulle wel tussen bewussyn en liggaam onderskei: die psigiese is vir hulle van alle waarde ontbloot, terwyl die volle nadruk op die fisiese gelê word.⁴⁾ „Er bestaat geen ziel en zij behoeft ook niet te bestaan.” Ter staving van hul teorie beroep die materialiste hulle veral op die wet van die behoud van energie en die ewolusie-teorie. Ofskoon die bewussyn nie met die fisiese geassosieer kan word nie, word dit nogtans veroorsaak deur die fisiese prosesse wat in die brein plaasvind, dog die gebeure in die brein is 'n geslote proses waaruit geen energie ooit ontsnap nie en waarin geen energie ooit binne dring nie. Die bewussyn is dus nooit 'n oorsaak nie, maar altyd 'n resultaat: dit is afhanklik van die brein. Origens is die materialiste../

-
- 1) Coetzee: Inleiding Tot Die Algemene Empiriese Opvoedkunde, p. 82.
 2) Bavinck: Inleiding In De Zielkunde, p. 394.
 3) Pratt: Matter And Spirit, p. II.
 4) Bavinck, op. cit.

materialiste die mening toegedaan dat die bewussyn nie geskape is nie, maar dat dit 'n blote produk van die proses van natuurlike seleksie (ewolusie) is.

Die Teorie van die materialisme kan nie aanvaar word nie. Dié teorie is tevens reeds deur die voorstanders van die interaksionisme en die psigo-fisiese parallelisme verwerp as gevolg waarvan meeste materialiste hul toevlug tot die teorie van die psigo-fisiese parallelisme geneem het.¹⁾ Pratt wys onder andere tereg daarop dat die wet van die behoud van energie juis deur die standpunt van die materialiste omvergewerp word.

"For if some of the physical energy in the brain is used in producing something (viz. consciousness) which is not physical the doctrine of the conservation of energy is abrogated; you will have physical energy being destroyed - destroyed that is, from the point of view of the physical world which alone in this question need to be considered." 2)

Vandaar ook dat die interaksioniste die invloed van die prosesse in die brein op die bewussyn (die totstandbring van die bewussyn) sien as 'n proses van wisselwerking tussen die liggaamlike en die psigiese. Origens kan ons as Christene 'n teorie wat die bestaan van die siel loën nie aanvaar nie.³⁾

(c) Die Teorie van die Psigo-fisiese Parallelisme.

Soos reeds onder (b) hierbo aangetoon, het meeste van die materialiste teen die einde van die negentiende eeu,⁴⁾ nadat onweerlegbare besware teen hul eie standpunt geopper is, hul toevlug tot die teorie van die psigo-fisiese parallelisme geneem.⁵⁾ Dit beskou Pratt as 'n gelukkige ontvlugting, want, "Parallelism seems to possess all the...../

1) Pratt: Matter And Spirit, p. 15 en 16.

2) Vgl. ook Schrecker: Liggaamsopvoeding en Verstandswerk, Liggaamsopvoeding, IV, p. 15, April 1942.

3) Spier: Wat Is Calvinistiese Wijsbegeerte?, p. 62.

4) Driesch: The Crisis In Psychology, p. 115 - 148.

5) Pratt, op, cit., p. 49.

the naturalistic advantages of Materialism with none of its difficulties." Dit is dan ook opvallend dat die voorstanders van die psigo-fisiese parallelisme in die uiteensetting van hul eie standpunt alle aanvegbare punte wat in die beskouings van die interaksioniste en die materialiste voorkom noukeurig en doelbewus probeer vermy.

Soos die interaksioniste, aanvaar die vroeëre psigo-fisiese paralleliste die selfstandigheid van liggaam en siel as twee afsonderlike entiteite. Die besondere probleem waarvoor die interaksioniste en die materialiste te staan gekom het, word egter omseil vir sover die kousale verband tussen liggaam en siel misken word. Twee wesenlik verskillende entiteite soos liggaam en siel kan mekaar nie wedersyds beïnvloed nie, en daar is ook geen oorgang van 'n liggaamlike in 'n siellike handeling, of omgekeerd nie. Fisiese en psigiese handeling loop egter parallel langs mekaar: vir elke liggaamlike handeling is daar 'n ooreenstemmende siellike handeling, en andersom. Om hul standpunt te illustreer word van die volgende beeld gebruik gemaak:¹⁾

Die twee entiteite, liggaam en siel, is soos twee horlosies wat op 'n gegewe oomblik albei presies dieselfde tyd aandui, nie omdat die een die ander beïnvloed nie, maar slegs omdat die twee instrumente gelyk ingestel is. Die fisiese en psigiese handeling vind dus „gelyktydig met“ mekaar plaas, of loop „ewewydig aan“ mekaar, maar die een is nooit die „gevolg van“ die ander nie.

Hoewel die vroeëre psigo-fisiese paralleliste tussen liggaam en siel onderskei, handhaaf hulle nie die selfstandige eenheid tussen liggaam en siel nie. 'n Veel ernstiger beswaar teen hierdie teorie is dat dit in stryd is...../

1) Bavinck: Inleiding In De Zielkunde, p. 396.

is met die „waargenome werklikheid wat ons nie leer dat elke liggaamlike werking deur 'n siellike, en elke siellike deur 'n liggaamlike veroorsaak word of daarmee ewewydig loop nie.“¹⁾

In sy jongste vorm is die teorie van die psigo-fisiese parallelisme meer monisties van aard.²⁾ Liggaam en siel is nie twee afsonderlike selfstandige entiteite nie, maar slegs twee aspekte van dieselfde werklikheid. Dit is nie twee afsonderlike horlosies nie, dog dieselfde horlosie wat van twee kante bekyk kan word. Ter illustrasie verwys Warren³⁾ byvoorbeeld na die verband tussen die massa en die oppervlakte van 'n fisiese voorwerp. Hierdie twee dinge „vary concomitantly, yet neither is the cause of the other.“ Dit is egter nie altyd duidelik van watter „werklikheid“ liggaam en siel die twee aspekte is nie. Vir sommige van die psigo-fisiese paralleliste is die een 'n aspek van die ander. Sodanige standpunt kan sonder meer verwerp word. Indien die psigiese slegs 'n aspek van die fisiese is, en fisiese slegs 'n aspek van die psigiese, dan word albei slegs skadubeelde waardeur alle werklikheid tot 'n droomwêreld vervaag. Vir andere weer is liggaam en siel aspekte van 'n derde „ware“ werklikheid wat buite die twee aspekte bestaan. Hierdie „ware“ werklikheid is nóg fisies nóg psigies van aard, en kan dus nie geken word nie; met ander woorde, die aspekte van sodanige werklikheid kan ook nie geken word nie. Teenstrydig met die naturalistiese grondslag waarop die psigo-fisiese parallelisme gefundeer is, bied hierdie beskouing geen positiewe teorie wat op empiriese feite berus nie, dog dit is 'n blote „confession of ignorance about an arbitrarily assumed entity so constructed that no one ever could know it.“⁴⁾

(d)...../

-
- 1) Coetzee: Inleiding Tot Die Algemene Empiriese Opvoedkunde, p. 83.
 2) Pratt: Matter And Spirit, p. 52.
 3) Pratt, op. cit.
 4) Pratt, op. cit., p. 55.

(d) 'n Ontkenning van die Probleem.

In die bespreking tot dusver is gelet op enkele teorieë wat moontlike oplossings vir die vraagstuk aangaande die verband tussen liggaam en siel bied. In hierdie paragraaf word verwys na 'n groep denkers wat meen dat die probleem daarmee dus ook vanselfsprekend uitgesluit is. Hierdie groep persone, hoofsaaklik behavioriste en pragmatiste, kom uit verskillende denkrigtings en verskil onderling van mekaar ten opsigte van velerlei probleme, maar hulle is dit met mekaar eens dat die liggaam-siel-probleem nie bestaan nie. Weliswaar het sodanige opvatting uiteraard geen betrekking op die onderhawige studie waarin juis die verband tussen verstandelike en liggaamlike prestasie ondersoek word nie. Nogtans is dit vanuit die standpunt van die Liggaamlike Opvoeding noodsaaklik dat ons minstens die standpunt van die Amerikaanse pragmatisme sal noem.

Geen ander denkrigting is so uitgesproke oor die ontkenning van die probleem betreffende die verband tussen liggaam en siel as die pragmatiste nie, en tog verstreke hulle nie die nodige feite om hul standpunt afdoende te bewys nie. Hulle vermy die probleem hoofsaaklik op grond van die feit dat die siel geen afsonderlike bestaan het nie.

¹⁾ So bv. beweer Bode: "We do not find body and object and consciousness, but only body and object." Anders gestel, kan ons beweer dat die pragmatiste die siel uitsluitlik in terme van die liggaam interpreteer. In die verband sê ²⁾ Williams, "today the term mind is a name, not for a separate mental substance, but for a function of the individual."

In...../

1) Aangehaal deur Pratt: Matter And Spirit, p. 93.

2) Williams: Principles of Physical Education, p. 91.

In wese is sodanige beskouing presies dieselfde as dié van die materialisme, en die redes waarom laasgenoemde teorie nie aanvaar kan word nie, is reeds onder (b) hierbo genoem.

(e) Die Standpunt van die Liggaamlike Opvoeding.

Wat die Liggaamlike Opvoeding betref, is voor-
 asnog min gedoen om 'n wysgerige oplossing vir die verband
 tussen liggaam en siel te vind.¹⁾ Amerikaanse liggaamsop-
 voeders, soos bv. Williams²⁾ en Sharman,³⁾ stel hul op die
 standpunt van die pragmatiste en misken dus die afsonderlike
 bestaan van die siel. In Europa het liggaamsopvoeders die
 filosofiese agtergrond van die Liggaamlike Opvoeding „baie
 stiefmoederlik behandel.“⁴⁾ Ek wil egter kortliks na die
 opvatting van R. Bode, een van die grootste verteenwoordigers
 van die Ritmiese Gimnastiek, verwys. Bode het self geen
 logiese teorie oor die verband tussen liggaam en siel opge-
 bou nie, en nog minder het hy probeer om die teorie wat hy
 aanvaar het te bewys.⁵⁾ Hy het naamlik die teorie van die
 filosoof, Ludwig Klages, a priori aanvaar en dit onver-
 anderd op die Ritmiese Gimnastiek toegepas. Klages⁶⁾ gaan
 van die dualistiese opvatting uit dat daar 'n teëstelling
 tussen „lewe“ en „gees“ bestaan. Liggaam en siel is die
 onafskeidbare pole van die „lewe“. Hierteenoor kom die
 „gees“ as indringer van buite om die eenheid tussen liggaam
 en siel te verbreek; om die harmonie in die mens te ver-
 steur, en om gevolglik na 'n hewige stryd in die mens die
 „lewe“ uiteindelik te oorwin en te vernietig.

In Suid-Afrika, vir sover vasgestel kon word,
 is...../

-
- 1) Vgl. Postma: Onderzoek Na Die Wetenskaplike Basis Van Die Europese Stroominge In Die Liggaamsopvoeding Van 1900 tot 1940, p. 58 - 69.
 - 2) Williams: Principles of Physical Education.
 - 3) Sharman: Modern Principles of Physical Education.
 - 4) Postma, op. cit., p. 58.
 - 5) Van Asch: Klages-Bode Onderlinge Samenhang En, Zoo Aanwezig, Verskil Van Hun Denkbeelden, p. 31.
 - 6) Van Asch, op. cit., p. 14.

1)
 is Schrecker die enigste liggaamsopvoeder wat 'n definitiewe teorie met betrekking tot die verband tussen liggaam en siel opgebou het. Na 'n breedvoerige en leersame bespreking kom hy tot die slotsom dat, op grond van die beginsels van die behoud van energie en die relativiteit van ruimte en tyd, liggaam en gees slegs twee aspekte van die lewende organisme is. Energie, in sy besondere vorm as lewende energie, is 'n essensiële kenmerk gemeen aan fisiese en geestesaktiwiteite. „Die liggaam, selfs as materie, is energie - so ook die gees, as wilsuiving. Beide is slegs twee aspekte van een geheel, die lewende organisme. Op grond van sy selfbeheersing is dit lewende energie, wat egter kontinuu is met die ander energie van die heelal.“²⁾ Daarom moet die twee skynbaar teenoormekaarstaande ryke, liggaam en siel, op een of ander manier een wees in God; en daarom moet die opvoeding ons wese na sy geheel vorm.

(f) Die Eie Standpunt.

Soos die ou kerkvaders, aanvaar ons as gelowiges die teorie van die monistiese dualisme,³⁾ nl. dat liggaam en siel een volledige selfstandigheid, die lewende mens, vorm. Liggaam en siel is dus nie elkeen 'n afsonderlike, selfstandige entiteit nie, maar is slegs twee selfstandigheidsbeginsels wat saam die lewende mens vorm. Maar ons erken dat hierdie innige verband tussen liggaam en siel in die lewende mens vir ons 'n verborgenheid is. Weliswaar beskik ons reeds oor heelwat wetenskaplike gegewens wat dui op die bestaan van 'n bepaalde verband tussen die verskynsels in ons sielelewe en ons liggaamlike handelinge, dog van die presiese manier waarop liggaam en siel saamwerk, dra ons geen...../

-
- 1) Schrecker: Liggaamsopvoeding en Verstandswerk. Liggaamsopvoeding, III, Sept. en Nov. 1941, en IV, April 1942.
 2) Schrecker, op. cit., p. 22. April 1942.
 3) Coetzee: Inleiding Tot Die Algemene Empiriese Opvoedkunde, p. 83.

geen definitiewe kennis nie. Met Bavinck besluit ons: ¹⁾

"wie staat voor deze vragen niet met een gevoel van waarachtige bescheidenheid? Dat gebied, die zône waar de twee werelden elkander raken, waar het psichische het stoffelijke nadert, is en blijft voor ons een van de schoonste en meest wondervolle plekken in Gods groote wereld."

3. Belangrike Onderzoekinge Op Die Terreine Van Die Algemene Sielkunde En Die Empiriese Opvoedkunde Betreffende Die Verband Tussen Liggaamlike Eienskappe En Verstandelike Prestasie.

(a) Inleiding.

Navorsing ten opsigte van die verband tussen liggaamlike eienskappe en verstandelike prestasie het hoofsaaklik langs drie weë geskied. In die eerste plek het ondersoekers die verband tussen antropometriese mate soos die vorm en grootte van die skedel en verstandelike prestasie probeer vasstel. Tweedens is gepoog om die verband tussen liggaamlike en verstandelike ontwikkeling te bepaal; en in die derde instansie is die invloed van swak gesondheid en liggaamlike gebreke op intelligensie en skolastiese prestasie ondersoek. Hierdie navorsing, wat grotendeels gedurende die tydperk 1900 - 1930 gepubliseer is, ²⁾ het aanleiding tot twee algemene opvattinge gegee. ³⁾ Volgens die een opvatting kan liggaamlike ontwikkeling as 'n redelik suiwer aanduiding van verstandelike ontwikkeling dien. Volgens die ander opvatting is die verband tussen liggaamlike en verstandelike ontwikkeling so gering dat dit van geen opvoedkundige betekenis is nie. Hierdie verskil in opvatting sal duidelik blyk uit die volgende kort uiteensetting van...../

-
- 1) Bavinck: Inleiding in de Zielkunde, p. 318 en 319.
 - 2) Jones: Relationships in Physical and Mental Development, p. 150.
 - 3) Davis: Psychology of Learning, p. 416.

van die bevindings wat uit die belangrikste ondersoekinge voortgespruit het.

(b) Grootte en Vorm van die Skedel.

Een van die oudste ondersoekinge met betrekking tot die verband tussen die grootte van die skedel en verstandelike prestasie is deur Calton en Venn met 2,134¹⁾ studente van die Cambridge-Universiteit uitgevoer. Hierdie ondersoek dui op 'n positiewe verband. Die 487 studente met die grootste hoofde het verstandelik die beste presteer. Die 913 studente met koppe van middelmatige grootte het middelmatige verstandelike prestasies behaal; terwyl die 734 studente met die kleinste koppe verstandelik die swakste gevaar het. In 'n soortgelyke ondersoek met 1,290 seuns en 1,274 dogters van 6 tot 14 jaar het Röse te Dresden in 1905²⁾ die bevindings van Calton en Venn bevestig. Paterson wys³⁾ egter tereg daarop dat Röse in sy verwerking van die gegewens slegs rekenkundige gemiddeldes bereken het. Indien korrelasie-kwosiënte uit die gegewens van Röse bereken sou word, sal geen betekenisvolle verband tussen die omvang van die skedel en verstandelike prestasie gevind word nie. Gedurende die daaropvolgende jaar het Bayerthal met 'n kleiner groepie proefpersone, nl. 234 seuns en 153 dogters, ook 'n geringe positiewe verband tussen skedelomvang en skolastiese prestasie gevind. Dit is egter opvallend dat, hoewel Bayerthal in 1910 besef het dat enige mate van intelligensie by persone met groot hoofde aangetref kan word, „he still insisted that very small headed persons could not be endowed with superior intelligence.”⁴⁾

Met die ondersoek wat Pearson in 1906 onderneem het, is groot vooruitgang gemaak vir sover hy die

eerste...../

-
- 1) Korpershoek: Doel en Plaats Der Lichamelijke Opvoeding. Onder De Huidige Cultuur-omstandigheden, p. 29.
 - 2) Korpershoek, op. cit.
 - 3) Paterson: Physique and Intellect, p. 97.
 - 4) Paterson, op. cit., p. 98.

eerste persoon was wat die korrelasie-metode toegepas het ten einde die verband tussen die grootte van die kop en skolastiese prestasie te bepaal. Pearson het twee groepe proefpersone ondersoek. Die grootte van die kop van 4,500 skoolkinders van 12 jaar en van 1,010 studente van die Cambridge-Universiteit is gemeet. Die proefpersone is in drie groepe verdeel ooreenkomstig hul skolastiese en akademiese prestasies. Die positiewe korrelasie wat bevind is tussen die grootte van die kop en verstandelike prestasie, was so laag dat Pearson self ietwat sinies opmerk:¹⁾

"Although I am hardly hopeful, it may help convince the anatomist and old school anthropologist that head measurements are not of real service as intelligence tests."

Vanaf 1918 tot 1926 het Porteus alleen, asook in medewerking met ander ondersoekers, vier ondersoekinge uitgevoer waarin gepoog is om die verband tussen die grootte van die skedel en verstandelike prestasie vas te stel. Dit is teleurstellend dat Porteus, veral na die belangrike werk van Pearson, nie die korrelasie-metode gebruik nie, dog dit selfs kritiseer. Gevolglik is sy navorsing vir ons van min wetenskaplike betekenis.

In die laaste instansie word slegs nog verwys na die twee ondersoekinge van Reed en Mulligan en van Somerville soos deur Paterson in sy aangehaalde werk op p. 113 en 114 bespreek. Eersgenoemde ondersoek is in 1923 met 449 manstudiante van die Aberdeen-Universiteit uitgevoer. Die grootte van die kop is bepaal deur die produk van die lengte, breedte, en hoogte van die skedel te bereken. Betreffende die meting van akademiese prestasie verskil die studie van Reed en Mulligan van alle vorige ondersoekinge wat...../

1) Aangehaal deur Paterson: Physique And Intellect, p. 97.

wat tot dusver genoem is. Die studente het almal onder dieselfde omstandighede Anatomie, Fisiologie, en Patologie studeer en onder dieselfde omstandighede eksamen daarin afgelê. Die eksamensyfers wat hulle in die drie vakke behaal het, is as hul akademiese prestasie aanvaar. Die korrelasie tussen die grootte van die kop en akademiese prestasie vir die hele groep was 0.08. Nadere ontleding het getoon dat studente met groot koppe in die groepe met lae sowel as hoë akademiese prestasie aangetref word, en dat dieselfde ook vir studente met klein koppe geld. In 1924 het Sommerville met studente van die Columbia-Universiteit nagehoeg dieselfde resultate as Reed en Mulligan gevind.

Oor die algemeen het navorsers dus gevind dat 'n geringe positiewe verband tussen die grootte van die kop en verstandelike prestasie bestaan. Die aard van die navorsing regverdig egter nie die algemene afleiding dat veranderinge in verstandelike vermoëns, binne 'n bepaalde bevolkingsgroep, noodwendig met veranderinge ten opsigte van die grootte van die skedel gepaard gaan nie. In die eerste plek is die verband wat tussen skedelomvang en verstandelike prestasie gevind is te laag; en tweedens is geen gestandaardiseerde metode vir die meting van die grootte van die skedel of vir die bepaling van verstandelike prestasie deur die verskillende ondersoekers aangewend nie. Derdens is in die meeste ondersoekinge van die verkeerde statistiese metode gebruik gemaak. Interessante feite behoort aan die lig te kom indien die grootte van die skedel by ontwikkelde en minder ontwikkelde rasse met mekaar vergelyk word.

(c) Liggaamlike en Verstandelike Ontwikkeling.

Om die verband tussen liggaamlike en verstandelike ontwikkeling vas te stel het navorsers van verskillende metodes...../

metodes gebruik gemaak ten einde liggaamlike ontwikkeling te meet.¹⁾ Meeste ondersoekers het liggaamlike ontwikkeling deur die twee antropometriese mate, liggaamslengte en liggaamsgewig, bepaal; terwyl etlike ander ondersoekers die groei van die tande en die handwortelbeentjies as aanduiding van liggaamlike ontwikkeling beskou het. 'n Derde groep ondersoekers het selfs geslagsrypwording as maatstaf vir die bepaling van liggaamlike ontwikkeling gebruik.

Dit lê voor die hand dat in sodanige ondersoekinge nie alleenlik uiteenlopende resultate gevind sou word nie, maar dat 'n afdoende antwoord op die vraag na die verband tussen liggaamlike en verstandelike ontwikkeling sou uitbly. Die rede hiervoor moet hoofsaaklik daaraan toegeskryf word dat in die geval van liggaamlike ontwikkeling antropometriese mate geneem is, terwyl in die geval van verstandelike ontwikkeling prestasie getoets is. Veeleer moes liggaamlike prestasie teenoor verstandelike prestasie gestel word.

In die kort oorsig wat hier verstrekk word, bepaal ek my by 'n paar van die belangrikste ondersoekinge waarin liggaamslengte en liggaamsgewig en die groei van die tande en die handwortelbeentjies vir die bepaling van liggaamlike ontwikkeling gebruik is.

Liggaamslengte en Liggaamsgewig.

Een van die eerste ondersoekinge om die verband tussen liggaamlike en verstandelike ontwikkeling vas te stel, en waarin liggaamslengte en liggaamsgewig as maatstaf vir liggaamlike ontwikkeling gebruik is, is deur Röse²⁾ te Dreden uitgevoer. Van die nagenoeg 2,805 skoolkinders van...../

1) Davis: Psychology Of Learning, p. 417.

2) Korpershoek: Doel En Plaats Der Lichamelijke Opvoeding Onder De Huidige Cultuur-omstandigheden, p. 30.

van wie liggaamslengte en liggaamsgewig gemeet is, het leerlinge wat gemiddeld die beste liggaamlike ontwikkeling vertoon het, ook die hoogste rapportsyfers behaal, en omgekeerd. In 'n volgende ondersoek, waarin 2,089 seuns en 2,153 dogters getoets is, het Schmidt en Lessenich¹⁾ te Bonn die bevindings van Röse bevestig.

In 1892 het Porter, St. Louis, die liggaamslengte en liggaamsgewig sowel as die skolastiese prestasie van 33,500 skoolkinders gemeet. Uit hierdie groot massa gegewens het hy probeer om die wette van normale ontwikkeling by kinders vas te stel. Hierbenewens het hy vertrou dat „upon this firm ground may be established a system of grading which shall take into account the physical capacity of the pupil in the appointment of school tasks.”²⁾ Ten opsigte van skolastiese prestasie (rapportsyfers) het Porter die leerlinge in „age-grade“-groepe ingedeel, want, so het hy geredeneer, sukses in skoolwerk is gemiddeld 'n goeie toets vir intelligensie. In sy verwerking van die gegewens word die resultate vir die twee geslagte afsonderlik verstrekk, terwyl die gemiddelde liggaamslengte en liggaamsgewig vir elke „age-grade“ aangedui word. Oor die algemeen het hy gevind dat die skrande kinders gemiddeld swaarder en langer³⁾ as die minder skrande kinders is. As voorbeeld verwys ons na die gemiddelde gewig van die negejarige seuns: st. 1: 55.87; st. 2: 57.64; st. 3: 59.66; en st. 4: 61.75.

In 'n ondersoek met 15,000 Duitse skoolkinders, ten einde die parallelisme tussen geestelike en liggaamlike welstand te bepaal, het Paull ongeveer dieselfde resultate as...../

-
- 1) Korpershoek: Doel En Plaats Der Lichamelijke Opvoeding Onder De Huidige Cultuur-Omstandigheden, p. 31.
 2) Aangehaal deur Paterson: Physique And Intellect, p. 30.
 3) Paterson, op. cit., p. 31.

as Porter gevind.¹⁾ Leerlinge wat een of meer keer gedruip het was gemiddeld korter en het ook minder geweeg as leerlinge wat die hele kursus van agt jaar suksesvol deurloop het. Dit is veral van belang dat Paull se studie aan die lig gebring het dat die meerderwaardige liggaamlike ontwikkeling van die skrande kinders nie aan beter maatskaplike toestande toegeskryf word nie. Hy kom dus tot die slotsom²⁾ dat "in de geconstateerde feiten tot uitdrukking kwam een in het kiemplasma en de erfelijke constitutie vastgelegd onverbrekelyk parallelisme van lichamelijke en geestelijke ontwikkeling."³⁾ Nadat Jones in sy bespreking van die verband tussen liggaamlike en verstandelike ontwikkeling ook nog die name van ondersoekers soos Christopher, Arnold, en Pyle genoem het, beweer hy dat min waarde aan die algemene gevolgtrekkings waartoe hierdie vroeëre ondersoekers geraak het geheg kan word. In die eerste plek kan nouliks enige wetenskaplike gevolgtrekkings gemaak word wanneer slegs die rekenkundige gemiddeldes van groot groepe proefpersone met mekaar vergelyk word. En verder:

"The use of grade location as a measure of intelligence is seriously to be questioned in connection with studies of the relationship of intelligence to physical size, for among children of similar intelligence the taller and the heavier may be favored by earlier entrance to school and by more regular promotions." 4)

Vervolgens is 'n groot aantal ondersoekings uitgevoer waarin die korrelasie-kwosiënt tussen liggaamlike ontwikkeling (liggaamsgewig en liggaamslengte) en verstandelike...../

-
- 1) Korpershoek: Doel En Plaats Der Lichamelijke Opvoeding Onder De Huidige Cultuur-Omstandigheden, p. 35.
 - 2) Korpershoek, op. cit.
 - 3) Jones: Relationships in Physical and Mental Development, p. 150.
 - 4) Jones, op. cit., p. 150.

like prestasie bereken is. In dié verband word die name van ondersoekers soos Johnson, Heidbreder, Garrett, Kellogg, Baldwin, Abernethy, en Stalnaker genoem, terwyl die werk van Baldwin en Heidbreder nader bespreek word.

¹⁾ Baldwin het in 1922, Iowa, 'n betekenisvolle positiewe verband tussen liggaamslengte en liggaamsgewig en intelligensie gevind. Die toetsgroep het uit 49 dogters bestaan, en intelligensie is volgens die Stanford-Binetskaal gemeet. Die korrelasie ²⁾ tussen liggaamslengte en verstandsouderdom was 0.89, en tussen liggaamsgewig en verstandsouderdom 0.71. Hy meen dus dat versnelling of vertraging in liggaamlike ontwikkeling met versnelling of vertraging in verstandelike ontwikkeling gepaard gaan. Ofskoon Baldwin beweer dat hy ook in vorige ondersoeke 'n hoë verband tussen liggaamslengte en verstandsouderdom vasgestel het, ³⁾ merk Jones op dat geeneen van die ander ondersoekers so 'n hoë korrelasie as Baldwin kon vind nie. Origens wys ⁴⁾ Davis daarop dat 'n kind wat op 'n bepaalde ouderdom bekend die normale lengte is, op enige ander stadium in sy lewe ook bekend die normale lengte sal wees. Daar dien ook op gelet te word dat Baldwin slegs 49 dogters getoets het.

⁵⁾ Edna Heidbreder het gedurende 1926 'n waardevolle ondersoek met 500 mans en 500 dames (eerstejaarstudente) te Minnesota uitgevoer. Liggaamlike ontwikkeling is bepaal deur die verhouding tussen liggaamslengte en liggaamsgewig te bereken, en intelligensie is deur middel van die Minnesota College Ability Tests gemeet. Die korrelasie-

kwosiënt...../

-
- 1) Baldwin: The Relation Between Mental And Physical Growth, p. 193 - 203.
 - 2) Baldwin, op. cit., p. 203.
 - 3) Jones: Relationships in Physical and Mental Development, p. 152.
 - 4) Davis: Psychology Of Learning, p. 418.
 - 5) Paterson: Physique And Intellect, p. 165.

-kwosiënt tussen liggaamlike ontwikkeling en verstandelike prestasie was in die geval van die dames .04, en .03 in die geval van die mans.

Oor die algemeen kan dus beweer word dat 'n lae positiewe verband tussen verstandelike en liggaamlike ontwikkeling (soos deur liggaamslengte en liggaamsgewig gemeet) gevind is, dog hierdie verband geld slegs groot groepe en is nie op die individu van toepassing nie.

Groei van die Tande en Handwortelbeentjies.

'n Belangrike mylpaal in die Empiriese Opvoedkunde is bereik toe die groot Franse psigoloog, Alfred Binet, in 1904 verstandsouderdom as metode vir die meting van intellektuele ontwikkeling aangekondig het. Kort hierna het 'n reeks Amerikaanse studies gevolg waarin soortgelyke maatstawwe vir die meting van „anatomiese ouderdom“ en „fisiologiese ouderdom“ aangekondig is. Reeds in 1910 het Rotch besef dat die begrip „ouderdom“ ook op liggaamlike ontwikkeling van toepassing is toe hy beweer het:

„The number of years that a child has been born is a most unsound rule for placing him with others of the same age either in his studies or in his physical exercises. There is an age in years, a physiologic age, an anatomic age, and a functional cerebral age.“¹⁾

In medewerking met Pryor kon Rotch gedurende die periode 1905 tot 1910 aantoon dat die omvorming van kraakbeen tot been (ossifikasie) in duidelik afgebakende stadia plaasvind, waarvan die ossifikasie van die agt handwortelbeentjies die beste voorbeeld is. Hulle beweer dan dat ossifikasie van die eerste handwortelbeentjie (os magnum) geskied teen die

einde...../

1) Aangehaal deur Paterson: Physique And Intellect, p. 214.

einde van die eerste lewensjaar waarna die proses voortduur totdat ossifikasie van die agtste handwortelbeentjie (pisiform) teen die einde van die elfde lewensjaar plaasgevind het.¹⁾ Om die presiese stadium van ossifikasie vas te stel is van x-straalfoto's gebruik gemaak, op grond waarvan Rotch bv. 13 stadia in die ontwikkeling van die skelet onderskei het.

Na hierdie twee belangrike stappe, t.w. die bepaling van verstandsouderdom en die bepaling van anatomiese ouderdom, hoef dit ons nie te verbaas nie dat opvoedkundiges en sielkundiges byna onmiddellik sou poog om die verband tussen anatomiese en verstandsouderdom vas te stel. Indien 'n hoër positiewe verband gevind kon word, sou die indeling van leerlinge in homogene groepe vir onderwysdoeleindes op die verhouding tussen anatomiese en verstandsouderdom in plaas van op die verhouding tussen chronologiese en verstandsouderdom kon geskied.

Een van die eerste ondersoekinge om die verband tussen anatomiese en verstandsouderdom te bepaal, en waarin die ossifikasie van die handwortelbeentjies gebruik is om anatomiese ouderdom te meet, is deur Woodrow en²⁾ Severson uitgevoer. Hulle het te Minneapolis met behulp van x-straalfoto's 100 skoolkinders van 10 jaar getoets. Op grond van hul anatomiese ontwikkeling (ossifikasie van die handwortelbeentjies) is die kinders in 10 groepe verdeel. Vir elkeen van die 10 groepe is die gemiddelde verstandsouderdom bereken. Die laagste groep volgens anatomiese ontwikkeling het 'n gemiddelde verstandsouderdom van 9 jaar gehad, terwyl die groep met die hoogste anatomiese../

1) Vgl. ook Woodrow: Brightness And Dullness In Children, p. 104.

2) Woodrow, op. cit., p. 109, 114 en 115.

anatomiese ontwikkeling 'n gemiddelde verstandsouderdom van 10 jaar en 11 maande gehad het. Dit beskou Woodrow as 'n betekenisvolle verband, en vind die verklaring daarvoor „solely in the association of rapidity of anatomical development with rapidity of mental development.”¹⁾

²⁾ Prescott het 'n soortgelyke ondersoek met 60 seuns en 76 dogters tussen 9 en 18 jaar uitgevoer. Die korrelasie-kwosiënt tussen anatomiese ontwikkeling (ossifikasie van die handwortelbeentjies) en verstandsouderdom was .12 en .30 onderskeidelik vir die seuns en die dogters.

³⁾ Ook Brooks het 'n lae korrelasie tussen liggaamlike ontwikkeling en verstandsouderdom gevind in 'n ondersoek wat met 1,100 skoolkinders en studente tussen 13 en 20 jaar uitgevoer is.

In 'n studie wat heelwat vordering toon ten opsigte van die tegniek vir die meting van ossifikasie van die handwortelbeentjies het Freeman en Carter⁴⁾ bevind dat chronologiese ouderdom 'n beter aanduiding is van verstandsouderdom as die ossifikasie van die handwortelbeentjies. Hulle het 20 seuns en 20 dogters tussen 5 en 17 jaar getoets. Tabel I toon hul belangrikste bevindings aan.

Dit is opvallend dat toe chronologiese ouderdom konstant gehou is, was die verband tussen die ossifikasieratio en verstandsouderdom baie laag, nl. .084 vir seuns en .088 vir dogters. 'n Vergelyking tussen die korrelasies toon verder aan dat daar 'n hoër verband tussen chronologiese en verstandsouderdom bestaan as tussen anatomiese en verstandsouderdom. Dus besluit Freeman en

Carter...../

-
- 1) Woodrow: Brightness And Dullness In Children, p. 114.
 - 2) Brooks: The Psychology Of Adolescence, p. 145.
 - 3) Brooks, op. cit.
 - 4) Freeman and Carter: A New Measure Of The Development Of The Carpal Bones And Its Relation To Physical And Mental Development, p. 257 - 270.

1)
Carter:

"This would seem at first sight to contradict the opinion that mental development corresponded more closely to physical maturity than it does to age. At any rate, it seems to make it improbable that we may find a measure of physiological maturity which will give a better base upon which to calculate intelligence than is furnished by chronological age."

T A B E L I.

KORRELASIES TUSSEN VERSKILLENDSE MATE VAN LIGGAAMLIKE EN VERSTANDELIKE ONTWIKKELING: (FREEMAN EN CARTER).

	Boys.	Girls.
Mental age and ossification ratio	.73	.75
Mental age and chronological age	.82	.83
Chronological age and ossification ratio	.85	.87
Grade location and anatomical ratio	.86	.89
Partial correlation with age constant		
Mental age and ossification ratio	.084	.088

In 'n omvattedne ondersoek met 115 leerlinge van die Horace Mann School, en waarin ossifikasie van die handwortelbeentjies, liggaamslengte, liggaamsgewig, long-sterkte, en voeding in berekening gebring is, het Gates ²⁾ na-genoeg dieselfde resultate as Freeman en Carter gevind. Vir ons doel is dit van belang dat Gates gevind het dat geen enkele liggaamsmaat as aanduiding van algemene liggaamlike ontwikkeling aangewend kan word nie. "To secure a measure of general physical status, it is necessary to combine several physical measurements."³⁾

Verskyning.../

- 1) Freeman and Carter: A New Measure Of The Development Of The Carnal Bones And Its Relation To Physical And Mental Development, p. 267.
- 2) Gates: The Nature And Educational Significance of Physical Status And Mental, Physiological, Social And Emotional Maturity, p. 329 - 358.
- 3) Gates, op. cit., p. 351.

Verskyning van Permanente Tande.

Een van die doeltreffendste maniere om die anatomiese ouderdom van leerlinge te bepaal, en daarmee 'n basis vir algemene liggaamlike ontwikkeling te probeer vind, is die verskyning van die permanente tande. Vanaf die tyd dat kinders die skool begin bywoon (d.w.s. die sesde lewensjaar) tot op twaalfjarige leeftyd kan hul anatomiese ouderdom redelik akkuraat vasgestel word deur slegs die aantal permanente tande wat reeds verskyn het te ondersoek. Verstandstande wat eers veel later verskyn word vanselfsprekend by sodanige metode van ondersoek buite rekening gelaat.¹⁾

Anders as in die geval van die ossifikasie van die handwortelbeentjies, is hierdie metode van meting goedkoop en vereis min tyd en tegniese vaardigheid. Ons moet egter al dadelik daarop wys dat genoemde metode om anatomiese ouderdom te bepaal uiteraard slegs op laerskoolleerlinge van toepassing is: proefpersone van wie al die permanente tande dus reeds verskyn het kan nie volgens hierdie metode ondersoek word nie. Vandaar dat in die uiteensetting hieronder die name van die bekendste vroeëre navorsers net genoem word, en dat slegs die belangrike studie van Cattell enigsins breedvoerig bespreek word. Navorsers soos Bean, Beik,²⁾ Röse en Matiegka³⁾ het oor die algemeen 'n lae pösitiwe verband tussen die verskyning van die permanente tande en verstandelike prestasie gevind.

In 'n uitgebreide studie wat in 1921 'n aanvang geneem het en eers in 1928 voltooi is, het Cattell⁴⁾ o.m. die verband tussen liggaamlike ontwikkeling en verstandouderdom...../

-
- 1) Woodrow: Brightness And Dullness In Children, p. 101 - 104.
 - 2) Davis: Psychology Of Learning, p. 419.
 - 3) Cattell: Dentition as a Measure of Maturity, p. 11
 - 4) Cattell, op. cit.

ouderdom probeer vasstel. Dit is veral van belang dat hy vir die bepaling van liggaamlike ontwikkeling al drie die metodes wat tot dusver bespreek is op die proefpersone toegepas het, nl. liggaamslengte en liggaamsgewig, ossifikasie van die handwortelbeentjies, en die verskyning van die permanente tande. Hierdie omvattende navorsing het hom dus o.a. in staat gestel om te bepaal watter een van genoemde drie antropometrie¹⁾se mate die hoogste met verstandsouderdom korreleer. Tabel II toon die aantal proefpersone wat in elkeen van die vier leeftydsgroepe vir die twee geslagte getoets is, asook die korrelasie tussen die verskyning van die permanente tande en verstandsouderdom.

T A B E L . II.

KORRELASIE TUSSEN VERSKYNING VAN TANDE EN I.K.
(CATTELL).

No. of cases	Age	Sex	r	P.E.
55	6 - 9	boys	0.12	0.09
47	6 - 9	girls	0.12	0.09
100	8 - 6	boys	0.05	0.07
100	8 - 6	girls	0.05	0.07
100	10 - 6	boys	0.11	0.07
100	10 - 6	girls	0.09	0.07
500	5 - 6 to 10 - 5 inclusive		0.64	0.02
	age constant	boys	0.11	0.02

Die...../

1) Cattell: Dentition as a Measure of Maturity, p. 82.

Die korrelasie tussen die verskyning van die permanente tande en verstandsouderdom is dus deurgaans positief, dog baie laag. Toe die korrelasie vir die volle groep seuns bereken is, dit wil sê vanaf 5 jaar 6 maande tot 11 jaar 5 maande, is 'n positiewe kwosiënt van .64 gevind.¹⁾ Die volgende resultate is egter van besondere belang:

Die verband tussen liggaamslengte en liggaamsgewig en verstandsouderdom is 'n weinig hoër as tussen die verskyning van die permanente tande en verstandsouderdom, terwyl die geval met ossifikasie van die handwortelbeentjies en die verskyning van die permanente tande net omgekeerd is. Soos Gates (27), meen Cattell dat 'n enkele liggaamsmaat, soos die verskyning van die permanente tande, nie as maatstaf vir die bepaling van algemene liggaamlike ontwikkeling aangewend kan word nie.

(c) Liggaamlike Gebreke en Verstandelike Prestasie.

Ofskoon die invloed van liggaamlike gebreke op intellektuele prestasie buite die bestek van hierdie ondersoek val, moet nogtans kortliks gelet word op enkele belangrike resultate wat uit die navorsing op hierdie grensgebied voortgekom het. Met die term „liggaamlike gebreke” word bedoel liggaamlike afwykings soos oor-, oog-, neus- en keelaandoenings, gesigs-, gehoors- en spraakgebreke, en siektetoestande soos lintwurm en bloedarmoede. Daar moet egter duidelik onderskei word tussen tydelike en permanente liggaamlike gebreke, en tussen gebreke wat in 'n ernstige en minder ernstige graad voorkom, aangesien die navorsing waarna hier verwys word gaan om die invloed van tydelike en minder ernstige liggaamlike gebreke op intellektuele prestasie. So byvoorbeeld gaan dit om swak gehoor i.p.v.

algehele...../

1) Cattell: Dentition as a Measure of Maturity, p. 83.

algehele doofheid, of spraakgebreke, oos hакkel, i.p.v. totale stomheid.

In die eerste plek is dit van belang dat liggaamlike gebreke wat aanleiding gee tot swak liggaamlike gesondheid vrywel algemeen op skool voorkom. Een van die eerste ondersoekers wat die aandag op hierdie fiet gevestig¹⁾ het is L.P. Ayres in 'n ondersoek na die invloed van liggaamlike gebreke op skolastiese prestasie. Met 3,304 skoolkinders in New York het Ayres gevind dat 75 persent van die vertraagde kinders, 73 persent van die normale leerlinge, en 68 persent van die briljante leerlinge aan liggaamlike gebreke gely het. Hy kon ook aantoon dat die briljante en normale leerlinge gemiddeld aan minder liggaamlike gebreke gely het as die leerlinge wat verstandelik vertraag was, dit wil sê, dat die leerlinge wat verstandelik vertraag was minder gunstige liggaamlike gesondheid geniet het. Ver-²⁾skeie latere ondersoekers soos Mallory en Newmayer het die bevinding van Ayres bevestig, nl. dat liggaamlike gebreke algemeen onder skoolkinders voorkom.

Tweedens het die verskillende ondersoekinge aan die lig gebring dat liggaamlike gebreke die algemene gesondheidstoestand van leerlinge ondermyn: weerstand teen vermoeidheid sowel as algemene liggaamlike geskiktheid neem aansienlik af. Gevolglik is oor die algemeen 'n beduidende positiewe verband tussen swak liggaamlike gesondheid en vertraagde vordering op skool gevind. Veral kon navorsers³⁾ soos Cornell, Mallory, Lowe en Pintner aantoon dat intellektuele vordering op skool verbeter het na gelang voorkomende...../

1) Ayres: Laggards In Our Schools, p. 117 - 131.

2) Davis: Psychology Of Learning, p. 425.

3) Vir volledige besonderhede kyk Paterson: Physique And Intellect, p. 170 - 212.

komende liggaamlike gebreke by leerlinge verwyder of doeltreffend behandel is.

Uit bogenoemde wetenskaplike bevindings blyk die volgende afleidings nou geregverdig te wees:

- (i) Swak liggaamlike gesondheid werk vertraagde vordering in die gewone skoolwerk in die hand, maar gaan daarom nog geensins met lae intelligensie gepaard nie.
- (ii) Die opvoeding moet geen opoffering te groot ag om die liggaamlike welsyn van skoolkinders te bevorder nie, aangesien 'n verhoogde skolastiese peil daardeur verseker word.

4. Samevatting.

Uit die bespreking van die bekendste filosofiese teorieë ten opsigte van die omvattende vraagstuk aangaande die verband tussen liggaam en siel het duidelik geblyk dat geen afdoende antwoord nog verstrekkend is nie, en dat ons as Christene die beskouing handhaaf dat liggaam en siel twee selfstandigheidsbeginsels is wat saam die lewende mens vorm. Wat die ondersoekinge op die terreine van die Sielkunde en die Empiriese Opvoedkunde betref, en waarin slegs die verstand as een aspek van die sielelewe met die liggaam vergelyk is, het navorsers oor die algemeen 'n lae positiese verband tussen liggaamlike eienskappe en verstandelike prestasie gevind. Van besondere belang is die bevinding dat geen enkele antropometriesse maat soos die grootte van die skedel, liggaamslengte, liggaamsgewig, ossifikasie van die handwortelbeentjies, of verskyning van die permanente tande as bevredigende maatstaf vir algemene liggaamlike ontwikkeling kan dien nie.

H O O F S T U K I I .

ONDERSOEKINGE IN DIE LIGGAAMLIKE OPVOEDING BETREFFENDE DIE VERBAND TUSSEN LIGGAAMLIKE EN VERSTANDELIKE PRESTASIE.

1. Inleiding.

Soos in die vorige hoofstuk enigermate breedvoerig aangetoon, het navorsers op die terreine van die Algemene Sielkunde en die Empiriese Opvoedkunde respektiewelik gepoog om die verband tussen liggaamlike eienskappe en verstandelike prestasie proefondervindelik vas te stel. Hierteenoor het liggaamsopvoeders met eweveel erns ondersoek ingestel na die verband tussen die liggaamlike en verstandelike prestasies van skoliere en studente, en ewe min as die ondersoekers op die ander terreine daarin geslaag om 'n afdoende antwoord op die probleem te verstrek.

Aanleiding tot die navorsing deur liggaamsopvoeders is hoofsaaklik die skeptiese houding van ouers en onderwysers teenoor die inpassing van liggaamlike aktiwiteite in die raamwerk van die algemene opvoedingsprogram. Die mees opvallende beswaar teen deelname aan liggaamlike aktiwiteite, en insonderheid georganiseerde spele, is dat deelnemers swakker presteer met betrekking tot hul studies as nie-deelnemers. Die redes wat vir die swakker prestasies van deelnemers aangevoer word is uiteenlopend van aard, maar ek wil veral verwys na die ongegronde opvatting dat die talentvolle sportman verstandelik minder gunstig bedeed is, en omgekeerd. Dat sodanige opvatting op blote opinie berus word deur wetenskaplike ondersoekinge, waarvan die belangrikstes hieronder bespreek word, bo alle twyfel bewys.

Meer...../

Meer as 'n halwe eeu gelede het P.G. Phillips¹⁾ te Amherst College, Amerika, 'n begin gemaak om die feite in verband met die onderhawige probleem wetenskaplik te ondersoek toe hy in 1903 die akademiese prestasies van 318 sportmanne vergelyk het met die van 1,692 studente wat nie aan sport deelgeneem het nie. Hy het naamlik bevind dat die groep voetbalspelers²⁾ 'n weinig swakker en die groep atlete weer in geringe mate beter gevaar het in hul akademiese werk as die gewone studente. Die verskille was egter van geen statistiese betekenis nie.

In die groot aantal ondersoekinge wat op hierdie eerste poging van Phillips gevolg het, is uiteenlopende resultate gevind. Die redes vir die uiteenlopende resultate is velerlei, waarvan kortliks die volgende genoem word: Die begrippe „sportmanne" en „nie-sportmanne" (deelnemers en nie-deelnemers) is verskillend geïnterpreteer; ongelyke getalle proefpersone is ondersoek; proefpersone is uit skole sowel as inrigtings vir hoër onderwys geneem; in sommige ondersoekinge is verskillende maatstawwe gebruik vir sover skolastiese prestasie (rapportsyfer) teenoor spesifieke vaardighede in die Liggaamlike Opvoeding gestel is, terwyl in ander ondersoekinge intelligensie (waar moontlikheid gemeet word) vir 'n vergelyking aangewend is; vir verskillende ondersoekinge is verskillende prosedures van meting gevolg.

Uit wat hierbo gesê is blyk reeds duidelik dat die ondersoekinge betreffende die verband tussen liggaamlike en verstandelike prestasie op verskillende maniere ingedeel kan word. In die eerste instansie kan 'n chronologiese indeling gemaak...../

1) Davis and Cooper: Athletic Ability and Scholarship, p. 68 - 78.

2) Die Amerikaanse spel.

gemaak word, nl. die vroeëre ondersoekinge wat tot en met 1930 uitgevoer is, en die latere ondersoekinge wat na 1930 gevolg het en wat heelwat vordering toon. 'n Tweede moontlike indeling is volgens eksperimente waarin verstandelike prestasie met vaardigheid in spesifieke sportsoorte vergelyk is, en eksperimente waarin verstandelike bekwaamheid met algemene liggaamlike geskiktheid vergelyk is. Laasgenoemde indeling is wellig enigsins verwarrend, aangesien die twee soorte liggaamlike bekwaamhede dikwels in dieselfde ondersoek voorkom. In die derde instansie kan genoemde ondersoekinge ingedeel word ooreenkomstig die inrigtings waaruit die monsters van proefpersone gekies is, nl. ondersoekinge met skoolkinders en ondersoekinge met studente aan inrigtings vir hoër onderwys.

Vir die doel van hierdie bespreking is dit wenslik geag om die ondersoekinge volgens die derde manier in te deel. In die eerste plek vorm studente aan onderwyserskolleges en universiteite myns insiens intellektueel 'n meer homogene groep as skoolkinders, en gevolglik sal verskillende resultate by die twee groepe gevind word. Tweedens is in hierdie ondersoek 'n poging aangewend om die verband tussen die algemene motoriese bekwaamheid en skoollastiese prestasie van skoolseuns vas te stel. Vandaar dat in hierdie bespreking die nadruk gelê word op ondersoekinge wat met skoolseuns uitgevoer is.

Om 'n volledige beskrywing van al die ondersoekinge te gee is egter nie noodsaaklik nie. Reeds in 1934 kon¹⁾ Davis en Cooper in hul aangehaalde werk 'n kort samevatting...../

1) Davis and Cooper: Athletic Ability and Scholarship, p. 68 - 78.

ting van die resultate van 39 verskillende ondersoekinge betreffende die verband tussen liggaamlike en verstandelike prestasie verstrekk. In die volgende bladsye word dus slegs verwys na dié ondersoekinge wat vir die keuse van die toetse vir hierdie ondersoek van die meeste betekenis was.

2. Ondersoekinge met Studente aan Onderwyserskolleges en Universiteite.

(a) Remp.

Die eerste belangrike ondersoek met studente¹⁾ is gedurende die periode 1923 tot 1925 deur Martin Remp aan die College of Wooster, Ohio, uitgevoer. Van die 327 studente wat Remp oor die loop van drie jaar getoets het, was 35 persent deelnemers aan sport, terwyl 65 persent nie aan sport deelgeneem het nie. Die sportmanne is verdeel in twee groepe. Die eerste groep het bestaan uit studente wat vir die eerstespanne van die Kollege in voetbal, bofbal, korfbal, tennis, swem en atletiek gekwalifiseer het; en die tweede groep was studente wat wel baie goed in die genoemde sportsoorte presteer het, maar net nie daarin kon slaag om die peil van eerstespan te bereik nie.

Die verstandelike prestasie van die studente is op drie maniere bepaal:

- (i) Deur middel van die „Army Alpha Test“ van die Amerikaanse leer.
- (ii) „Attendance“, dit wil sê die mate waartoe die studente volhard en die studie ten dele of in die geheel voltooi het.
- (iii) „Scholarship“, dit wil sê die syfers wat deur die dosente vir akademiese prestasie aan die studente toegeken is.

Die...../

1) Korpershoek: Doel en Plaats der Lichamelijke Opvoeding Onder De Huidige Cultuur-Omstandigheden, p. 58 - 64.

Die volgende is die belangrikste bevindings wat uit die ondersoek van Remp voortgespruit het: Die groep sportmanne van die eerste graad het gemiddeld in al drie toetse vir verstandelike prestasie die hoogste syfers behaal. Die sportmanne van die tweede graad het ook in al drie toetse 'n bietjie beter presteer as die groep studente wat nie aan sport deelgeneem het nie. Die verskil ten gunste van die sportmanne was die grootste in die lae en gemiddelde prestasies. „In de regionen der hoogste prestaties“, so beweer Korpershoek, „zijn alle drie de groepen even sterk of als men wil even zwak vertegenwoordigd.“¹⁾

Die ondersoek toon egter ernstige gebreke. Soos uit die aangehaalde persentasies blyk, is ongelyke getalle proefpersone gebruik. Verder is akademiese prestasie met prestasie in spesifieke vaardighede in die Liggaamlike Opvoeding vergelyk waaruit nouliks enige geldige afleiding gemaak kan word.²⁾ Nogtans meen Korpershoek:

„Een geestelijke dominatie van de fysiek zwakkeren blijkt hier dus zeer zeker niet, evenmin als een lichamelijke minderwaardigheid der geestelijke meest begaafden en verst gevorderden - zoals toch wel eens in onderwijskringen geloofd wordt.“

(b) DiGiovanna.

In 'n deurtastende ondersoek het DiGiovanna³⁾ in 1937 die verband tussen die atletiese bekwaamheid en intelligensie van 295 studente (mans) aan die Southern Illinois State Teachers' College probeer vasstel. Naas die bepaling van I.K. het DiGiovanna die liggaamlike prestasie van die studente op twee maniere wat vir ons doel van besondere...../

-
- 1) Korpershoek: Doel en Plaats der Lichamelijke Opvoeding Onder de Huidige Cultuur-Omstandigheden, p. 59.
 - 2) Korpershoek, op. cit., p. 62.
 - 3) DiGiovanna: A Comparison of the Intelligence and Athletic Ability of College Men, p. 96 - 106.

dere belang is gemeet. In die eerste plek is motoriese bekwaamheid deur middel van Braces "Motor Ability Tests" bepaal, en tweedens is die volgende toetsreeks vir die meting van atletiese prestasie aangewend:

- (i) 100 tree-naelloop.
- (ii) 440 tree-naelloop.
- (iii) Gewigstoot (12 lb.).
- (iv) Spiesgooi.
- (v) Bofbalgooi vir afstand.
- (vi) Opstote.

Die liggaamlike prestasie van die studente is dus baie noukeurig gemeet, dog dit is jammer dat in so 'n omvattende ondersoek die skrywer geen onderskeid tussen "atletiese prestasie" en "motoriese bekwaamheid" tref nie. Origens moet daarop gewys word dat DiGiovanna verstandelike moontlikheid (in plaas van verstandelike prestasie) met liggaamlike prestasie vergelyk het. Geen beduidende verband tussen I.K. en atletiese prestasie, en tussen I.K. en motoriese prestasie is gevind nie. Dit interpreteer Di-
1)
Giovanna soos volg:

"..... regardless of a college man's I.Q. he may be a 'good, bad, or indifferent' athlete. Vice versa, regardless of a college man's athletic attainments he may fall anywhere in an I.Q. rating scale. One cannot be determined by the other."

(c) Hackensmith en Miller.

Na aanleiding van die beswaar van die universiteitsowerhede dat
2)
"freshmen should spend more time on their...../

-
- 1) DiGiovanna: A Comparison of the Intelligence and Athletic Ability of College Men, p. 101.
 - 2) Hackensmith and Miller: A Comparison of the Academic Grades and Intelligence Scores of Participants and Nonparticipants in Intramural Athletics at the University of Kentucky, p. 95.

their academic work and less time on extracurricular activities", het Hackensmith en Miller, van die Universiteit van Kentucky, in 1938 gepoog om 'n objektiewe antwoord op die probleem te vind, Hulle het naamlik in die eerste instansie ondersoek ingestel na die akademiese prestasie wat behaal word deur eerstejaarstudente wat aan sport deelneem en die wat nie aan sport deelneem nie. In die tweede plek het hulle ook die akademiese prestasie van sportmanne en nie-sportmanne in die tweede, derde en vierde studiejaar nagegaan.

Vir hul doel is die akademiese syfers sowel as die intelligensie-kwasiënte van die studente van die Registrateur van die Universiteit verkry. Die studente is in twee groepe verdeel: studente wat aan geen sport deelgeneem het nie, en studente wat aan minstens drie verskillende sportsoorte deelgeneem het. (Gemiddeld het die groep sportmanne aan ses verskillende sportsoorte deelgeneem.) Eweveel studente van elke groep is getoets, nl. 48 eerstejaars, 41 tweedejaars, 38 derdejaars, en 34 vierdejaars van elke groep.

Soos duidelik uit die gegewens in Tabel III blyk, 1) het Hackensmith en Miller in die eerste plek bevind dat deelname aan sport geen nadelige invloed op die akademiese prestasie van eerstejaarstudente uitoefen nie. Die gemiddelde I.K. van die totale groep sportmanne is 'n weinig hoër as dié van die nie-sportmanne. In die geval van die derde- en vierdejaarstudente het die sportmanne gemiddeld beslis hoër akademiese prestasies as die nie-sportmanne behaal.

TABEL...../

1) Hackensmith and Miller: A Comparison of the Academic Grades and Intelligence Scores of Participants and Nonparticipants in Intramural Athletics at the University of Kentucky, p. 96.

T A B E L III.AKADEMIESE PRESTASIE EN I.K. VAN SPORTMANNEEN NIE-SPORTMANNE:HACKENSMITH EN MILLER.

	Mean Academic Standing.		Mean Sigma Ranking.	
Class.	Non-Participants.	Participants.	Non-Participants.	Participants.
Freshman	1.06	1.19	.035	.095
Sophomore	1.20	1.23	.265	.120
Junior	1.11	1.33	.050	.110
Senior	1.27	1.52	.215	.465

In 'n soortgelyke ondersoek wat gedurende 1940 met studente van die Universiteit van Oregon uitgevoer is, het Washke ¹⁾ nagenoeg dieselfde resultate as Hackensmith en Miller gevind.

²⁾
(d) Middleton en Moffet het in 1940 'n ondersoek gepubliseer waarin hulle die verband tussen die liggaamslengte en liggaamsgewig en die intelligensie van 490 eerstejaarstudente probeer vasstel het. Hiervan was 235 mans en 255 dames. Aangesien dit in genoemde ondersoek gaan om die verband tussen intelligensie en die twee antropometriese mate, liggaamslengte en liggaamsgewig, in plaas van liggaamlike prestasie, word met 'n kort samevatting van die bevindings van die ondersoekers volstaan.

Die korrelasie-kwosiënt tussen liggaamslengte
en...../

-
- 1) Washke: A Study of Intramural Sports Participation and Scholastic Attainment, p. 22 - 27.
2) Middleton and Moffett: The Relation of Height and Weight Measurements to Intelligence and to Dominance-Submission Among a Group of College Men, p. 53 - 59.

en intelligensie vir die hele groep studente was $.22 \pm .03$; dit wil sê, $.25 \pm .04$ vir die mans en $.29 \pm .03$ vir die dames. 'n Laer korrelasie-kwasiënt is gevind tussen liggaamsgewig en intelligensie, nl. $.15 \pm .03$ vir die hele groep; dit wil sê, $.18 \pm .04$ vir die mans en $.19 \pm .04$ vir die dames. Hieruit blyk dat liggaamslengte enigsins hoër korreleer met intelligensie as liggaamsgewig, en dat geen noemenswaardige verskil tussen die twee geslagte bestaan nie. Middleton en Moffet beskou die korrelasies wat hulle gevind het van geen betekenis nie, en beweer gevolglik:

"Perhaps the important point to emphasize is the fact that physical status and intellectual status are largely independent of each other." 1)

(e) Tuttle en Beebee.

'n Verdere studie in verband met die akademiese prestasie van sportmanne is gedurende die periode 1935 tot 1941 deur Tuttle en Beebee aan die Universiteit van Iowa met 577 studente uitgevoer.²⁾ Hierdie studie verskil van vorige ondersoekinge daarin dat die akademiese prestasie van die wenner (dus die uitblinkers) uit 'n groep sportmanne met die prestasie van die res van die groep vergelyk is.

Vir die doel van hierdie studie is die sportprestasies van die proefpersone soos volg bepaal: In die geval van tennis, atletiek, stoei, gholf, gimnastiek, en swem is die prestasies wat die wenner tydens 'n tussenbyeenkoms behaal het, aangeteken. Met 'n tussenbyeenkoms word bedoel 'n byeenkoms waar verskillende spanne op dieselfde dag met mekaar wedywer. In die geval van voetbal, korfbal en bofbal...../

-
- 1) Middleton and Moffet: The Relation of Height and Weight Measurements to Intelligence and to Dominance-Submission Among a Group of College Men, p. 55.
 - 2) Tuttle and Beebee: A Study of the Scholastic Attainments of Letter Winners at the State University of Iowa, p. 174 - 180.

bal is die prestasie van die beste spelers tydens gewone wedstryde beoordeel. Ook die akademiese prestasie van die proefpersone is langs twee weë bepaal. In die eerste instansie word 'n voorlopige toets (placement examination) aan alle eerstejaarstudente gegee, en tweedens word die akademiese syfers wat die studente gedurende hul hele studie behaal, aangeteken.

Die studie van Tuttle en Beebe het weinig nuuts opgelewer. In hul gevolgtrekkings wys hulle egter op drie belangrike aspekte van die probleem. Eerstens presteer deelnemers aan sportsoorte waarop die meeste nadruk gelê word verstandelik swakker as deelnemers aan sportsoorte wat minder aandag geniet. Ten tweede vertoon die akademiese prestasie van alle sportmanne 'n geringe daling gedurende die periode wat aan 'n bepaalde sportsoort deelgeneem word. Uit laasgenoemde lei die ondersoekers dan af dat intensiewe voorbereiding vir 'n bepaalde sportsoort akademiese prestasie minstens tydelik nadelig beïnvloed. In die derde plek was die verstandelike prestasie van die wenner aansienlik hoër as die gemiddelde prestasie van die volle groep sportmanne.

(f) Johnson.

1)

Die ondersoek wat Johnson in 1942 met 310 eerstejaarstudente (mans en dames) aan die Universiteit van Denver uitgevoer het ten einde die verband tussen liggaamlike vaardigheid (skill) en algemene intelligensie vas te stel, toon groot vooruitgang. Johnson was bewus van die uiteenlopende aard van die maatstawwe wat tot op daardie stadium vir die meting van verstandelike, en liggaamlike bekwaamheid onderskeidelik toegepas is. Vandaar dat hy sou poog om gestandaardiseerde../

1) Johnson: A Study of the Relationship that Exists Between Physical Skill as Measured, and the General Intelligence of College Students, p. 57 - 59.

standaardiseerde toetse vir die doel van sy studie aan te wend.

Vir die bepaling van akademiese prestasie het hy al die proefpersone aan 'n toets in taal en Rekenkunde, wat deur L.L. en T.G. Thurstone vir die American Council on Education saamgestel is, onderwerp. Die liggaamlike vaardigheid van die studente is bepaal deur 'n vaardigheidstoets¹⁾ wat Johnson self in 1932 gestandaardiseer het. Die toets bestaan uit 'n reeks van 10 oefeninge wat op 'n reghoek, $4\frac{1}{2} \times 15$ vt., uitgevoer word.

Die belangrikste bevindings uit die ondersoek van Johnson dui op 'n geringe negatiewe verband tussen liggaamlike vaardigheid en algemene intelligensie, nl.

- .059 $\pm$.073, en 'n geringe positiewe verband tussen akademiese prestasie en liggaamlike vaardigheid, nl. .068 $\pm$.07 vir mans en .075 $\pm$.075 vir dames. Hierbenewens kon geen verskille tussen die twee geslagte t.o.v. liggaamlike vaardigheid of akademiese prestasie gevind word nie.

Ten spyte van die groot stap vooruit, nl. om gestandaardiseerde toetse vir die meting van liggaamlike en verstandelike bekwaamheid te gebruik, moet die studie van Johnson as onbevredigend bestempel word. Hy het naamlik algemene intelligensie en akademiese prestasie teenoor slegs een enkele aspek van algemene liggaamlike prestasie gestel. Soos hy tereg self aantoon, meet sy toetsreeks slegs koördinasie (skill) terwyl die veel belangriker elemente krag, snelheid, en uithouvermoë buite rekening gelaat is. Koördinasie alleen bied ewe min 'n volledige beeld van 'n persoon se algemene liggaamlike bekwaamheid as deelname aan 'n spesifieke sportsoort, veral wanneer dit teenoor algemene

ver-...../

1) Vir 'n volledige beskrywing van die toets vergelyk Johnson: Physical Skill Tests for Sectioning Classes Into Homogeneous Units, p. 128 - 136.

verstandelike prestasie gestel word soos wat Johnson tewens probeer doen het.

(g) Somers.

In haar ondersoek met damestudente aan die Smith College, Connecticut, het Somers¹⁾ die algemene bevindings van vorige ondersoekers bevestig, nl. dat deelname aan georganiseerde sport die akademiese prestasies van die deelnemers in geen opsig nadelig beïnvloed nie.

3. Ondersoekinge Met Skoliere.

(a) Heaton.

Reeds in 1924 het A.M. Swanson²⁾ in 'n ondersoek met skoliere aan die Kansas City High Schools tot die belangrike gevolgtrekking gekom dat deelnemers aan sport oor die algemeen verstandelik dieselfde peil bereik as nie-deelnemers, en dat die deelnemers in baie gevalle selfs beter studente as die nie-deelnemers is.

Die eerste studie wat ek egter hier wil bespreek is dié van Kenneth L. Heaton,³⁾ wat ondersoek ingestel het na die liggaamlike ontwikkeling en liggaamlike prestasie van skoolkinders met hoë en lae geestelike bekwaamheid. Die ondersoek is uitgevoer aan die Universiteit van Boston met seuns en dogters van 11, 12, en 13 jaar.

Na die aflegging van verstandstoetse is die proefpersone in twee groepe, nl. "goed" en "swak", ingedeel. Die liggaamlike ontwikkeling van die leerlinge is bepaal deur hul liggaamslengte, liggaamsgewig, en die verskil in borsmaat tussen diep in- en uitaseming te meet. Liggaamlike prestasie is deur middel van die volgende toetsreeks vasgestel:

(i)...../

-
- 1) Somers: A Comparative Study of Participation in Extracurricular Sports and Academic Grades, p. 84 - 91.
 - 2) Davis and Cooper: Athletic Ability and Scholarship, p. 68 - 78.
 - 3) Korpershoek: Doel en Plaats der Lichamelijke Opvoeding Onder de Huidige Cultuur-Omstandigheden, p. 53 - 56.

- (i) 75 tree-naelloop.
- (ii) Opstote vanaf die grond.
- (iii) Verspring met aanloop.
- (iv) Balgoot vir afstand.

Die resultate in TABELLE IV en V¹⁾ toon aan dat Heaton oor die algemeen 'n bepaalde parallelisme tussen liggaamlike en verstandelike bekwaamheid gevind het: kinders wat liggaamlik goed ontwikkel was en hoog presteer het, het meestal ook verstandelik hoog presteer, met enkele uitsonderinge aan albei kante.

T A B E L . IV.

GEMIDDELDE PRESTASIES VAN SEUNS : VOLGENS HEATON.

Leef-tyd in Jare.	Verst. Ontw.	Aant. pp.	Lengte in dm.	Gewig in Ponde.	Norm. of meer.	On-der tree.	75 Bors-om-vang.	Op-stote.	Ver-spring.	
11	Goed	11	55.84	77.02	6	5	11.18	2.18	33.53	9.84
	Swak	24	55.88	68.81	10	14	13.74	1.92	18.00	7.42
12	Goed	16	58.05	96.28	12	4	11.48	2.46	34.88	10.40
	Swak	21	57.82	83.03	7	14	13.29	2.01	17.05	8.92
13	Goed	19	59.84	104.54	12	7	11.38	2.72	30.49	10.85
	Swak	11	59.14	92.23	3	8	12.64	2.51	12.18	9.82

T A B E L.../

1) Korpershoek: Doel en Plaats der Lichamelijke Opvoeding Onder de Huidige Cultuur-Omstandigheden, p. 54.

T A B E L V.GEMIDDELTE PRESTASIES VAN DOGTERS : VOLGENS HEATON.

Leef-tyd in Jare.	Verst. Ont.	Aant. pp.	Lengte in dm.	Gewig in Ponde.	Norm. of meer.	On-der Nor-maal.	75 tree.	Bors-om-vang.	Op-stote.	Ver-spring.
11	Goed	13	56.10	83.78	5	8	12.30	1.94	30.23	53.94
	Swak	11	56.09	76.27	3	8	13.75	1.86	14.36	50.02
12	Goed	16	60.27	97.89	7	9	12.96	2.07	24.56	51.14
	Swak	16	58.25	90.95	9	7	14.47	1.67	16.25	48.06
13	Goed	22	61.95	111.92	12	10	13.10	2.36	23.28	55.93
	Swak	15	60.17	86.45	3	12	13.27	1.80	17.40	54.31

Uit bogaande tabelle blyk duidelik dat die getalle proefpersone wat Heaton vir sy studie geneem het te klein was om geldige resultate te vind, en dat die vergelyking tussen antropometriese mate en verstandelike prestasie geen nuwe feite aan die lig sou bring nie. Origenis is die indeling volgens verstandelike prestasie, „goed" en „swak", te ru vir 'n diagnoserende ondersoek. Die waarde van die studie is egter geleë in die keuse van die toetse vir die meting van liggaamlike prestasie. Ofskoon Heaton dit self nie as opsetlike doel stel nie - hy verstrek geen verklaring van die term „liggaamlike prestasie" nie - het hy nogtans twee van die belangrikste komponente van algemene liggaamlike prestasie gemeet, t.w. snelheid deur middel van die...../

die 75 tree-naelloop, en krag deur middel van die verspring, balgooi vir afstand, en opstote vanaf die grond.

(b) Jones.

In 1934 publiseer Jones 'n ondersoek¹⁾ waarin die vraagstuk van die verband tussen liggaamlike en verstandelike prestasie vanuit 'n totaal nuwe gesigspunt benader word. Hy het naamlik probeer lig werp op die beswaar wat vrywel algemeen deur ouers en onderwysers geopper word dat leerlinge van die middelbare skool wat voornemens is om aan een of meer sportsoorte deel te neem gewoonlik die maklikste en die minste vakke kies. Hierbenewens sou hy ook 'n vergelyking tref tussen die skolastiese prestasie van sportmanne en nie-sportmanne.

Die ondersoek is uitgevoer met 100 sportmanne en 448 nie-sportmanne (slegs manlike leerlinge) gedurende die jare 1930 - 1931 en 1931 - 1932 aan die Union High School, Grand Rapids, Michigan. Aan genoemde skool is indertyd 'n wye keuse van vakke toegelaat, dog sommige vakke is vir 'n korter of langer periode verpligtend gemaak. So bv. moes die Moedertaal vir drie jaar en Wiskunde vir een jaar geneem word, wat reeds daarop dui dat die vakkeuses van sportmanne tog wel in 'n mate dieselfde sou wees as die van die nie-sportmanne.

TABEL VI toon die belangrikste bevindings aan t.o.v. vakkeuses wat uit die studie van Jones voortgespruit het. Oor 'n periode van vier semesters het die leerlinge wat nie aan sport deelgeneem het nie gemiddeld vir meer kursusse ingeskryf as die leerlinge wat aan sport deelgeneem het, maar die verskil was so gering - .05 kursusse per...../

1) Jones: A Comparison of the Subject Elections and the Scholastic Records of Athletes and Non-Athletes, p. 101 - 110.

per student - dat dit prakties van geen betekenis is nie. (Indien Jones egter ook in die geval van sportmanne 448 leerlinge kon toets, sou die verskil moontlik heeltemal anders gewees het.) Toe die totale groep sportmanne egter in kleiner groepe onderverdeel is ooreenkomstig die onderskeie sportsoorte waaraan hulle deelgeneem het, en hul vakkeuses met dié van die totale groep sportmanne vergelyk is, het interessante feite aan die lig gekom. Slegs die belangrikste gevolgtrekking waartoe Jones geraak het word hier aangehaal:¹⁾

"Taking all into consideration, the athletes, both as a group or as athletes competing in individual sports, all elected practically the same subject load for each semester over the period of two years from which the study was made. This may be of interest to the outsider who often refuses to believe that such a conclusion actually exists."

2)
T A B E L VI.

TOTALE EN GEMIDDELDE AANTAL VAKKE GEKIES DEUR
SPORTMANNE EN NIE-SPORTMANNE : VOLGENS JONES.

Die toetsgroepe gedurende die vier semesters.	Totale inskrywings vir die vier semesters.	Gemiddelde inskrywings vir die vier semesters.
448 nie-sportmanne	7,404	16.37
100 sportmanne	1,617	16.17
48 voetbalspelers	727	15.10
30 korfbalspelers	433	14.30
36 atlete	542	15.03
12 stoeiers	183	15.23
11 tennisspelers	178	16.14
4 gholfspelers	64	15.94

Wat...../

- 1) Jones: A Comparison of the Subject Elections And The Scholastic Records of Athletes and Non-Athletes, p. 108.
2) Jones, op. cit., p. 105

Wat skolastiese prestasie betref, is geen be-
duidende verskil tussen die twee groepe proefpersone gevind
nie. Dit is egter van belang om daarop te let dat die ver-
skillende groepe sportmanne onderling soos volg presteer het:
gholfspelers het die hoogste skolastiese prestasie behaal en
daarna het die tennisspelers, atlete, stoeieres, korfbalspe-
lers en voetbalspelers gevolg. 'n Soortgelyke ondersoek na
die skolastiese prestasies van verskillende groepe sport-
manne in Suid-Afrika behoort waardevolle informasie aan die
lig te bring.

(c) Giaque.

Een van die mees omvattende en waardevolste
bydraes met betrekking tot die verband tussen liggaamlike
en verstandelike prestasie is in 1935 deur Charles D. Giaque
gelewer.¹⁾ Hy het naamlik ondersoek ingestel na die verband
tussen liggaamlike geskiktheid en intelligensie, en tussen
liggaamlike geskiktheid en skolastiese prestasie. As hoof-
doel van die studie sou hy egter die korrelasie bereken tus-
sen "changes in physical fitness and changes in scholastic
marks",²⁾ waardeur hy probeer vasstel het in watter mate on-
derwysers van gewone vakke die verstandswerk van leerlinge
by hul vermeerderde liggaamlike geskiktheid aanpas.

Die ondersoek is uitgevoer met 60 senior seuns
van die Lynbrook High School, New York. Die aantal proef-
persone moes noodwendig beperk word aangesien Giaque, met
die oog op periodieke veranderinge in liggaamlike geskikt-
heid en rapportsyfers, slegs sodanige seuns kon kies van wie
volledige gegewens oor 'n periode van vier jaar ingesamel
kon word. Die toetsgroep, hoewel klein, het 'n redelik ver-
teenwoordigende./

1) Giaque: An Inquiry into the Correlation between Physical
Fitness and Scholastic Standing, p. 269 - 275.

2) Giaque, op. cit., p. 269.

verteenwoordigende monster van die totale populasie van die skool gevorm. Dit het bestaan uit leerlinge van hoër en lae skolastiese prestasie sowel as sportmanne en nie-sportmanne.

Die skolastiese prestasies van die seuns is gevind deur die gemiddelde syfer te bereken van alle syfers vir skoolwerk wat gedurende die vier jaar aan elke seun toegeken is. Ook die I.K. van elke seun is van die kantoor van die skool verkry. Gedurende die lente van elke jaar is die liggaamlike geskiktheid van die seuns deur middel van die ¹⁾ Liggaamlike Geskiktheidsindeks van Rogers bepaal.

Wat die resultate van die ondersoek betref, en die verklarings wat Giaque daaraan gee, wil ons kortliks op die volgende let:

- (i) 'n Negatiewe korrelasie van -0.25 is gevind tussen I.K. en liggaamlike geskiktheid. In hierdie verband wys Giaque daarop dat na gelang die hoër standers bereik word intelligente leerlinge deur hul ouers en onderwysers aangemoedig word om meer op skoolwerk as op liggaamlike aktiwiteite te konsentreer, as gevolg waarvan hul Liggaamlike Geskiktheidsindeks tydelik daal.
- (ii) 'n Positiewe korrelasie van 0.10 is gevind tussen rapportsyfers en liggaamlike geskiktheid. Ten einde die verband tussen veranderinge in liggaamlike geskiktheid en rapportsyfers te bereken, het Giaque die proefpersone in twee groepe verdeel, nl. seuns van wie die Liggaamlike Geskiktheidsindeks oor die periode van vier jaar 'n styging getoon het, en seuns van wie die indeks 'n daling getoon het. Die korrelasie tussen die liggaamlike geskiktheid en rapportsyfers van eersgenoemde groep was -0.15, en + 0.16 vir laasgenoemde groep.

Hierdie lae korrelasies skryf Giaque in die eerste plek daaraan toe dat die onderwysers in die gewone skoolvakke ".....failed to lead or drive or otherwise stimulate pupils to use their increasing physical powers to the best advantage."²⁾ In die tweede plek meen hy dat die lae korrelasies.../

-
- 1) Vir volledige besonderhede kyk Bovard, Cozens and Hagman: Tests and Measurements in Physical Education, p. 128 en 182.
 - 2) Giaque: An Inquiry into the Correlation between Physical Fitness and Scholastic Standing, p. 272.

korrelasies tussen liggaamlike geskiktheid en rapportsyfers te wyte is aan die feit dat die syfers wat deur onderwysers vir gewone skoolwerk en eksamens aan leerlinge toegeken word 'n uiters onbetroubare meetinstrument vir wetenskaplike navorsing is. Juis hierin lê die besondere waarde van die studie van Giauque. Hy wys met reg daarop dat rapportsyfers subjektief is, dat hulle geen norme van prestasie het nie, en dat 'n afdoende antwoord op die probleem dus eers dan gevind kan word wanneer skolastiese prestasie, soos liggaamlike geskiktheid, deur behoorlik gestandaardiseerde toetse bepaal kan word. Daar dien egter op gelet te word dat die Liggaamlike Geskiktheidsindeks van Rogers, hoewel behoorlik gestandaardiseer, nie werklik algemene liggaamlike prestasie meet nie, maar dat dit hoofsaaklik krag meet.

(d) Ray.

Na 'n bestudering van die literatuur betreffende die verband tussen liggaamlike en verstandelike prestasie het Howard C. Ray gevind dat ernstige leemtes in die bestaande ondersoekinge voorkom, as gevolg waarvan 'n finale antwoord op die vraagstuk tot op daardie tydstip nie verstrekk kon word nie. As 'n eerste leemte noem hy die feit dat slegs deelnemers aan spesifieke sportsoorte as proefpersone gekies is, en dat in die reël te min proefpersone geneem is om betroubare resultate te vind. In die tweede plek is hy die mening toegedaan dat die gegewens wat in verband met elke individuele proefpersoon ingesamel is onvoldoende was, en dat sodanige gegewens gevolglik nie as basis vir wetenskaplike gevolgtrekkings kon dien nie. In 'n uitgebreide ondersoek wat in 1940 gepubliseer is, ¹⁾ sou Ray dan

hoof...../

1) Ray: Inter-relationships of Physical and Mental Abilities and Achievements of High School Boys, p. 129 - 141.

hoofsaaklik probeer om laasgenoemde leemte uit te skakel, en juis hierin moet die nuwe bydrae wat hy tot die oplossing van die probleem gelewer het gesien word.

T A B E L VII.

VERGELYKING GEBASEER OP DEELNAME AAN
LIGGAAMLIKE AKTIWITEITE : VOLGENS RAY.

	Sen. class.	All Athl.	Team Athl.	Ind. Athl.	Out by choice.	Out for work.
Age	17.11	17.10	17.11	17.10	18.3	18.4
I.Q.	109.2	111	107	116	111	102.2
Weight	138	140	141	138	138	129
Height	67.8	68.6	69	68	68	67
No. overweight	11	3	3	0	3	1
% overweight	8	3.5	6	-	15	6
No. underweight	23	12	7	5	6	6
% underweight	16	14	13	15	30	36
Annual growth	1.6	1.7	1.55	1.92	1.51	1.3
Phys. Educ. Grade	73.92	83.32	81.36	86.4	50.68	74.16
Physical Ability	469	513	546	458	438	415
Phys. Achievement.	58.7	62	60	65	56	49.5
Academic Grade	61.95	65.35	62.15	70.4	54.25	57.7
	(B-)	(B+)	(B)	(A-)	(C-)	(C)
Average no. of failures	.8	.5	.67	.3	1.7	1
Leadership record	30.8	41	26	65	2.7	4
Citizenship record	70	100.4	93	112	19.8	14

Gedurende...../

Gedurende die skooljaar 1935 - 36 is volledige gegewens ingesamel in verband met 432 seuns van die Palo Alto High School, California. Die seuns was onbewus van die doel van die ondersoek, waardeur, so meen Ray, die objektiwiteit van die studie verhoog is. Die verdeling van die seuns was soos volg: 81 eerstejaars, 129 tweedejaars, 86 derdejaars, en 136 vierdejaars of seniors. Die uitgebreide toetsreeks waaraan die seuns onderwerp is blyk duidelik uit Tabel VII.¹⁾

Wat die bespreking van die resultate betref, kan ons volstaan met die ontleding wat Ray van die groep senior seuns gemaak het aangesien die gegewens in verband met hierdie seuns oor 'n periode van vier jaar versamel is. Die resultate word in Tabel VII aangegee. Die deelnemer aan liggaamlike aktiwiteite is gemiddeld een maand jonger, weeg twee pond swaarder, en is bykans een duim langer as die gemiddelde lid van die totale toetsgroep. Ten opsigte van I.K., liggaamlike moontlikheid, en liggaamlike prestasie het die sportmanne gemiddeld hoër as die volle groep presteer. Wat leierskap en goeie burgerskap betref, het die sportmanne aansienlik beter as die totale groep presteer.

Toe die prestasies van die seuns wat nie aan liggaamlike aktiwiteite deelgeneem het nie, hetsy uit eie keuse of op aandrang van hul ouers, met die prestasies van die ander groepe vergelyk is, het interessante gegewens aan die lig gekom. Die I.K. van hierdie seuns is dieselfde as dié van die sportmanne, terwyl hul liggaamlike prestasies aansienlik swakker is. Ten opsigte van leierskap en goeie burgerskap vergelyk hul prestasies swak met dié van die sportmanne.²⁾ Mees opvallend egter is die volgende bevinding:

„Academically../

1) Ray: Inter-relationships of Physical and Mental Abilities and Achievements of High School Boys, p. 137.
 2) Ray, op. cit., p. 137.

"Academically the picture is most interesting of all, for this boy who is completely free outside of school hours for study, and possessing a higher I.Q. than the average senior, might be expected to have good grades. Instead, his grade average is 8 per cent below the general and 13 per cent below the athlete group."

In die derde instansie het Ray die prestasies van seuns wat na skool moet werk met die prestasies van die ander groepe vergelyk. In hierdie verband wil ons slegs daarop wys dat die liggaamsgewig van 36 persent van die werkende seuns onder normaal was, terwyl hul liggaamlike prestasie heelwat benede die peil van die totale toetsgroep was. Hieruit maak Ray die belangrike afleiding dat die liggaamlike arbeid wat die moderne seun verrig in geen opsig dieselfde mate van liggaamlike ontwikkeling of liggaamlike prestasie verseker as wat deur georganiseerde deelname aan liggaamlike aktiwiteite op skool verkry word nie.

¹⁾
(e) Kulcinski het in 1945 'n studie onderneem waaruit heelwat nuwe feite voortgespruit het. Hy het naamlik ondersoek ingestel na die invloed van superieure, normale en sub-normale intelligensie op die aanleer van fundamentele liggaamlike vaardighede.

Vir die doel van hierdie studie het Kulcinski 105 leerlinge van die Massachusetts State Teachers College Training School gekies wat soos volg ingedeel was: leerlinge van superieure en normale intelligensie van die vyfde en sesde standaard, en leerlinge van sub-normale intelligensie wat vir drie jaar in hul skoolwerk vertraag was. Die I.K.'s van die seuns en dogters het respektiewelik van 123 tot 45 en van 125 tot 41 gewissel. Die fundamentele liggaamlike vaardighede wat deur die proefpersone oor 'n bepaalde periode aangeleer moes word, het uit 22 tuimeloefeninge...../

1) Kulcinski: The Relation of Intelligence to the Learning of Fundamental Muscular Skills, p. 266 - 276.

ninge bestaan.

Oor die algemeen het Kulcinski 'n hoë positiwe korrelasie tussen intelligensie en die aanleer van fundamentele liggaamlike vaardighede by al drie groepe gevind. Hy verstrek egter nie die korrelasie-kwosiënte nie. Die intellektueel meerderwaardige groep het aansienlik beter gevaar met die aanleer van die tuimeloefeninge as die ander twee groepe, terwyl die normale groep die subnormale leerlinge betekenisvol oortref het.

(f) Künzel.

Een van die jongste ondersoekinge betreffende die verband tussen die liggaamlike en verstandelike prestasies van skoolkinders is gedurende die periode 1949 - 50¹⁾ deur Künzel te Wene uitgevoer. In sy bespreking van die literatuur in verband met die onderhawige probleem verwys hy hoofsaaklik na ondersoekinge waarin 'n vergelyking tussen liggaamlike ontwikkeling en verstandelike prestasie getref is. Hierteenoor het hy hom ten doel gestel om die verband tussen liggaamlike en verstandelike prestasie, vanuit die standpunt van die Liggaamlike Opvoeding, na te gaan.

Vir sy studie het Künzel 2,736 leerlinge tussen die ouderdomme 11 en 18 jaar van die Weense Middelbare skool gebruik. Geen toetse is met die leerlinge uitgevoer nie. In die eerste instansie is die jaarlikse rapport-syfers wat die kinders in die verskillende vakke behaal het as hul verstandelike prestasie aanvaar, en in die tweede instansie het Künzel die syfers wat deur liggaamsopvoeders aan die leerlinge vir gimnastiek toegeken is as hul liggaamlike prestasie aanvaar.

Tabel VIII toon die korrelasies tussen liggaamlike en skolastiese prestasie soos deur Künzel vasgestel.

Hierdie...../

1) Künzel: Wechselbeziehungen zwischen der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit bei Jugendlichen,
p. (101)5 - (103)7.

hierdie tabel verskyn nie in die aangehaalde werk van Künzel nie, dog bevat slegs sodanige korrelasies as wat deur skrywer hiervan van belang geag is.

Soos uit Tabel VIII afgelees kan word, het Künzel 'n positiewe korrelasie tussen liggaamlike prestasie en alle skoolvakke gevind. Behalwe in die geval van Duits, die Moedertaal, beskou hy hierdie korrelasies as betekenisvol. In sy gevolgtrekkings wys hy dan daarop dat sy ondersoek talryke ander ondersoekings, waarin 'n positiewe samehang tussen die liggaam en verstandelike prestasie gevind is, bevestig. Hiervan mag egter geensins afgelei word dat in liggaams oefeninge 'n onfeilbare middel gevind is waardeur die verstandelike moontlikheid van leerlinge na willekeur¹⁾ verbeter kan word nie. Inteendeel, so beweer hy:

"Leibesübungen schaffen jedoch die biologisch günstigen Voraussetzungen für die geistige Leistungsfähigkeit, indem sie den Körper gesund, kräftig und leistungsfähig machen und auch für die reine Geistesarbeit bereiten sie einen günstigen Boden durch die Entwicklung der Verknüpfungsbahnen der Sinnesgebiete vor."

Die maatstawwe wat Künzel aangewend het vir die bepaling van skolastiese en liggaamlike prestasie voldoen egter nie aan wetenskaplike kriteria nie. Soos reeds deur Giaque (49) aangetoon, en soos wat in Deel II van hierdie verhandeling breedvoerig uiteengesit word, bied rapport-syfers geen objektiewe vergelykingsbasis vir wetenskaplike navorsing nie. Ofskoon dit nie regstreeks so gestel word nie, blyk dit uit die hele beskrywing van sy ondersoek dat Künzel die syfers wat liggaamsopvoeders aan leerlinge vir prestasie in gimnastiek toegeken het as hul liggaamlike pres-

TABEL...../

1) Künzel: Wechselbeziehungen zwischen der körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit bei Jugendlichen, p. (103)7.

T A B E L VIII.

KORRELASIE TUSSEN LIGGAAMLIKE EN SKOLASTIESE PRESTASIE:
SAAMGESTEL UIT DIE BEVINDINGS VAN KÜNZEL.

Groepe	I	II	III	IV
Klasse	1 en 2	3,4,5 en 6	7 en 8	1 tot 8
Leeftyd in jare	11, 12	13,14, 15,16	17,18	11 tot 18
Aantal proefpersone	1137	976	623	2736
Duits	.13	.19	.04	.14
Engels	.13	.19	.11	.14
Iatyn	-	.27	.11	.22
Geskiedenis	.20	.14	.15	.16
Aardrykskunde	.16	.16	.16	.16
Natuurgesk.	.15	.14	.17	.16
Wiskunde	.14	.14	.22	.16
Fisika	-	.22	.16	.20
Chemie	-	-	.18	.18
Filosofie	-	-	.21	.21
Tekene	.29	.26	.18	.26
Handarbeid	.27	-	-	.27
Musiek	.37	.21	-	.29

tasie...../

tasie aanvaar het. In die Liggaamlike Opvoeding is dit 'n erkende feit dat prestasie in gimnastiek, anders as byvoorbeeld prestasie in atletiek, met geen objektiewe maatstaf gemeet kan word nie, maar dat dit uitsluitlik deur liggaamsopvoeders beoordeel moet word. Weliswaar is veel reeds gedoen ten einde die liggaamsopvoeder in sy beoordeling van prestasies in die gimnastiek behulpzaam te wees, dog die menslike element kon voorasnog nie uitgeskakel word nie: geen twee beoordelaars heg presies dieselfde waarde aan die uitvoering van 'n bepaalde oefening in die gimnastiek nie. Indien Künzel dus kort na die eerste proefneming die gimnastiekprestasies van dieselfde leerlinge deur ander liggaamsopvoeders laat beoordeel het, sou hy na alle waarskynlikheid heeltemal verskillende resultate gevind het.

(g) Connor.

Gedurende die periode 1950 - 54 het Connor van die Alexandra High School, Minnesota, die skolastiese prestasie en intelligensie van deelnemers aan vyf verskillende sportsoorte met dié van nie-deelnemers vergelyk. Die totale toetsgroep het uit 774 senior seuns bestaan. Uitgesonderd die groep van 1952, het die deelnemers gemiddeld beter gevaar ten opsigte van skolastiese prestasie as die nie-deelnemers, terwyl geen noemenswaardige verskil tussen die I.K.'s¹⁾ van die twee groepe gevind is nie. Dus besluit Connor:

"The athletes, despite numerous hours spent in practice, games, and trips, achieved as well in relation to their ability as did the non-athletes."

4. Ondersoekinge in Suid-Afrika.

In Suid-Afrika is voorasnog baie min ondersoekinge uitgevoer om die verband tussen liggaamlike en verstandelike prestasie...../

1) Connor: Varsity Athletes Make Superior Scholars, p. 57.

prestasie wetenskaplik te bepaal. Dit is daarom verblydend dat Postma van die Universiteit van Stellenbosch en enkele van sy voorgraadse studente hulle vir die afgelope tien jaar met hierdie probleem besig gehou het waardeur aansienlike vordering reeds gemaak is. Na die belangrikste van hierdie ondersoekinge wil ons kortliks verwys.

¹⁾
In 1944 het J.E. Grundlingh-Malan ¹⁾ ondersoek ingestel na die verkryging van dubbelhandigheid in gooi en die invloed wat dit op liggaamlike en verstandelike geskiktheid uitoefen. Gedurende die daaropvolgende jaar het F.D. du Toit die invloed van 'n gewone skoolpouse en 'n les in die Liggaamlike Opvoeding op die geestelike vermoeidheid van skoolkinders ondersoek. Hy het bevind dat die pouse sowel as 'n les in die Liggaamlike Opvoeding die verstandelike arbeid van die kinders gunstig beïnvloed, en dat die insluiting van Liggaamlike Opvoeding in die gewone skoolrooster dus geregverdig is. ²⁾

In 'n ondersoek waarin die korrelasie tussen liggaamlike en skolastiese prestasie bereken is, het Growther ³⁾ in 1945 100 seuns van die Sarel Cilliers-Hoërskool, Kopjes, O.V.S., getoets. Die leeftye van die seuns het van 9 tot 17 jaar gewissel. Liggaamlike prestasie is deur middel van die 75 tree-naelloop, standverspring, en krieketbalgooi vir afstand bepaal. Hierdie bewegings, so beweer die ondersoeker, ⁴⁾ is fundamentele bewegings in die Liggaamlike Opvoeding. Vir die meting van skolastiese prestasie is die gemiddelde...../

-
- 1) Grundlingh-Malan: The Attainment of Approximate Ambidexterity in Throwing and its Relation to Physical and Mental Efficiency as well as Symmetry of Posture, p. 2 - 18.
 - 2) Du Toit: 'n Ondersoek na die Invloed van 'n Liggaamsopvoedingles, en van 'n Gewone Pouse, op die Mate van Geestelike Vermoeidheid van die Skoolkind, p. 26.
 - 3) Growther: Die Korrelasie Tussen Liggaamlike en Skolastiese Prestasies, p. 10.
 - 4) Growther, op. cit., p. 11.

delde rapportsyfer van drie agtereenvolgende jaarlikse skooleksamens vir elke seun bereken. Die korrelasies wat bereken is varieer aansienlik, nl. van $-.5$ tot $.87$, wat Growther hoofsaaklik daaraan toeskryf dat te min proefpersone geneem is, en dat die liggaamlike sowel as die skoolastiese toetse nie omvattend genoeg was nie. Hy meen dat indien die I.K. met liggaamlike prestasie gekorreleer word, beter resultate verwag kan word.

Die ondersoek wat Postma gedurende 1954 met st. 4-seuns van Oudtshoorn en Beaufort-wes uitgevoer het, toon groot vordering. Vir die berekening van die korrelasie tussen motoriese ontwikkeling en skoolastiese prestasie wys hy in die eerste plek daarop ¹⁾ dat in die geval van laerskoolleerlinge belangstelling in sport en die tyd wat daaraan bestee word 'n minder belangrike rol speel as by ouerleerlinge. Gevolglik word die maak van gevolgtrekkings heelwat vergemaklik. In die tweede plek is hy bewus daarvan dat rapportsyfers geen objektiewe meetinstrument bied nie: na sy mening sal 'n korrelasie tussen I.K. en motoriese ontwikkeling waarskynlik beter resultate lewer. Derdens het hy vir die bepaling van motoriese ontwikkeling reeds ²⁾ drie van die vier fundamentele elemente grondliggend aan algemene motoriese bekwaamheid gemeet, t.w. krag, snelheid, en koördinasie. In die laaste instansie moet veral verwys word na die statistiese verwerking van die gegewens wat Postma versamel het. ³⁾ Vir elke liggaamlike toets is 'n prestasieskaal saamgestel waardeur die prestasies as persentasies...../

-
- 1) Postma: Onderzoek na: A. Atletiek prestasies van seuns 16 en 17 jaar. B. Die deelname aan buiteskoolse sport. C. Die korrelasie van die motoriese ontwikkeling en die skoolastiese prestasie, p. 13.
 - 2) Vir motivering kyk Deel I, Hoofstuk III van hierdie verhandeling.
 - 3) Postma, op. cit., p. 16.

sentasies aangegee kon word, en waardeur dus die gemiddelde liggaamlike prestasie (as 'n persentasie) van elke proefpersoon bereken kon word. Genoemde gemiddelde prestasies is vervolgens met die gemiddelde rapportsyfers van die leerlinge gekorreleer. In die geval van die seuns te Oudtshoorn is 'n negatiewe korrelasie van -0.291 , en in die geval van die seuns te Beaufort-Wes is 'n positiewe korrelasie van 0.014 gevind. Postma besluit dus:

"Dit is duidelik, dat die nul hipotese (d.i. dat geen korrelasie aanwesig is) nie verwerp kan word nie. By seuns van 11 en 12 jaar is dus geen positiewe of negatiewe verband gevind tussen die liggaamlike en intellektuele ontwikkeling nie."

5. Samevatting.

Bostaande bespreking is 'n kort oorsig van die belangrikste ondersoekinge in die Liggaamlike Opvoeding aangaande die verband tussen liggaamlike en verstandelike prestasie. Met hierdie bespreking het ek eerstens daarna gestreef om aan te toon dat, ingevolge die uiteenlopende resultate wat deur die verskillende ondersoekers gevind is, nog geen afdoende antwoord op die probleem verstrekkend is nie. Vandaar dat in die tweede plek juis ook gepoog is om die leemtes in die bestaande ondersoekinge bloot te lê sodat 'n herhaling daarvan in toekomstige navorsing uitgeskakel kan word.

-
- 1) Postma: Ondersoek na: A. Atletiek prestasies van seuns 16 en 17 jaar. B. Die deelname aan buiteskoolse sport. C. Die korrelasie van die motoriese ontwikkeling en die skoolastiese prestasie, p. 17.

H O O F S T U K III.

DIE METING VAN ALGEMENE MOTORIESE BEKWAAMHEID.

1. Inleiding.

In Deel II van hierdie sutdie gaan dit om 'n vergelyking tussen die algemene motoriese bekwaamheid en skoollastiese prestasie van 12-, 14- en 16-jarige blanke skoolseuns. Gevolglik is in die eerste plek gebruik gemaak van 'n reeks gestandaardiseerde toetse waardeur die algemene motoriese bekwaamheid van die seuns bepaal kon word. Dit is dus van pas om in die volgende bladsye (62 - 78) die term „algemene motoriese bekwaamheid" te verklaar, en dan 'n kort beskrywing te gee van die belangrikste toetsreekse wat tot dusver aangewend is om algemene motoriese bekwaamheid te meet.

Na 'n ontleding van die literatuur in verband met algemene motoriese bekwaamheid het ek egter tot die slot-som geraak dat die elemente krag, snelheid, uithouvermoë en koördinasie algemene motoriese bekwaamheid ten grondslag lê. Vandaar dat dit verder in hierdie hoofstuk ook nodig is om genoemde vier elemente nader te bespreek en dan kortliks na te gaan hoe die toetse, om elkeen van die vier elemente spesifiek te meet, ontwikkel het.

2. Verklaring van die Term „Algemene Motoriese Bekwaamheid".¹⁾

In hul rapport wat in 1929 verskyn het, definieer²⁾ die Komitee van die „American Physical Education Association" A.M.B. as „That ability in the manipulation of the body which is more or less general, which is more or less

inherent,...../

1) Vir die term „Algemene Motoriese Bekwaamheid" sal voortaan slegs die afkorting A.M.B. gebruik word.

2) American Physical Education Review, September, 1929, soos aangehaal deur Palmer: Tests And Measurements, p. 78

inherent, and which permits an individual to learn motor skills easily, and to become readily proficient in them."¹⁾ Palmer wys egter tereg daarop dat vanweë die vaagheid daarvan, uiteenlopende vertolkings deur verskillende ondersoekers aan die aangehaalde definisie geheg is. Sommige ondersoekers het toetse wat spesifieke vaardighede meet onder die meting van A.M.B. ingesluit, terwyl andere die mening toegedaan was dat toetse vir die meting van A.M.B. juis algemene motoriese "moontlikheid" moet meet. In ooreenstemming met laasgenoemde beskouing, besluit Palmer dat alle toetse wat motoriese moontlikheid meet as toetse vir A.M.B. beskou moet word.

²⁾ Scott en French sien motoriese bekwaamheid as prestasie in die basiese liggaamlike vaardighede, en derhalwe sal 'n toets vir A.M.B. gewoonlik die bewegings hardloop, spring en werp insluit. Van belang is dat die skrywers daarop wys dat die peil van bekwaamheid die gevolg kan wees van die ingebore moontlikheid tot spier-senuweekoördinasie, oefening, krag, of selfs enige ander minder opvallende faktor.

³⁾ In Suid-Afrika is die eerste ondersoek met betrekking tot die meting van liggaamlike prestasievermoë (motoriese bekwaamheid) deur De Jongh, Cluver en Jokl uitgevoer. Ofskoon die skrywers geen verklaring van die term "liggaamlike prestasievermoë" verstrek nie, vertoon hierdie ondersoek ooreenkoms met ander ondersoekinge aangaande die meting van A.M.B. vir sover die elemente krag, uithouvermoë, en behendigheid gemeet is. Genoemde ondersoekers het hulle uitsluitlik bepaal by die fisiologiese teorie van liggaamlike...../

-
- 1) Palmer: Tests and Measurements, p. 78.
 2) Scott and French: Better Teaching Through Testing, p.135.
 3) De Jongh, Cluver en Jokl: Die Beginsel van Liggaamlike Prestasieroosters, p. 10 - 33.

like prestasievermoë soos uitvoerig deur Steinhaus¹⁾ uiteengesit, „naamlik dat daar 'n noue parallelisme bestaan tussen die drie prestasie-komponente: behendigheid, uithoudingsvermoë en krag, en die fisiologiese gebiede: sentrale senuwee stelsel, bloedsomloop en asemhalingstelsel en skelet-muskulatuur”.

²⁾
D. Humiston het aan die „Iowa State Teachers College” 'n ondersoek uitgevoer om 'n metode te vind vir die bepaling van die motoriese bekwaamheid van damestudente. Vir dié doel het sy die literatuur met betrekking tot toetsing en meting in die Liggaamlike Opvoeding nagegaan ten einde vas te stel watter aktiwiteite deur outoriteite as fundamenteel vir die meting van motoriese bekwaamheid beskou word, en vervolgens motoriese bekwaamheid gedefinieer as die vermoë om bewegings uit te voer wat die gebruik van die groot spiergroepe vereis; dit wil sê, die vermoë om die liggaam van een plek na 'n ander te beweeg.

Die verklarings van A.M.B. wat tot dusver bespreek is, behandel myns insiens elkeen slegs een of ander aspek van die term, en kan derhalwe in die geheel nie aanvaar word nie. Die term is vir die eerste keer in al sy aspekte deur³⁾ McCloy verklaar in 'n ondersoek na die meting van algemene motoriese moontlikheid en A.M.B. Aangesien ek die verklaring van McCloy in hierdie studie aanvaar het, word dit nou hier breedvoerig bespreek.

McCloy onderskei baie duidelik tussen die meting van „algemene motoriese moontlikheid” (general motor capacity) en „algemene motoriese bekwaamheid” (general motor ability)...../

-
- 1) De Jongh, Cluver en Jokl: Die Beginsel van Liggaamlike Prestasieroosters, p. 10 - 33.
 - 2) Humiston: A Measurement of Motor Ability in College Women, p. 181 - 185.
 - 3) McCloy: The Measurement of General Motor Capacity And General Motor Ability, p. 46 - 61.

ability). Die woord „algemeen” dui op die meting van fundamentele elemente grondliggend aan prestasie in nagenoeg alle aktiwiteite in die Liggaamlike Opvoeding, soos onderskei van elemente grondliggend aan prestasie in spesifieke aktiwiteite. Die woord „motoriese” (beweging van die liggaam) word in die eerste plek in spier-senuwee-sin en slegs in die tweede plek in psigo-fisiese-sin gebruik. Met „moontlikheid” bedoel McCloy ingebore potensialiteite, dit wil sê die peil waartoe 'n persoon kan ontwikkel. Hierteenoor dui die woord „bekwaamheid” op ontwikkelde potensialiteite soos op 'n bepaalde stadium in die ontwikkeling van 'n persoon bereik; dit wil sê, die peil waartoe die ingebore moontlikheid op 'n bepaalde stadium ontwikkel het.

3. Die Belangrikste Toetse vir die Meting van Algemene Motoriese Bekwaamheid.

Omstreeks 1927 het die behoefte by liggaamsopvoeders ontstaan om noukeurig te onderskei tussen die terme „algemene motoriese moontlikheid” en „algemene motoriese bekwaamheid”, asook om 'n toetsreeks te vind waardeur die A.M.B. van 'n groot groep individue binne die kortste tyd bepaal kon word. Hiertoë het D.K. Brace¹⁾ reeds geruime tyd voor 1927 die weg gebaan. Deur middel van wetenskaplike prosedure het hy 'n omvattende toets bestaande uit 20 oefeninge vir die meting van motoriese bekwaamheid saangestel. Die oefeninge is van maklik na moeilik gerangskik. Dit dien vermeld te word dat 'n hele aantal elemente, soos behendigheid, balans, lenigheid, en krag die toets ten grondslag lê. Indien nie tot die meting van A.M.B. as sodanig nie, het Brace deur die ontwerping van hierdie toets 'n groot bydrae gelewer...../

1) Glassow and Broer: Measuring Achievement in Physical Education, p. 245.

gelewer tot die die algemene ontwikkeling van toetsing en meting in die Liggaamlike Opvoeding. Dit is met reg dat Glassow en Broer beweer:¹⁾

"In this study, later workers have had an excellent model of the use of statistical procedures in the field of measurement."

F.W. Cozens het besef dat, ten einde doeltreffende onderrig te verskaf, universiteite enersyds oor 'n wetenskaplike basis vir die indeling van studente in homogene groepe moes beskik, en andersyds in staat moes wees om die swakhede in die liggaamlike bekwaamhede van studente aan te toon. Met die oog hierop het hy in 1929²⁾ die eerste toets vir die meting van „algemene atletiese bekwaamheid“ saamgestel. So 'n toets kon die beste saamgestel word uit elemente grondliggend aan 'n groot aantal aktiwiteite in die Liggaamlike Opvoeding. Hy stel egter baie duidelik dat, hoewel die universiteit die atletiese bekwaamheid wat 'n student op 'n bepaalde stadium bereik het, wil bepaal,³⁾ „the concern of the department is not how the individual acquired his present performance ability but how much or how little he has“.

Cozens het 41 indiwiduele toetse ontwerp wat volgens sy mening alle elemente vir die meting van algemene atletiese bekwaamheid insluit. Hierdie toetse het hy aan 'n aantal vooraanstaande liggaamsopvoeders voorgelê,⁴⁾ en, na 'n ontleding van hul beskouings, besluit dat die volgende elemente in 'n toets vir algemene atletiese bekwaamheid vervat moet wees:

- (i) Arm- en skouergordelkrag.
- (ii) Arm- en skouergordelkoördinasie.

(iii)...../

- 1) Glassow en Broer: Measuring Achievement in Physical Education, p. 245.
- 2) Cozens: The Measurement of General Athletic Ability in College Men.
- 3) Cozens: Achievement Scales in Physical Education Activities for College Men, p. 112.
- 4) Cozens. op. cit., p. 113.

- (iii) Hand-oog-, voet-oog-, en arm-oogkoördinasie.
- (iv) Spring- en dryfkrag van die bene.
- (v) Uithouvermoë (sustained effort).
- (vi) Liggaamsbeheer en liggaamskoördinasie.
- (vii) Snelheid van die bene.

Die wye omvang van die oorspronklike toetsreeks het aanleiding daartoe gegee dat Cozens 'n verkorte reeks¹⁾ ontwerp het wat bestaan het uit die toetse wat in Tabel IX aangetoon word.

T A B E L IX.

TOETSE VIR DIE METING VAN ALGEMENE ATLETIESE BEKWAAMHEID SOOS DEUR COZENS SAANGESTEL.

Toets.	Belading.
Opstote aan brug	0.8
Bofbalgooi vir afstand	1.5
Voetbalskop vir afstand	1.0
Verspring vir afstand	0.9
Ondersprong aan rekstok	0.5
Systap-hardloop	1.0
440 tree	1.3

Cozens het gevind dat bygaande belading van die indiwiduele toetse 'n beter totaalbeeld van 'n persoon se algemene atletiese bekwaamheid gee. Origens dui die belading op die belangrikheid van elkeen van die toetse in die meting van algemene atletiese bekwaamheid.

Die geldigheid van die toets-elemente in die verkorte toetsreeks vervat, is langs twee weë bepaal. Eerstens
het...../

1) Cozens: Achievement Scales in Physical Education Activities for College Men, p. 114.

het Cozens 'n groep bekwame atlete getoets in 22 nommers wat as verteenwoordigend van die oorspronklike toetsreeks beskou is. Toe die prestasies van die atlete met die van gewone studente vergelyk is, is gevind dat slegs drie persent ooit die gemiddelde prestasie van die atlete behaal.¹⁾ Dit beskou Cozens as "very significant". Tweedens het hy die prestasies van 'n aantal studente in die verkorte toetsreeks gekorreleer met die oordeel van liggaamsopvoeders en 'n hoë korrelasie van .936 gevind. Die liggaamsopvoeders was goed bekend met die studente wat getoets is. By 'n herhaling van hierdie toets is die hoë betroubaarheidskwasiënt van .972 gevind.

Die besondere waarde van die toets lê daarin dat dit 'n metode bied waarvolgens die A.M.B. van 'n student op 'n bepaalde tystip ontleed kan word. Sodra die analise die swakhede blootgelê het, weet die liggaamsopvoeder op watter aspek(te) gekonsentreer moet word ten einde veelsydige ontwikkeling by die student te verseker. Hierbenewens kan die toetsreeks suksesvol aangewend word om klasse vir gewone klaswerk en kompetisiedoeleindes in homogene groepe in te deel.

Dit val nie binne die bestek van hierdie verhandeling om die meting van A.M.B. by dogters en dames te bestuur nie.²⁾ Nogtans is dit wenslik om die toets van Humiston³⁾ net te noem en dan die toets van Alden, Horton en Caldwell kortliks te bespreek aangesien laasgenoemde ondersoekers die toets van Cozens in beginsel op dames toegepas het. Alden en haar medewerksters het hulle ten doel gestel om 'n
toets-...../

-
- 1) Cozens: Achievement Scales in Physical Education Activities for College Men, p. 113.
 - 2) Humiston: A Measurement of Motor Ability in College Women, p. 181 - 185.
 - 3) Alden, Horton and Caldwell: A Motor Ability Test for University Women for the Classification of Entering Students into Homogenous Groups, p. 85.

toetsreeks te ontwerp waarvolgens damestudente t.o.v. hul motoriese bekwaamheid in homogene groepe ingedeel kon word.

Soos Cozens het hierdie ondersoekers vraelyste aan twintig verteenwoordigende liggaamsopvoeders in Amerika gestuur waarop hulle die fundamentele vaardighede vir die meting van A.M.B. moes invul. Van belang is dat hulle ook 'n toets vir die meting van elke spesifieke vaardigheid moes aandui. Na 'n sorgvuldige diagnose van die informasie wat langs die weg ingewin is, het Alden e.a. 'n lys van elf fundamentele vaardighede grondliggend aan A.M.B. by dames saamgestel. Die geldigheid van hul toets-elemente het hulle ook volgens die metode van Cozens bepaal.

Om 'n korter toetsreeks,¹⁾ wat prakties meer bruikbaar sou wees, saam te stel, het Alden en haar medewerksters slegs sodanige toetse geneem as wat die hoogste betroubaardheidskwosient en die hoogste korrelasie met die samegestelde telling (composite score) vir die hele toetsreeks vertoon het. Die verkorte toetsreeks word in Tabel X aangegee.

T A B E L X.

VERKORTE TOETSREEKS DEUR ALDEN EN AANDERE.

Toets.	Korrelasie van Toets met hom- self.	Korrelasie van Toets met Samegestelde Telling.
50 tree-naelloop	.66	.69
spring-en-reik	.87	.60
buig in hooghang	.87	.70
bofbalgooi	.63	.50
vensterleer klim	.69	.37
rompbuig	.75	.44

Die...../

1) Alden, Horton and Caldwell: A Motor Ability Test for University Women for the Classification of Entering Students into Homogenous Groups, p. 102.

Die belangrikste bevindings¹⁾ in verband met die toetsreeks is:

- (i) Die toetse bestaan uit elemente van A.M.B. wat 'n groot aantal aktiwiteite in die Liggaamlike Opvoeding ten grondslag lê. Die elemente is deur bevoegde liggaamsopvoeders saamgestel.
- (ii) Die afsonderlike toetse is hoogs betroubaar.
- (iii) Die afsonderlike toetse korreleer hoog met die samegestelde telling vir die hele toetsreeks.

Bogaande bevindings dui dus daarop dat „the composite score is a valid measure of general motor ability”,²⁾ en dat die prosedure vir die meting van A.M.B. by mans en dames dieselfde behoort te wees, dog dat die keuse van die indiuiduele toetse vanselfsprekend vir die twee geslagte verskillend moet wees.

McCloy, een van die grootste navorsers in die Liggaamlike Opvoeding, het in 1934 'n toetsreeks³⁾ vir die meting van A.M.B. gepubliseer wat as een van die belangrikste bydraes op dië gebied beskou moet word. Naas die meting van 'n persoon se ingebore motoriese moontlikheid, is dit eweneens noodsaaklik dat die peil waartoe die ingebore moontlikheid op 'n bepaalde stadium ontwikkel het, gemeet moet word. Soos in die geval van die meting van skolastiese prestasie in die gewone skoolvakke is dit dus ook noodsaaklik om periodiek die vordering van die leerling op liggaamlike gebied vas te stel.

Ook McCloy het die algemene prosedure van Cozens gevolg, soos hy tewens in 'n voetnota in die aangehaalde artikel erken. Bygestaan deur andere het McCloy aan die

Staats-../

-
- 1) Alden, Horton and Caldwell: A Motor Ability Test for University Women for the Classification of Entering Students into Homogenous Groups, p. 117.
 - 2) Alden, Horton and Caldwell, op. cit.
 - 3) McCloy: The Measurement of General Motor Capacity and General Motor Ability, p. 46 - 61.

Staatsuniversiteit van Iowa verskeie ondersoekinge uitgevoer wat onderling van mekaar verskil het maar in die volgende opsig ooreengekom het: elkeen het 'n aantal toets-elemente bevat wat beide indiwiidueel sowel as met die totale telling vir die volledige toetsreeks gekorreleer is ten einde die geldigheid van die toets-elemente te bepaal. Hierdie voorlopige ondersoekinge het aangetoon dat daar twee soorte toetse is wat A.M.B. meet. Hoë prestasie in die twee soorte toetse gaan gepaard met hoë prestasie in nagenoeg alle ander motoriese vaardighede. Die twee soorte toetse is 'n kombinasie van drie of vier baan- en veldnommers in die atletiek en 'n kragtoets. McCloy het gevind dat 'n persoon se A.M.B., soos gemeet deur hierdie twee toetse, net so hoog is as die gemeet deur enige ander samestelling van toetse, en verder dat, "other items added to this battery¹⁾ gave no other significant additional predictive value".

In verdere ondersoekinge aan die Staatsuniversiteit van Iowa het McCloy die volgende in verband met die meting van krag bevind: optrekkrag van die arms, soos gemeet volgens die formule van McCloy en bereken volgens die formule van Rogers, korreleer ongeveer .90 met 'n volledige kragtoets. In die toets hier onder bespreking het McCloy egter, in die geval van seuns, armkrag volgens sy eie formule bereken. Die baan- en veldnommers wissel volgens die ouderdom en ervaring van die seuns. Die nommers in die atletiek moet bestaan uit een naelloop (50 tot 100 tree), en verspring (met of sonder aanloop), 'n hoogspring met aanloop, en 'n nommer in die gooi van 'n gewig (gewigstoot of...../

1) McCloy: The Measurement of General Motor Capacity and General Motor Ability, p. 57.

gooi van 'n bal vir afstand).

In teenstelling met 'n toets vir algemene motoriese moontlikheid, wat die peil meet waartoe 'n persoon moontlik kan ontwikkel, moet hierdie toets beskou word as 'n maatstaf vir die meting van 'n persoon se A.M.B. wat bereik is op die stadium wat die toets uitgevoer word.

In die volgende ondersoekinge wat hier bespreek word, het navorsers gepoog om 'n vergelyking te tref tussen die A.M.B. van verskillende groepe of rasse. Onder andere sal veral na die samestelling van die toetsreeks verwys word.

1)
Thompson en Dove het probeer vasstel of daar enige verskil in die liggaamlike prestasie van Engels- en Spaans-Amerikaanse skoolseuns bestaan. 'n Gelyke aantal Engels- en Spaans-Amerikaanse skoolseuns is volgens Nielson se klas-
2)
sifikasie-indeks van leeftyd, liggaamslengte en liggaamsgewig in agt groepe ingedeel. Toetse wat liggaamlike prestasie meet, sou aan die agt groepe gegee word en die resultate van die afsonderlike groepe met mekaar vergelyk word. Indien daar enige verskil in prestasie tussen die Engelse en Spaanse seuns gevind word, sou dit beteken dat een of ander faktor behalwe leeftyd, liggaamslengte of liggaams-
3)
gewig vir die verskil verantwoordelik is. Tabel XI toon die indeling in groepe en die aantal seuns wat in elkeen van die ses nommers getoets is.

TABEL...../

-
- 1) Thompson and Dove: A Comparison of Physical Achievement of Anglo and Spanish American Boys in Junior High School, p. 341 - 346.
 - 2) McCloy: Tests and Measurements in Health and Physical Education, p. 49.
 - 3) Die getalle in die tabel moet verdubbel word aangesien Engelse en Spaanse seuns getoets is.

T A B E L X I .I N D E L I N G V A N T O E T S EDEUR THOMPSON EN DOVE VERSTREK .

Toets .	A	B	C	D	E	F	G	H	To- taal .
Bofbalgooi vir afstand	3	14	11	18	7	9	0	3	65
Hardloop om bowwe	0	8	7	16	9	7	0	4	51
Optrekke	3	17	10	17	10	10	1	4	72
60 tree naelloop	3	15	10	17	9	9	0	3	65
Spring-en-reik	1	13	8	16	10	10	0	3	58
Gewigstoot	1	16	12	20	9	9	0	5	71

Na die indeling is die toetse gedurende die gewone periodes vir klaswerk afgeneem. Die seuns was nie bewus daarvan dat hulle aan 'n eksperiment deelneem nie, en die twee rasse is ook nie van mekaar geskei nie. Die seuns het die toetse in alfabetiese volgorde afgelê. Elke seun het drie beurte in elke toets gekry, maar nie agtereenvolgens nie, en slegs die beste prestasie in elke toets behaal is gebruik.

Soos uit Tabel XI blyk, is ses toetse saamgestel in 'n poging „to select events which would test different phases of physical achievement such as running, throwing, pushing, pulling, jumping, etc.”¹⁾ Na 'n volledige bespreking van die apparaat, die administrasie van die toetse, en die resultate, kom Thompson en Dove tot die volgende algemene gevolgtrekking: Indien volgens leeftyd, liggaamslengte, en liggaamsgewig ingedeel, is daar 'n hoogs betekenisvolle...../

1) Thompson and Dove: A Comparison of Physical Achievement of Anglo and Spanish American Boys in Junior High School, p. 342.

nisvolle verskil ten gunste van die Spaans-Amerikaanse seuns in alle nommers uitgesonderd gewigstoot.

Vervolgens het die ondersoekers 'n tweede eksperiment uitgevoer waarin alle seuns in die skool onder sestien jaar, ongeag leeftyd, liggaamslengte, of liggaamsgewig, getoets is. Die toetsreeks was dieselfde as in die eerste geval. In die eerste plek is geen betekenisvolle verskil tussen die twee rasse ten opsigte van leeftyd, liggaamslengte, en liggaamsgewig gevind nie. Ten tweede is daar met hierdie ondersoek 'n hoogsbeduidende verskil ten gunste van Spaans-Amerikaanse seuns in alle nommers gevind.

In 1942 het De Jongh, Cluver en Jokl¹⁾ die eerste toetsreeks vir die meting van liggaamlike prestasie-vermoëns van Suid-Afrikaanse skoolkinders gepubliseer. 1,704 Bantoe-, 345 Sjinese-, 1,930 kleurling-, 3,851 blanke-, en 1,384 Indiërskoolkinders (dit wil sê seuns en dogters) tussen die ouderdomme 6 en 18 jaar is getoets. Om te „geraak tot 'n grondstelsel van koördinate wat kan dien as objektiewe vertolker van enige latere resultate van individuele of groepstoetse wat met monsters van skoolkinders van alle leeftye tussen 6 en 18 jaar uitgevoer kan word", het hierdie ondersoekers die volgende toetsreeks saamgestel:

- (i) 100 tree-naelloop as praktiese behendigheidstoets.
- (ii) 600 tree as toets vir uithouvermoë.
- (iii) Gewigstoot vir die meting van krag.

Volgens De Jongh en sy medewerkers bestaan prestasievermoë uit drie elemente krag, uithouvermoë en behendigheid. Hul beskouing is hoofsaaklik gebaseer op die fisiologiese...../

1) De Jongh, Cluver en Jokl: Die Beginsel van Liggaamlike Prestasieroosters, p. 10 - 38.

logiese teorie van Steinhaus,¹⁾ naamlik dat daar 'n nou verband tussen die genoemde elemente en die asemhalingstelsel, bloedsomloop, sentrale senuweestelsel en skeletmuskulatuur bestaan. Ondersoekinge van Hubbard en andere, asook Simon en Euzer,²⁾ het aanleiding daartoe gegee dat die 100 tree naelloop as toets vir behendigheid aanvaar is. Op grond van voorlopige studies wat hulle uitgevoer het, is besluit dat 600 tree, vir die meting van uithouvermoë, die langste afstand is wat deur groot groepe skoolkinders gehardloop kan word. Die element krag is deur middel van gewigstoot (12 lb.) getoets.

Aangesien die skrywers daarvan bewus is dat die grondterme waarop hul toetse berus vir ander vertolkings vatbaar is, stel hulle dit uitdruklik dat die toetse slegs gebruik moet word waarvoor hulle bedoel is. Hulle verklaar ongelukkig nie wat met die terme „krag“, „uithouvermoë“ en „behendigheid“ bedoel word nie.

In 'n tweede artikel³⁾ tref die skrywers 'n vergelyking tussen die liggaamlike prestasievermoëns van die vyf rasse soos gemeet deur die drie toetse hierbo genoem.

„Hierdie geskrif“,⁴⁾ so beweer hulle, „is maar 'n voorlopige verslag waarin ons die resultate van 'n statistiese ontleding van slegs prestasie-gemiddeldes weergee. Uitvoerige roosters word opgestel ten opsigte van die vyf bevolkingsgroepe deur ons bestudeer.“ Die statistieke vir elke ras in elkeen van die drie nommers word in tabelvorm aangebied, gemiddelde prestasies word grafies voorgestel, en resiproke van die gemiddeldes vir die 100 en 600 tree is...../

-
- 1) Steinhaus: Chronic Effects of Exercise, p. 102 - 147.
 - 2) Aangenaal deur De Jongh, Cluver en Joki: Die Beginsel van Liggaamlike Prestasieroosters, p. 13.
 - 3) Cluver, De Jongh en Joki: Vergelyking Tussen Die Liggaamlike Prestasievermoëns van Bantoe-, Sjinese-, Kleurling-, Blanke-, en Indier-skoolkinders, p. 39 - 54.
 - 4) Cluver, De Jongh en Joki, op. cit., p. 4.

is aangeteken.

Die volgende is kortliks die belangrikste bevindings van Cluver en sy medewerkers ten opsigte van die gemiddelde prestasies deur die vyf bevolkingsgroepe in die drie toetse behaal.¹⁾

- (i) Bantoe kinders oortref die kinders van die ander vier rasse in die 100 tree naelloop.
- (ii) Die gemiddelde prestasies in die 600 tree toon 'n besliste meerderwaardigheid ten gunste van die Bantoe kinders. In die geval van seuns is egter gevind dat die blanke na puberteit die Bantoe oortref.
- (iii) Ten opsigte van gewigstoot vertoon blanke seuns beslis groter krag dwarsdeur die hele studie.

In 'n ongepubliseerde proefskrif het Smith²⁾ die prestasies van sestienjarige blanke- en Bantoeskoolseuns in ses atletieknommers (100 tree, 880 tree, hoogspring, verspring, gewigstoot, krieketbalgooi) met mekaar vergelyk. Ofskoon die deel van die studie van Smith nie aangebied is as 'n vergelyking tussen die A.M.B. van blanke- en Bantoeskoolseuns nie, is dit nogtans vir die doel van hierdie verhandeling van besondere belang vir sover die elemente krag, snelheid en uithouvermoë gemeet is.

Uit die resultate van bogaande ondersoek het geblyk dat die Bantoe in elkeen van die ses toetse deur die blanke oortref is. In die halfmyl is 'n betekenisvolle verskil ten gunste van die blankes gevind. Smith³⁾ vind naas omgewing, behuisingstoestande, voeding, gesondheidsdienste en opvoeding 'n verklaring vir die swakker prestasies van die Bantoe

in...../

-
- 1) Vir volledige syfers kyk Cluver, De Jongh en Joki: Vergelyking Tussen Die Liggaamlike Prestasievermoëns van Bantoe-, Sjinese-, Kleurling-, Blanke-, en Indiërskoolkinderen, 47 - 51.
 - 2) Smith: Die Samestelling van Prestasieskale in die Atletiek vir Studerende Blanke Jongelinge van 16 Jaar en Ouer, p. 230 - 233.
 - 3) Smith, op. cit., p. 233.

in 'n „gebrek aan fasiliteite vir en ervaring van atletiek”.

Dit blyk dus dat in die twee genoemde Suid-Afrikaanse ondersoekinge nagenoeg teenoorgestelde resultate gevind is. In 'n poging om 'n afdoende antwoord op die vraag te verstrek, het skrywer hiervan in 1950 'n vergelyking getref tussen die A.M.B. van sewentienjarige blanke- en Bantoeskoolseuns in Transvaal.¹⁾ Aangesien op daardie stadium nog geen bevredigende toetsreeks vir die meting van A.M.B. in Suid-Afrika bestaan het nie, moes so 'n toetsreeks eers vooraf uit bestaande gestandaardiseerde toetse saamgestel word. 'n Bestudering van die literatuur oor die meting van A.M.B. het aan die lig gebring dat sodanige reeks uit toetse moet bestaan wat die elemente krag, snelheid, uithouvermoë, en koördinasie meet. Die individuele toetse was dan:

- (i) 60 tree-naelloop.
- (ii) 220 tree.
- (iii) Krieketbalgooi vir afstand.
- (iv) Standverspring.
- (v) Optrekke aan die rekstok.
- (vi) Krieketbalgooi (koördinasie).
- (vii) Sokkerbalgooi (koördinasie).
- (viii) Sokkerbalskop (koördinasie).

Oor die algemeen het hierdie ondersoek die bevindings van Smith bevestig.²⁾ Ten opsigte van die elemente krag, snelheid, en uithouvermoë is 'n hoogsbeduidende verskil ten gunste van die blanke seuns gevind. Die meerderwaardigheid.../

- 1) Joubert: 'n Vergelyking tussen die Algemene Motoriese Bekwaamheid van Sewentienjarige Blanke- en Bantoeskoolseuns in Transvaal.
- 2) Joubert, op. cit., p. 130 - 137.

waardigheid van die blankes moet in die eerste plek daaraan toegeskryf word dat die blanke seuns gemiddeld groter en swaarder as die Bantoeseuns is. Uit die liggaamslengte en liggaamsgewig van die 208 blanke en 213 Bantoeseuns wat getoets is, het geblyk dat die blankes gemiddeld 3.617 dm. langer en 24.448 lb. swaarder as die Bantoes is. Tweedens moet die agterstand van die Bantoeseuns beslis aan gebreke onderwys en 'n algehele gebrek aan fasiliteite vir Liggaamlike Opvoeding toegeskryf word. In die drie toetse vir koördinasie is geen noemenswaardige verskil tussen die twee rasse gevind nie.

4. Die Meting van Krag.

Gedurende die afgelope drie dekades het navorsing in die Liggaamlike Opvoeding onteenseglik bewys dat krag 'n belangrike faktor in liggaamlike prestasie is. Na 'n ontleding van toetse wat gedurende die periode 1925 tot 1934¹⁾ uitgevoer is, besluit Rogers:

"Practically every researcher who attempts to measure bodily powers, even though his object is to determine native motor ability, includes some strength test in his battery."

²⁾
In die geval van 'n kragoefening lewer 'n spier een of meer male die hoogste moontlike kraginspanning. Wanneer die kraginspanning 'n enkel spier of 'n beperkte groep spiere betrek, is dit 'n gelokaliseerde kragoefening; en wanneer 'n omvangryke groep spiere in werking gebring word, is dit 'n algemene kragoefening.

Die begin van kragmeting kan moeilik bepaal word. Vanaf die vroegste tye het mense belang gestel in die ontwikkeling van krag en dan ook op verskillende maniere met mekaar...../

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

2) Smith: Die Samestelling van Prestasieskale in die Atletiek vir Studerende Blanke Jongelinge van 16 Jaar en en Ouer, p. 70.

mekaar krag gemeet. Tussen 1860 en 1875 het die belangstelling in kragmeting aan kolleges aansienlik toegeneem, veral¹⁾ ingevolge 'n toer wat Winship¹⁾ deur die Ooste onderneem het. Winship het naamlik lesings oor liggaamsoefeninge en demonstrasies in verband met gewigoptel gegee. Indien verder in²⁾ ag geneem word dat mededinging²⁾ tussen kolleges toentertyd die vorm van gimnastiek- en kragwedstryde aangeneem het, lê dit voor die hand dat student sowel as afrigter in die meting van krag belang gestel het.

³⁾ Sargent³⁾ het reeds in 1873 as mediese student aan die Universiteit van Yale besef dat die kwaliteit ~~en die~~ doeltreffendheid waarmee 'n spier werk van meer belang is as die grootte van die spier. Hierdie besef, nl. dat dit juis die arbeidsvermoë, of krag, van 'n spier is wat gemeet moet word, het na 1880 algemeen posgevat, en is veral verhaas deur die uitvinding van die dinamometer. Die toets wat Sargent saamgestel het, sou, benewens krag, ook die toestand van die hart, longe en senuwees in aanmerking neem. Die toets bestaan uit:

- (i) Rug- en beenkrag, gemeet in kilogramme met 'n dinamometer.
- (ii) Linker- en regtergreep, gemeet in kilogramme met 'n dinamometer.
- (iii) Longkapasiteit, gemeet in kubieke sentimeters met 'n spirometer.
- (iv) Armkrag, bereken deur die som van die optrekke aan die rekstok en die opstote aan die brug met een tiende van die proefpersoon se liggaamsgewig te vermenigvuldig.

Toe die „Intercollegiate Strength Test", soos Sargent...../

-
- 1) McCloy: Tests and Measurements in Health and Physical Education, p. 19.
 - 2) Bovard, Cozens and Hagman: Tests and Measurements in Physical Education, p. 124.
 - 3) Bovard, Cozens and Hagman, op. cit., p. 21.

gent sy toets genoem het, in 1897 deur vyftien verskillende kolleges aanvaar is, het dit die wysiging ondergaan dat een twintigste van die longkapasiteit die „longsterkte” kon vervang.

Met die oog op doeltreffende arbeid in die staats-¹⁾ diens en sakelewe het Galton in 1890 'n toets ontwerp om liggaamlike geskiktheid te bepaal. Galton het egter besef dat krag alleen nie 'n volledige beeld van 'n persoon se liggaamlike geskiktheid bied nie, en derhalwe het hy die elemente koördinasie en noukeurigheid in sy toets ingesluit.

Een van die volledigste kragtoetse tans bekend is reeds in 1896 deur J.H. Kellogg²⁾ saamgestel. Ondanks die volledigheid daarvan is die toets van geringe praktiese waarde daar die dinamometer wat Kellogg ontwerp het baie duur is en dit ongeveer 'n halfuur in beslag neem om een persoon te toets. Na verskeie eksperimente met 'n aantal dinamometers, het Kellogg 'n instrument ontwerp wat hy die „Universal Dynamometer” genoem het, en waarmee hy die krag van 'n groot aantal spiergroepe kon meet. Nege spiergroepe van elke arm, agt spiergroepe van elke been, vier spiergroepe van die romp, en vier spiergroepe van die nek kon getoets word.

Die volgende belangrike stap in die ontwikkeling van kragtoetse is die toets wat Martin³⁾ in 1921 gepubliseer het. Die toets verskil van vorige kragtoetse daarin dat die proefpersoon nie self krag uitoefen nie, maar weerstand bied teen positiewe kragoefening deur die proefnemer. Met behulp van 'n eenvoudige dinamometer, wat ooreenstemming met 'n trekskaal vertoon, oefen die proefnemer krag uit terwyl
die...../

-
- 1) Bovard, Cozens and Hagman: Tests and Measurements in Physical Education, p. 126.
 - 2) McCloy: Tests and Measurements in Health and Physical Education, p. 20.
 - 3) Bovard, Cozens and Hagman, op. cit., p. 127.

die proefpersoon weerstand bied totdat sy weerstand oorkom word. Op hierdie manier kon Martin die mate van belemmering by sekere spiergroepe vasstel. Aanvanklik het hy elf spiergroepe van elke arm en tien spiergroepe van elke been getoets.

Aangesien die toets te veel tyd in beslag geneem het, is dit spoedig deur 'n korter toetsreeks vervang. Die korter reeks het slegs vier spiergroepe, nl. die groot borspiere, die onderarmspiere, en die buig- en strekspiere van die dybeen betrek. Van besondere belang vir hierdie verhandeling is die feit dat Martin eerstens 'n hoë korrelasie van .96 tussen die kort en lang toetsreekse gevind het; en dat hy in die tweede plek vasgestel het dat die krag van die buig- en strekspiere van die boarms by kinders tussen 5 en 18 jaar .91 met totale krag korreleer. Nieteenstaande die feit dat die toets uitstekend aan sy doel beantwoord, ¹⁾ meen McCloy dat die volgende nadele daaraan verbonde die toets vir algemene gebruik ongeskik maak:

- (i) Te veel tyd word in beslag geneem en te veel arbeid word van die proefnemer vereis.
- (ii) Psigologies laat die toets die proefpersoon onder die indruk dat hy misluk het, en dien dus nie as prikkel tot belangstelling nie.

2)

F.R. Rogers het in 1925 'n kragtoets voorgestel wat enigsins van die „Intercollegiate Strength Test" van Sargent (79) afwyk vir sover Engelse in plaas van metrieke mate gebruik is, longkapasiteit in kubieke duime aangeteken is, en die kragindeks volgens die formule

$$\text{optrekke} + \text{opstote} \times \frac{\text{gewig}}{10} + (\text{lengte} - 60)$$

bereken...../

-
- 1) McCloy: Tests and Measurements in Health and Physical Education, p. 21.
 - 2) McCloy, op. cit., p. 19.

bereken is. Origens het Rogers die reëls van die „Intercollegiate Strength Test" sodanig verbeter dat die kragindeks vir groot groepe met gemak bepaal kan word.

¹⁾
Volgens McCloy meedeel, het latere ondersoekinge verdere wysiginge ten opsigte van die „Intercollegiate Strength Test" teweeggebring. Hierdie wysiginge is kortliks soos volg:

- (i) Longkapasiteit kan geëlimineer word aangesien dit geen toets vir krag is nie.
- (ii) Die voorskrifte van die „Intercollegiate Strength Test" het dit vir baie dogters onmoontlik gemaak om hulself op te trek en op te stoot. Gevolglik het Rogers in 1927 die volgende wysiginge vir die twee oefeninge voorgestel. Dogters moes die optrekke uit 'n posisie in die systandhang agteroor doen aan ringe vier voet van die grond af. Toe egter gevind is dat kort dogters feitlik in 'n regopstandposisie kom, en dat een spesifieke dogter haarself 'n honderd keer kon optrek, het Rogers 'n verdere wysiging voorgestel. In plaas van ringe, trek die dogter haarself aan die rekstok op wat op 'n hoogte van 'n halfduim onderkant die sternum (borsbeen) gestel word. Opstote moes geskied vanuit die lêsteunposisie vooroor met die hande op 'n lae bankie.
- (iii) Na 'n ondersoek wat hy in 1931 uitgevoer het, keur McCloy ²⁾ die formule van Rogers vir die berekening van opstoot- en optrekkrag af. Hy redeneer soos volg: ³⁾

"Suppose the individual can chin but once. He has pulled up his whole body weight and clearly has the strength to do it. He is, however, credited with only one-tenth of that amount of strength. If, however, he is able to chin himself thirty times he is credited with strength corresponding to three times his body weight. This amount of strength is never found in one who can chin himself but thirty times."

In die plek hiervan stel McCloy dan die volgende formule voor:

Optrek- en opstootkrag = 1.77 gewig + 3.43 (aantal

opstote...../

- 1) McCloy: Tests and Measurements in Health and Physical Education, p. 19.
- 2) McCloy: A New Method in Scoring Chinning and Dipping, p. 132 - 143.
- 3) McCloy, op. cit., p. 132.

opstote en optrekke) - 46.

In 'n later studie stel McCloy die volgende formule vir dogters voor:

Optrekkrag = .67 gewig + 1.2 (aantal optrekke) + 52.

Opstootkrag = .72 gewig + 1.1 (aantal opstote) + 74.

In die geval van manlikes het McCloy gevind dat die formule .95 met werklike armkrag korreleer.

¹⁾
In 1935 het Lookabaugh 'n nuwe wending in die meting van krag voorgestel. Hy het naamlik ondersoek ingestel na die moontlikheid om krag deur middel van liggaamsbou, dit wil sê antropometriese mate, te bepaal. Hierdie metode is bruikbaar by die bepaling van die grootste moontlike krag in sportsoorte soos voetbal en stoei; dog soos McCloy met reg opmerk, "this method is capable of further development".²⁾

³⁾
Die toets wat Wendler in 1930 gepubliseer het is 'n waardevolle bydrae tot die bepaling van totale krag. Met behulp van die "Universal Dynamometer" van Kellogg is 47 verskillende spiergroepe by 474 mans en dames getoets. Die totaal van die 47 toetse is volgens Wendler 'n betroubare maatstaf vir 'n persoon se totale krag. Wendler het vervolgens 21 van die 47 toetse vir albei geslagte met die totale toetsreeks gekorreleer, en gevind dat die volgende verkorte toetsreeks die beste bepaling van die totale krag van mans gee:

- (i) Strekspiere van die dybeen (thigh extensors).
- (ii) Strekspiere van die onderbeen (leg extensors).
- (iii) Groot borsspiere (pectoralis major).

(iv)...../

-
- 1) Lookabaugh: The Prediction of Total Potential Strength of Adult Males from Skeletal Build, p. 103 - 108.
 - 2) McCloy: Tests and Measurements in Health and Physical Education, p. 28.
 - 3) Wendler: An Analytical Study of Strength Tests Using the Universal Dynamometer, p. 81 - 85.

- (iv) Buigspiere van die arms (arm flexors).
- (v) Agterste rompspiere (anterior trunk).
- (vi) Strekspiere van die voet (foot extensors).

Hierdie kort toetsreeks korreleer .956 met totale krag, terwyl net die eerste vier spiergroepe .933 met totale krag korreleer.

In 'n ondersoek om die verband tussen 'n kragindeks en 'n toets vir motoriese bekwaamheid te bepaal, het Dunder ¹⁾ gevind dat rug- en beenkrag geen beduidende invloed op die kragindeks het nie. Die ondersoek van Rump ²⁾ het die bevinding van Dunder bevestig. Rump het naamlik gevind dat optrek- en opstootkrag van belang is by die bepaling van 'n kragindeks, en dat rug- en beenkrag 'n geringe invloed op atletiese bekwaamheid het.

5. Die Meting van Dryfkrag en Snelheid.

Die volgende fundamentele elemente wat by die bepaling van A.M.B. in berekening gebring moet word, is dryfkrag (power) en snelheid(velocity). McCloy ³⁾ definieer dryfkrag as die tyd waarin arbeid verrig word; dit wil sê, alle aktiwiteite in die Liggaamlike Opvoeding wat die element snelheid bevat en in terme van tyd gemeet word, is „dryfkrag“-aktiwiteite. Dryfkrag is dan daardie soort krag wat 'n persoon ontwikkel wanneer hy sy liggaam, of enige ander las, in 'n bepaalde tyd deur ruimte beweeg. Voorbeelde hiervan is die naellope, gewigstoot, hoogspring, en verspring. Wanneer ons egter die afstand deur tyd verdeel, kry ons snelheid. Volgens natuurkundiges is daar teoreties geen uiterste...../

-
- 1) Dunder: A Multiple Strength Index of General Motor Ability, p. 132 - 142.
 - 2) Bovard, Cozens and Hagman: Tests and Measurements in Physical Education, p. 131.
 - 3) McCloy: Tests and Measurements in Health and Physical Education, p. 56.

ste grens vir òf krag òf snelheid nie, dog in die geval van die menslike liggaam word die snelheid van beweging deur spierviskositeit beperk. Sodra hierdie grens in 'n same-trekkende spier bereik is, sal die aanwending van addisionele krag geen verhoogde snelheid teweegbring nie.

Aangesien snelheid en dryfkrag kenmerkend is van 'n groot aantal aktiwiteite in die Liggaamlike Opvoeding,¹⁾ besluit McCloy dat enige toetsreeks vir die bepaling van A.M.B. 'n toets vir dryfkrag moet insluit. Die naellope, worpe, en spronge in die atletiek, en meeste tuimeloefeninge in die gimnastiek, is almal aktiwiteite wat die hoogs moontlike spiersametrekking in die kortste tyd vereis. Een van die beste toetse wat tot dusver vir die meting van dryfkrag ontwerp is, is die Sargentsprong.

Die Sargentsprong is in 1921 deur D.A. Sargent²⁾ ontwerp. Hierdie toets, wat hy „The Physical Test of a Man” genoem het, bestaan daarin dat die proefpersoon uit die regopstand in die knieë en heupe buig, en dan deur 'n kragtige opwaartse strekking van die bene so hoog as moontlik in die lug op spring. Die hoogte van die sprong word gevind deur die verskil van die persoon se liggaamslengte en die hoogte wat die kroontjie van sy kop tydens die sprong bereik te meet. Dit spreek egter vanself dat indien die strekking nie kragtig is nie, dit wil sê, indien nie voldoende dryfkrag ontwikkel word nie, die liggaam nie die grond sal verlaat nie.

Hierdie eenvoudige toets het tot heelwat navorsing gelei. In 1924 het L.W. Sargent³⁾ in 'n statistiese studie geen beduidende verband tussen die Sargentsprong en liggaams-..../

1) McCloy: Tests and Measurements in Health and Physical Education, p. 56.
 2) McCloy, op. cit.
 3) McCloy, op. cit.

liggaamsbou, liggaamslengte en liggaamsgewig kon vind nie.
 In dieselfde jaar het Schwegler en Englehardt¹⁾ die toets
 van Sargent gewysig deur die proefpersoon in 'n tweevoet-
 sirkel soveel spronge moontlik te laat uitvoer.

In 1925 publiseer Bovard en Cozens²⁾ die resultate
 van 'n ondersoek waarin hulle die verband tussen die Sar-
 gentsprong en verskillende nommers in die atletiek probeer
 vasstel het. Hulle vind 'n korrelasie van .55 tussen die
 Sargentsprong en hoogsprong, standverspring, touklim en 980
 tree hardloop. Om die hoogte van die sprong te meet het
 hulle 'n spesiale instrument, die "leap-meter", ontwerp.

McCloy³⁾ het in 1932 statistiese studies en enkele
 eksperimente met die Sargentsprong gepubliseer. Hy het ge-
 vind dat die sprong hoog met die volgende nommers in die
 atletiek korreleer: 100 tree-naelloop, hoogsprong, stand-
 verspring, en gewigstoot met 'n 8lb.-gewig.

6. Die Meting van Uithouvermoë.

Uiteenlopende verklarings kan aan die begrip "uit-
 houvermoë" gegee word. In die gewone omgang word die woord
 geassosieer met liggaamstaatheid of die vermoë om spanning
 en pyn te verduur. In die Liggaamlike Opvoeding egter ver-
 klaar ons die begrip in terme van spierarbeid. Uithouver-
 moë⁴⁾ is dan die vermoë om spierarbeid oor 'n betreklik lang
 periode te verrig. Die arbeid in ritmiese afwisseling van
 spiersametrekking en -ontspanning wat, as gevolg van die be-
 treklik lang tydsduur, 'n groot arbeidstotaal kan opbou.

Om bogaande definisie nader te verklaar verwys

ek...../

-
- 1) Bovard, Cozens and Hagman: Tests and Measurements in Physical Education, p. 138.
 - 2) McCloy, op. cit., p. 58.
 - 3) McCloy: Recent Studies in the Sargent Jump, p. 235 - 242.
 - 4) Schmidt and Kohlrausch: Physiology of Exercise, p. 95.

ek na die eksperiment van Manca.¹⁾ Manca het daaglik twee gewiggies van vyf kilogram elkeen met twee arms volgens 'n bepaalde ritmiese telling opgestoot. Die oefening is oor 'n periode van 70 dae gedoen. Die eerste dag kon Manca die gewiggies slegs 25 keer uitstoot, terwyl hy hulle na die sewentigste dag 126 keer kon opstoot. Hoewel hierdie eksperiment in die eerste plek 'n kragvermeerdering toon, bewys dit ook 'n toename in uithouvermoë. In ooreenstemming met die ritmiese spiersametrekking kon die arbeid oor 'n lang periode volgehou word wat 'n groot arbeidstotaal as gevolg gehad het.

Om die definisie nog verder te verklaar, word verwys na die onderskeid wat Schmidt en Kohlrausch²⁾ tussen snelheid en uithouvermoë tref. Die skrywers bestempel aktiwiteite waarin die liggaam van een plek na 'n ander voortbeweeg word, bv. loop, bergklim, hardloop, dans, swem, roei, ens., as oefeninge vir snelheid en uithouvermoë. Wanneer die oefening aangewend word om die liggaam binne die kortste tyd oor 'n bepaalde afstand te beweeg, is dit 'n snelheidsoefening. In sodanige oefening word die uiterste inspanning van die hart en longe geverg. Indien die oefening egter stadiger uitgevoer word, sodat vir 'n betreklik lang periode volgehou kan word, en sodat 'n gunstige balans tussen arbeidstotaal en die kapasiteit van die hart en longe verkry kan word, dan is dit 'n oefening vir uithouvermoë.

Na hierdie kort bespreking kan nou tussen twee soorte uithouvermoë onderskei word:

- (1) Spieruithouvermoë waar die skeletspiere tydens 'n kort arbeidsperiode 'n groot hoeveelheid krag ontwikkel. In dié verband het Rogers (81)

reeds...../

1) Schmidt and Kohlrausch: Physiology of Exercise, p. 110.
 2) Schmidt and Kohlrausch, op. cit., p. 178.

reeds in 1925 gesuggereer dat uithouvermoë hoog korreleer met die „liggaamlike geskiktheidsindeks“, dog sonder om die nodige bewyse daarvoor te lewer. In 1931 het McCloy ¹⁾ die verband tussen optrekke aan die rekstok as vorm van spieruithouvermoë en die krag van die optrekspiere aangetoon. Hy is verder die mening toegedaan dat die „liggaamlike geskiktheidsindeks“ waarskynlik die beste metode is om die uithouvermoë van spiere te meet.

- (11) Kardio-vaskulêre uithouvermoë wat hoofsaaklik van die toestand van die hart afhanklik is, en nie soseer van die krag wat deur die skeletspiere ontwikkel word nie. Vir die Liggaamlike Opvoeding is laasgenoemde soort uithouvermoë van besondere belang.

Bostaande toetse vir die meting van uithouvermoë ²⁾ kan in twee groepe, t.w. direkte en indirekte toetse, verdeel word. Indirekte toetse, wat bepaalde spiergroepe of funksies van bepaalde organe meet, bied egter geen volledige beeld van 'n persoon se uithouvermoë nie, en word derhalwe vir die doel van hierdie studie buite rekening gelaat. Van die direkte toetse, waarby uithouvermoë deur 'n bepaalde aktiwiteit gemeet word, wil ek drie toetse bespreek. Die eerste hiervan is op atletiek en die ander twee op swem gebaseer.

In 'n atletiekttoets, ten einde 'n uithouvermoë-³⁾ ratio vir geoefende atlete te vind, het McCloy die volgende argumente aangevoer: Indien 'n persoon 60 tree in 6.4 sek. kan aflê, en in staat is om dieselfde snelheid vir 220 tree te handhaaf, en dus die afstand in 21 sek. kan aflê, is sy uithouvermoë uitstekend. Sy uithouvermoë sal egter swak wees indien hy die 220 tree in 26 sek. aflê. Hierteenoor het 'n persoon wat die 60 tree in 8.0 sek. en die 220 tree in...../

-
- 1) McCloy: A New Method of Scoring Chinning and Dipping, p. 132 - 143.
 2) Karpovich: Fatigue and Endurance, p. 419.
 3) McCloy: Tests and Measurements in Health and Physical Education, p. 135.

in 26 sek. aflê, 'n uitstekende uithouvermoë. Die beginsel is naamlik dat 'n persoon slegs so vinnig kan hardloop as wat sy liggaamsbou en spierviskositeit hom toelaat; en namate hy hierdie hoogste snelheid oor 'n lang afstand kan handhaaf, sal sy uithouvermoë groter of swakker wees.

Op grond hiervan het McCloy voorgestel dat die uithouvermoëratio van 'n persoon op eenvoudige wyse bereken kan word deur die tyd oor 220 tree deur die tyd wat hy oor 60 tree neem te verdeel. Vir die groep geoefende atlete wat McCloy getoets het, was die gemiddelde indeks 3.57 en die swakste indeks 3.96. Hy is egter bewus daarvan dat vir 'n meer heterogene groep die indeks hoër sal wees.

¹⁾
Schrecker opper die volgende besware teen die toets van McCloy: Hierdie toets kan moeilik aangewend word om die uithouvermoë van een persoon met dié van 'n ander persoon te vergelyk aangesien die ratio van die twee tye waarin die twee afstande respektiewelik afgelê word dieselfde sal bly as die twee tye proporsioneel swakker of beter word. Wanneer 'n persoon 'n bepaalde kort afstand in 3 sek. aflê en 'n bepaalde langer afstand in 9 sek., is sy uithouvermoëratio 3. Wanneer dieselfde persoon se tye vir die twee afstande egter 4 en 12 sek. respektiewelik is, sal sy uithouvermoëratio ook 3 wees. Schrecker beweer ²⁾
dan:

"Such a test, therefore, is, at best, significant only for the purpose of ascertaining the relation that may exist between an individual's personal endurance and his personal speed, irrespective of whether both are considerable or poor."

³⁾
Schrecker het in 'n ondersoek (wat hy aan blote nuus-...../

-
- 1) Schrecker: How NOT to test Endurance, p. 47.
2) Schrecker, op. cit.
3) Schrecker, op. cit.

nuuskierigheid toeskryf) die korrelasie tussen McCloy se toets en 'n „werklike" toets vir uithouvermoë, nl. een myl, as 0.252 gevind. Hy beskou die korrelasie as onbeduidend, maar verstrek ongelukkig geen beskrywing van die myl as gestandaardiseerde toets vir uithouvermoë, die aantal proefpersone deur hom getoets, die leeftyd van die proefpersone, ens. nie. Daar dien egter op gelet te word dat indien die uithouvermoë van twee persone nie volgens die ratio van McCloy bereken word nie, maar slegs die tye wat hulle oor die 220 tree behaal het teenoor mekaar gestel word, die toets wel as vergelykingsbasis van hul uithouvermoë aangewend kan word.¹⁾

In 1935 het Cureton²⁾ 'n uitstekende toets vir die verband tussen uithouvermoë en snelheid in swem gepubliseer. Waarnemings oor 'n aantal jare het vir Cureton bewys dat die nasionale swemkampioen deurgaans die persoon is wat 'n hoë spoed oor 'n lang afstand kan handhaaf, met ander woorde, die persoon met die grootste uithouvermoë. Hierdeur aangespoor, het hy 'n swemtoets met 100 mans uitgevoer. Die groep het bestaan uit uitmuntende, gemiddelde en swak swimmers.

Die proefpersoon moet eerstens 'n afstand van 60 vt. so vinnig as moontlik swem. Daarna rus hy vir 15 minute, en lê dan die 100 tree af. Hy word gevra om elke ronde teen die hoogste snelheid af te lê. Die tyd vir die eerste 60 vt. word weer geneem, en indien dit nie binne een vyfde sekonde met die tyd van die eerste poging voor hy gerus het klop nie, moet die proefpersoon die toets herhaal...../

-
- 1) Vgl. Joubert: 'n Vergelyking tussen die Algemene Motoriese Bekwaamheid van Sewentienjarige Blanke- en Bantoeskoolseuns in Transvaal, p. 88, 106, 131 en 133.
 - 2) Cureton: A Test for Endurance in Speed Swimming, p. 106 - 113.

herhaal nadat hy behoorlik gerus het. Die tyd vir elke ronde, asook die afname-indeks vir elke ronde, word afsonderlik bereken. Cureton het betroubaarheidskwasiënte van .90 vir die kort spoedtoets en van .77 vir die afname-indeks gevind. In swemonderig kan die toets waardevol aangewend word.

¹⁾ Moyle het in 1936 'n eenvoudiger toets vir die meting van uithouvermoë in swem saamgestel. Aan die een kant van die swembad word twee merke vyf en vyftien tree respektiewelik van die wegspringplek aangebring. Die swemmer gaan in die water, begin swem soos wanneer 'n draai uitgevoer word, en swem teen die hoogs moontlike snelheid tot dat hy by die merk op vyftien tree verby is. Die stophorlosie word gedruk sodra die swemmer se kop regoor die vyftreemerk kom, en die tyd word geneem sodra sy kop regoor die vyftientreemerk kom. Die toets word twee of driekeer herhaal, en die beste tyd word aangeteken. Hierna rus die proefpersoon vir minstens 20 minute, en lê dan die 100 tree teen die hoogste snelheid af. Die indeks wat verkry word, deur die tyd vir die 100 tree deur die tyd vir 10 tree (sek.) te verdeel, is die uithouvermoëindeks van die swemmer. In beginsel stem hierdie toets dus ooreen met die atletiektoets van McCloy.

7. Die Meting van Koördinasie.

Spier-senuweekoördinasie lê alle aktiwiteit in die liggaamlike Opvoeding ten grondslag. Loop, hardloop, swem, spring, en werp is almal voorbeelde van besonder ingewikkelde aktiwiteite. Hierdie aktiwiteite betrek nagenoeg alle willekeurige spiere in die liggaam vir sover sommige die

voort-...../

1) McCloy: Tests and Measurements in Health and Physical Education, p. 137 - 140.

voortbeweging van die liggaam veroorsaak, terwyl andere die balans tussen die verskillende liggaamsdele bewaar. Sodanige koördinasie van spierwerking is egter afhanklik van die sentrale senuweestelsel. Sonder hierdie uiters belangrike stelsel, so beweer Gould en Dye,¹⁾ "the skeletal muscles would not only lose their coördinated activity, but would be completely useless, toneless, and flabby."

Dit is egter ewe bekend dat geen liggaamsbeweging deur die werking van 'n enkel spier ontstaan nie. Of die beweging van 'n eenvoudige aard is al dan nie, die gesamentlike werking van hele spiergroepe word vir die uitvoering daarvan vereis. Vandaar dat Schmidt en Kohlrausch²⁾ koördinasie definieer as die vermoë om alle spiere wat op die uitvoering van 'n beweging betrekking het willekeurig tot 'n harmoniese geheel te laat fungeer. Uit hierdie kort bespreking blyk reeds hoe noodsaaklik dit is dat 'n toetsreeks vir A.M.B. een of meer toetse vir die meting van koördinasie moet insluit.

Vir die meting van genoemde element onderskei³⁾ McCloy tussen twee soorte toetse:

- (i) Toetse wat behendigheid of koördinasie van die groot spiere meet. Hy is egter bewus daarvan dat behendigheid nie slegs tot die koördinasie van groot spiere beperk kan word nie. Met behendigheid bedoel McCloy dus die vermoë om die rigting van die bewegende liggaam, of dele daarvan, vinnig in ruimte te verander, en dit vereis goeie koördinasie van die groot spiere.
- (ii) Toetse wat noukeurigheid of die koördinasie tussen hand-en-oog en voet-en-oog meet.

Wat eersgenoemde toetse betref, word die twee belangrikstes kortliks hier behandel. Die Burpee-toets,⁴⁾ wat...../

1) Gould and Dye: Exercise And Its Physiology, p.22.
 2) Schmidt and Kohlrausch: Physiology of Exercise, p. 117.
 3) McCloy: Tests and Measurements in Health and Physical Education, p. 84 en 154.
 4) McCloy, op. cit., p. 84.

wat sekere veranderings ondergaan het nadat dit oorspronklik deur R.H. Burpee saamgestel is, word soos volg uitgevoer: Die proefpersoon kom in die regopstand. Op die bevel „Begin!“ buig hy in die knieë en heupe en plaas die handpalms voor hom op die grond. Dan stoot hy albei voete vinnig agteruit en kom in die lê-steunposisie vooroor. Daarna keer hy terug tot die hurk-sitposisie, en spring dan weer regop.

Die toets bestaan dus uit vier afsonderlike bewegings, en die prestasie van die proefpersoon is die aantal volledige bewegings wat hy in tien sekondes kan uitvoer. Indien hy dus vyf volledige bewegings uitgevoer het en sy hande reeds op die grond geplaas het vir die sesde beweging, is sy prestasie vyf en 'n kwart beweging. Die toets word vooraf aan die proefpersone verduidelik en gedemonstreer, en daarna kan hulle die toets oefen. Vervolgens word hulle twee-twee teenoor mekaar opgestel, en die een persoon voer die toets uit terwyl sy maat die aantal bewegings tel. Elke persoon herhaal die toets driekeer, en die hoogste telling word as sy prestasie aangeteken.

In 1932 het Edgren ¹⁾ 'n toetsreeks ontwerp vir die meting van algemene atletiese vaardigheid by korfbalspelers. ²⁾ Vir die meting van behendigheid het hy die bekende systaptoets ontwerp. Die doel van die systaptoets was om die vermoë van 'n persoon om sy liggaam vinnig na links en regs te beweeg - 'n situasie wat gereeld in korfbal voorkom - te meet. Aangesien hierdie toets later deur McCloy ³⁾ verbeter is, word die gewysigde vorm daarvan hier bespreek.

Drie eweredige strepe word vier voet van mekaar op
die...../

1) Edgren: An Experiment in the Testing of Ability and Progress in Basketball, p. 159 - 171.

2) Amerikaanse „basketball“.

3) McCloy: Tests and Measurements in Health and Physical Education, p. 85.

die grond aangebring. Die proefpersoon staan wydsbeen oor die middelste streep en begin die toets deur na regs te systap totdat sy regtervoet die grond buite die regterkantse streep raak. Daarna systap hy na links totdat sy linker-voet die grond buite die linkerkantse streep raak. Die bewegings word vir tien sekondes teen die hoogste snelheid herhaal. Vir 'n halwe beweging, dit wil sê, vanaf die middelste tot by die buitenste streep, word een punt toegeken, en twee punte vir 'n volledige beweging. Die toets korreleer hoog met algemene bekwaamheid in korfbal. McCloy meen ook dat dit 'n goeie toets is vir die aanduiding van vaardigheid in 'n hele aantal spele.

Die belangrikheid van die meting van noukeurigheid, of koördinasie tussen hand-en-oog en voet-en-oog, word veral bewys deur die groot aantal toetse wat vaardighede in die verskillende sportsoorte meet. Toetsreekse vir die meting van vaardigheid in spele soos hokkie, korfbal, voetbal, tennis, en sokker bevat almal toetse vir hand-oog- en voet-oog-koördinasie. 'n Volledige bespreking van al hierdie toetse is egter nie hier nodig nie. Ek kies dus slegs twee bekende toetse van elke soort vir bespreking.

¹⁾
In 1936 het Cozens ¹⁾ die volgende toets vir die meting van koördinasie tussen hand-en-oog vir universiteitstudente gepubliseer. 'n Sirkel, vyf voet in deursnee, met die middelpunt vyf voet van die grond af, word teen 'n muur aangebring. Die streep wat die sirkel aandui, is twee duim breed. Twintig tree vanaf die sirkel word 'n streep ewewydig aan die muur getrek. Die proefpersoon staan agter die streep en voer die toets soos volg uit: Met 'n voetbal, ...
styf...../

1) Cozens: Achievement Scales in Physical Education Activities for College Men, p. 21.

styf gepomp, gooi hy na die sirkel en probeer dit in die middel tref. Die bal word op dieselfde manier as 'n bofbal gegooi. 'n Worp wat die streep of die sirkel tref tel een punt. Die proefpersoon word een proefgooi toegelaat en moet onmiddellik daarna die toets aflê. Sy prestasie is die aantal kere uit tien wat die bal die streep of die sirkel tref.

1)
In 1937 het Brophy 'n waardevolle toets ontwerp vir die meting van gooi met 'n bofbal. Die toets is aan gevorderde damestudente in Liggaamlike Opvoeding gegee, en moes soos volg uitgevoer word: Die proefpersoon staan agter 'n streep 24 vt. van 'n teiken af en probeer om die teiken met 'n bofbal raak te gooi. Die teiken bestaan uit vier konsentriese sirkels van 6 dm., 22 dm., 42 dm., en 66 dm. in deursnee. Die afstand vanaf die middelpunt van die teiken na die grond is drie voet. Die binneste en derde sirkels is van blik, ten einde baie duidelik te hoor waar die bal die teiken tref. 'n Proefpersoon kry tien worpe. Tref die bal die binneste sirkel, word vier punte toegeken; en tref die bal die tweede sirkel, word drie punte, die derde twee punte, en die vierde een punt toegeken. Die maksimum is dus 40 punte wat 'n beter basis van beoordeling²⁾ as die toets van Cozens bied.

3)
Ten opsigte van voet-oogkoördinasie het Cozens die skepskoptoets in voetbal ontwerp. Die toets bestaan daarin dat die proefpersoon vanaf 'n punt agter die tien-treestreek op die voetbalveld probeer om die bal tussen die pale deur te skepskop. Die gewone voetbalreëls⁴⁾ ten opsigte...../

-
- 1) Glassow and Broer: Measuring Achievement in Physical Education, p. 69.
 - 2) Vir motivering kyk Deel II, p. 153.
 - 3) Cozens: Achievement Scales in Physical Education Activities for College Men, p. 21.
 - 4) Reëls vir die Amerikaanse spel.

sigte van die pale en die skepskop geld ook vir die toets. Die persoon se prestasie is die aantal geslaagde skoppe uit tien.

1)
Vanderhoof¹⁾ het in 1932 'n toetsreeks vir die meting van fundamentele vaardighede in sokker gepubliseer. Van die tien verskillende toetse is die stelskoptoets bedoel om voet-oogkoördinasie te meet. Standaard doelpale vir sokker word gebruik. Die proefpersoon voer die toets uit deur 'n sokkerbal op die twaalftreemerk te stel, en dan die bal in die rigting van die doelpale te skop. Hy mag die bal net eenkeer skop. Ten einde punte aan te teken, moet die bal tussen die pale onder die dwarsbalk deur beweeg. Indien die bal die hele afstand sweef voordat dit deur die doel gaan, word twee punte toegeken. Raak die bal eenkeer die grond en spring dan deur die doel, word een punt toegeken; en indien die bal op die grond langs rol, word slegs 'n halwe punt toegeken. 'n Proefpersoon kry vyf skoppe.

8. Samevatting.

In hierdie hoofstuk het ek die verklaring van McCloy aanvaar dat A.M.B. die peil is waartoe 'n persoon se ingebore liggaamlike moontlikhede op 'n bepaalde stadium ontwikkel het. Voorts is 'n oorsig van die belangrikste toetsreekse verstrek waarvolgens A.M.B. gemeet is, en waaruit geblyk het dat die elemente krag, snelheid, uithouvermoë, en koördinasie A.M.B. ten grondslag lê. Na die kort bespreking van die belangrikste toetse vir die meting van genoemde vier elemente wat daarop gevolg het, is die weg dus aangedui vir die keuse van geskikte toetse vir die bepaling van A.M.B. in Deel II van hierdie studie.

1) Vanderhoof: Soccer Skill Tests, p. 54 - 56.

H O O F S T U K I V .

DIE METING VAN SKOLASTIESE PRESTASIE, MET BESONDERE VERWYSING NA DIE BEKENDSTE TOETSE IN REKENKUNDE EN MOEDERTAAL.

1. Inleiding.

Benewens die meting van A.M.B., waarvan 'n kort oorsig in die vorige hoofstuk verstrekkend is,¹⁾ is in hierdie studie van gestandaardiseerde skolastiese toetse en die rapportsyfers in vier skoolvakke gebruik gemaak ten einde die skolastiese prestasie van die seuns te bepaal. Verder is 'n vergelyking tussen A.M.B. en I.K. getref. Vandaar die noodsaaklikheid om vooraf duidelik te onderskei tussen die „tradisionele skoolksamens“, „gestandaardiseerde skolastiese toetse“, en „verstandstoetse“, en om vervolgens 'n oorsig van die ontstaan en ontwikkeling van gestandaardiseerde toetse vir die meting van skolastiese prestasie te gee.

'n Volledige historiese oorsig van gestandaardiseerde skolastiese toetse val egter buite die bestek van hierdie verhandeling. In die eerste plek het die aantal ondersoekinge op die gebied van skolastiese prestasie reeds sodanig toegeneem²⁾ dat 'n volledige oorsig daarvan, binne 'n enkele hoofstuk, onmoontlik geword het. Ter staving³⁾ hoef slegs verwys te word na die werk van Betts en Betts, wat in 1945 verskyn het, en waarin toe reeds 8,278 verskillende ondersoeke op die gebied van lees en verwante onderwerpe aangeteken kon word. Tweedens het ek vir die vergelyking tussen liggaamlike en skolastiese prestasie van gestandaardiseerde...

-
- 1) Kyk p. 65 tot 78 van hierdie verhandeling.
 2) Monroe: An Introduction To The Theory Of Educational Measurements, p. 3.
 3) Betts and Betts: An Index To Professional Literature On Reading and Related Topics, p. 1 - 138.

gestandaardiseerde toetse in slegs twee van die fundamentele skoolvakke, moedertaal (Afrikaans en Engels) en Rekenkunde, gebruik gemaak, aangesien daar tans nog geen gestandaardiseerde toetse vir die ander skoolvakke in Suid-Afrika bestaan nie.¹⁾ Die bekendste toetse in Taal en Rekenkunde dien dus nader bespreek te word.

2. Onderskeid tussen die Tradisionele Skooleksamens, Gestandaardiseerde Skolastiese Toetse, en Verstandstoetse.

(a) Die tradisionele skooleksamen is die oudste en mees gebruiklike meetinstrument waarmee die opgedane kennis van leerlinge op skool tot dusver vasgestel is.²⁾ Sodanige eksamen bestaan hoofsaaklik daarin dat die leerlinge periodiek 'n beperkte aantal vrae skriftelik beantwoord wat die onderwyser nagenoeg willekeurig uit die groot gebied van een of ander skoolvak kies. Die beantwoording van die vrae geskied meestal in opstelvorm, wat besliste voordele inhou, dog die kenmerkende eienskap van die skooleksamen is egter dat dit van klas tot klas en van skool tot skool verskil,³⁾ dat dit geen norme van prestasie besit nie, en dat dit dus nie wetenskaplik tussen individuele leerlinge diskrimineer nie. Ten spyte van sy voordele bied die skooleksamen dus geen objektiewe, betroubare en geldige meetinstrument nie.

(b) Soos die tradisionele skooleksamen is die gestandaardiseerde skolastiese toets 'n meetinstrument waarmee die opgedane kennis van leerlinge in 'n bepaalde vak(ke) op 'n bepaalde stadium vasgestel kan word, dog die essensiële verskil tussen die twee vorms van toetsing lê in hul oorsprong en die mate waartoe hulle aan die kriteria van 'n wetenskaplike meetinstrument voldoen. Eersgenoemde toetse word...../

1) Vir 'n breedvoerige motivering van die keuse van die toetse kyk Deel II, p. 154.

2) Vgl. ook Coetzee: Inleiding Tot Die Algemene Empiriese Opvoedkunde, p. 307 - 309.

3) Olickers: Skoolpunte en Standaarde, p. 181.

word deur die klas- of vakonderwyser opgestel terwyl gestandaardiseerde toetse in die reël die werk van die opvoed-¹⁾ kundige navorser is. In teenstelling met die skooleksamen beantwoord die gestandaardiseerde toets aan al die vereistes van 'n wetenskaplike meetinstrument, t.w. noukeurigheid, geldigheid, betroubaarheid, objektiwiteit, ekonomie, diskriminering en normering. Die gestandaardiseerde toets is dus behoorlik geyk ten opsigte van die metode van toediening en van beoordeling, en bied veral betroubare norme van prestasie.

Vir die doel van hierdie studie, waarin die verband tussen A.M.B. en skolastiese prestasie ondersoek word, blyk uit bogaande veral twee dinge van belang te wees. Eerstens onderskei of diskrimineer die gestandaardiseerde toets tussen verskillende grade van leerprestasie by individuele leerlinge, en tweedens bied dit betroubare norme van prestasie waardeur bv. die prestasies van een skool met dié van 'n ander skool of die prestasies van leerlinge in een vak met dié in 'n ander vak vergelyk kan word. In die gestandaardiseerde skolastiese toets vind die Liggaamlike Opvoeding dan 'n wetenskaplike vergelykingsbasis waarop liggaamlike en skolastiese prestasies met mekaar vergelyk kan word.

(c) Volgens Greene, Jorgensen en Gerberich,²⁾ meet die verstandstoets "what is perhaps most simply and most commonly described as ability to learn or ability to adapt oneself to new situations". Die verstandstoets word dus gebruik om die intelligensie van die kind te peil. Skooleksamens en gestandaardiseerde skolastiese toetse meet skoolkennis,

terwyl...../

-
- 1) Greene, Jorgensen and Gerberich: Measurement And Evaluation In The Secondary School, p. 15.
 2) Greene, Jorgensen and Gerberich, op. cit., p. 26.

terwyl die verstandstoets meer bepaald aanleg of moontlik-¹⁾heid meet; of, soos Ballard dit stel, meet eersgenoemde toetse „mental content“, terwyl die verstandstoets „mental power“ meet.

Aangesien intelligensie egter nie regstreeks bepaal kan word nie, meet die verstandstoets noodwendig ook kennis, dog hierbenewens wil die toets juis aantoon wat die kind moontlik kan leer. Terwyl die onderwyser die skooleksamen so opstel dat hy spesifiek kan toets wat die leerlinge gedurende 'n bepaalde periode van onderrig geleer het, stel die verstandstoets sy vrae so op dat die leerlinge, afgesien van verskille in opvoeding binne of buite die skool, almal dieselfde geleentheid kry om te toon waartoe hul verstand in staat is.²⁾ Vandaar dat Cubberley³⁾ beweer dat die verstandstoets, beter as enige ander toets, 'n aanduiding is van die toekomstige verstandelike ontwikkeling van 'n leerling op grond waarvan die onderwys dan die regte leid-⁴⁾ing vir hoër studie aan die leerling kan gee.

3. Belangrike Mylpale In Die Ontwikkeling Van Die Meting Van Skolastiese Prestasie.

Die meting van skolastiese prestasie is so oud as die onderwys self. Vanaf die vroegste tye het leermeesters, in hul pogings om die leerprestasies van hul leerlinge te bepaal, die leerlinge ondervra, getoets en geëksamineer. Hierdie toetsing, ondervraging, of eksaminering van leerlinge kan ruweg in drie fases van ontwikkeling ingedeel word.⁵⁾ Chronologies strek die eerste fase tot ongeveer die helfte van die negentiende eeu, die tweede tot die eerste deel...../

-
- 1) Ballard: Mental Tests, p. 22.
 - 2) Taute en Van Rensburg: Die Navorsing Van Skoolprobleme, p. 150.
 - 3) Terman: Measuring Intelligence, Editor's Introduction.
 - 4) Vgl. Coetzee: Verstandsmeting, p. 80 - 90.
 - 5) Greene, Jorgensen and Gerberich: Measurement And Evaluation In The Secondary School, p. 36.

deel van die twintigste eeu, en die derde fase tot vandag.

Opvoedkundig kan genoemde drie fases beskryf word as

- (1) die periode van die tradisionele mondelinge en skriftelike eksamens,
- (2) die periode van objektiewe, gestandaardiseerde skolastiese toetse, en
- (3) die jongste ontwikkeling waartydens die „nuwe“ objektiewe eksamen sy verskyning gemaak het.

In hierdie bespreking bepaal ek my by die eerste twee fases.

(a) Die Tradisionele Skooleksamen.

Die eerste spore van mondelinge ondervraging vind ons by die ou beskawings. In die Ou Testament, Rigters 12: 5 - 7, word beskryf hoe twee-en-veertigduisend Efraimiete die lewe ingeskiet het omdat hulle die woord „sjibbolet“ verkeerdelik as „sibbolet“¹⁾ uitgespreek het, of, soos Greene, Jorgensen en Gerberich dit stel, „because they failed to pass this objective test“. Wellig een van die beste voorbeelde van die metode van mondelinge ondervraging vind ons by die Griekse geleerde, Sokrates.²⁾ Die intensiewe ondervraging waaraan Sokrates sy leerlinge onderwerp het, sou enersyds dien as metode om hul kennis vas te stel, maar andersyds het dit juis die beslissende uitgangspunt vir sy metode van onderwys gevorm. Dit is opmerklik dat mondelinge ondervraging tans nog as 'n gewilde vorm van klastegniek geld.

Skriftelike eksamens het blykbaar heelwat later as mondelinge toetsing ontstaan. Dit skyn of reeds in 2,200 v. Chr. 'n nasionale stelsel van skriftelike eksamens vir staatsamptenare in China bestaan het. Gedurende die middeleeue het universiteite waarskynlik uitsluitlik van mondelinge toetsing gebruik gemaak, terwyl die eerste skriftelike eksamen in 1702 te Cambridge, Engeland, afgeneem is.

Gedurende...../

-
- 1) Greene, Jorgensen and Gerberich: Measurement And Evaluation In The Secondary School, p. 37.
 - 2) Coetzee: Opvoedkundige Teorie en Praktyk Deur Die Eeue, p. 29 en 30.

Gedurende die agtiende eeu was eksamens, selfs op die universiteite, 'n onbeduidende faktor, maar in die daaropvolgende eeu is groot vooruitgang op dië gebied gemaak. Blykens beskikbare gegewens¹⁾ het die eerste formele skooleksamens in Amerika aan die skole te Boston ontstaan. Aan die einde van elke jaar moes die komitee van genoemde skole onder andere elke leerling mondeling eksamineer. Vanselfsprekend het hierdie metode van eksaminering onmoontlik geword namate die aantal leerlinge in die skole toegeneem het, en gevolglik het die komitee in 1845 besluit om skriftelike eksamens in te stel. Dit was inderdaad 'n groot stap vooruit. Die „nuwe skriftelike“ eksamens het so 'n gunstige indruk op Horace Mann, destydse sekretaris van die Massachusetts Board of Education, gemaak dat hy besonder baie publisiteit in die Common School Journal daaraan verleen het. Die gevolg was dat skriftelike eksamens op skole spoedig algemeen in gebruik gekom het.

Enkele jare later het 'n soortgelyke ontwikkeling in Engeland plaasgevind. In 1861²⁾ is die „Report of the Newcastle Commission on the State of Popular Education in England“ gepubliseer. In hierdie rapport word onder meer aanbeveel dat 'n toelae aan plaaslike onderwysliggame betaal sal word op grond van die jaarlikse uitslag van elke leerling in 'n eksamen wat lees, reken en skryf behels. Aangesien hierdie eksamens vanaf 1862 deur die skoolinspekteurs afgeneem moes word, is die leerlinge om praktiese redes in „standerds“ ingedeel. Die regstreekse gevolg hiervan was dat die Engelse laerskole uiteindelik op 'n grondslag van jaarlikse bevordering georganiseer is, en dat leerlinge voortaan in „standerds“ van een tot ses ingedeel is...../

1) Greene, Jorgensen and Garberich: Measurement And Evaluation In The Secondary School, p. 37.

2) Coetzee: Eksperimentele Opvoedkundige Studies, p. 155.

is. Die „standerds" het nagenoeg met die ouderdomme sewe tot 12 jaar ooreengekom. In 1873 is dieselfde stelsel van „toelae-volgens-uitslae" en indeling-volgens-standerds" in die skole van die Kaapkolonie ingevoer vanwaar dit mettertyd ook na die ander provinsies uitgebrei het.

Uit 'n bestudering van die literatuur oor die meting van skolastiese prestasie blyk duidelik dat die eksamenstelsel teen die einde van die negentiende eeu tot 'n oorheersende, en dus ongewenste, faktor in die onderwys ontwikkel het. Met die aanvaarding van beginsels soos „toelae-volgens-uitslae" en „indeling-volgens-standerds" was dit 'n natuurlike verskynsel dat onderwysers van laer- sowel as middelbare skole al meer en meer hul aandag op eksamenuitslae gaan toespits het totdat die eksamenstelsel uiteinde-lik tot 'n doel op sigself ontwikkel het in plaas van die blote meetinstrument waarvoor dit oorspronklik bedoel was. ¹⁾ Veel belangriker egter, soos Ballard ¹⁾ treffend aantoon, is die feit dat die jaarlikse skriftelike eksamens met hul voorgestelde kurrikula juis nie aan die vereistes van 'n wetenskaplike meetinstrument voldoen het nie. In die eerste plek het die eksamens die kurrikula aan die skole voorgeskryf sonder inagneming van die ideale van leerlinge of onderwysers, en tweedens was dit die enigste maatstaf waarvolgens sukses in die onderwys bepaal is. Van intelligensiemeting en van gestandaardiseerde toetse het die eksamenstelsel geen kennis gedra nie.

(b) Gestandaardiseerde Skolastiese Toetse.

Uit wat hierbo gesê is, hoef dit ons geensins te verbaas nie dat eksamens volgens standerds omstreeks 1892 ²⁾ in Engeland in onbruik begin raak het, en aan die begin van...../

1) Ballard: The New Examiner, p. 17 en 18.

2) Coetzee: Eksperimentele Opvoedkundige Studies, p. 156 en 157.

van die twintigste eeu, met enkele uitsonderings, plek gemaak het vir die meer moderne beweging van gestandaardiseerde skolastiese toetse en die nuwe „objektiewe“ eksamen. Hierbenewens moet die ontstaan van gestandaardiseerde toetse ook gesien word as resultaat van die vroeë ondersoekinge van sielkundiges¹⁾ in hul pogings om die verstandelike ontwikkeling van kinders vas te stel. Deur hoofsaaklik van die questionnaire gebruik te maak het genoemde ondersoekers massas gegewens betreffende die sielelewe van die kind versamel, dog vir die skool was die gegewens van geringe waarde aangesien standarde selde saamgestel is.

Die eerste persoon wat gestandaardiseerde toetse vir die meting van skoolkennis saamgestel het, was die Amerikaner, J.M. Rice.²⁾ Die besondere bydrae wat Rice tot die ontwikkeling van gestandaardiseerde toetse gelewer het is geleë in die uitvinding van 'n vergelykende toets waarmee die resultate van 'n aantal skole gemeet en met mekaar vergelyk kon word. Hierdie gedagte van 'n vergelykende toets, wat lei tot die berekening van gemiddeldes en die opstelling van norme en wat derhalwe as vergelykingsbasis dien, is sodanig deur Rice ontwikkel dat dit tans die grondslag vorm waarop objektiewe meting in die opvoedkunde gebaseer is. Ofskoon Rice later ook toetse in taal en Rekenkunde saamgestel het, is sy ondersoek na die spellingbekwaamheid van leerlinge, 1894 - 95, vir ons doel van die meeste belang. Met hierdie toets het Rice bewys dat weinig verskil in spellingbekwaamheid bestaan tussen leerlinge wat oor 'n periode van agt jaar 40 en 20 minute onderskeidelik per dag aan 'n studie van spelling bestee het.

Deur sy eie ondersoekinge, asook deur die werk
van...../

-
- 1) Monroe: An Introduction To The Theory of Educational Measurement, p. 3.
 - 2) Greene, Jorgensen and Gerberich: Measurement And Evaluation In The Secondary School, p. 41.

van sy studente, het E.L. Thorndike ¹⁾ wellig die grootste bydrae van alle ondersoekers op die gebied van gestandaardiseerde skolastiese toetse gelewer. Sy besondere verdienste lê in die ontdekking van 'n skaal-eenheid vir die meting van skolastiese prestasie. „Sonder so 'n eenheid“, so be-
²⁾weer Coetzee, „is wetenskaplike meting onmoontlik, kan slegs getoets maar nie gemeet word nie.“ Sy handleiding vir verstands- en sosiale metings en sy skaal vir handskrif wat respektiewelik in 1904 en 1909 verskyn het, verdien vermelding. In eersgenoemde werk word die belangrikste beginsels vir die samestelling van gestandaardiseerde kennis-toetse vir die eerste keer geboekstaaf, en in sy handskrif-skaal bied hy 'n metode aan „which makes possible the description of the general merit of handwriting in quantitative terms“. ³⁾ Die belangrikheid van Thorndike se handskrif-skaal word bewys deur die feit dat dit vervolgens, met geringe wysiginge, deur verskeie ander ondersoekers aangewend is.

'n Volgende belangrike stap in die ontwikkeling van skolastiese toetse word gevind in die werk van C.W. Stone in 1908 en S.A. Courtis in 1909. ⁴⁾ Stone, 'n student van Thorndike, en aangespoor deur die werk van Rice, het 'n tweeledige studie in Rekenkunde onderneem. Eerstens het hy die aard van die rekenwerk in die sesde „graad“, en tweedens die verband tussen die verskillende prosedures in rekenwerk en die bekwaamheid van leerlinge ondersoek. Vir die doel het hy twee toetse ontwerp, nl. een vir die vier hoof-...../

-
- 1) Greene, Jorgensen and Gerberich: Measurement And Evaluation In The Secondary School, p. 41.
 - 2) Coetzee: Eksperimentele Opvoedkundige Studies, p. 157 en 158.
 - 3) Monroe: An Introduction To The Theory of Educational Measurement, p. 5.

hoofbewerkings en een vir probleme. Courtis het aanvanklik saam met Stone gewerk, maar hy wou die beginsel van Stone op alle klasse van die laerskool toepas. Van besondere belang is die feit dat Courtis die toetse van Stone in 1909 vervang het, dat sy eie toetse objektief en gestandaardiseerd was, en dat hy 'n tydsbeperking vir die aflê van die toetse ingevoer het.

Gedurende die periode 1909 tot 1915 het baie ander toetse die lig gesien waarvan slegs die volgende genoem word: Ayres se handskrifskaal in 1912 en sy spelling-skaal in 1915; 'n nuwe metode vir die meting van spelling deur Buckingham in 1913; die rekenskaal van Woody; en ondersoekinge in verband met leesbekwaamheid deur Thorndike, Kelley, Monroe en Starch.

Ofskoon die meeste Amerikaanse opvoedkundiges aanvanklik heftig teen die nuwe beweging van gestandaardiseerde skolastiese toetse gekant was, kon hulle die geleidelike verspreiding van die toetse nie stuit nie.¹⁾ Tans word gestandaardiseerde toetse vir alle vakke in Amerika aangetref. Hiervoor kan onder andere twee belangrike redes aangevoer word. In die eerste instansie het 'n groot aantal ondersoekinge afdoende bewys dat skoolpunte soos deur onderwysers toegeken subjektief en onakkuraant is,²⁾ en dat objektiewe, gestandaardiseerde meetinstrumente dus 'n dringende noodsaaklikheid geword het. In die tweede plek is 'n groot aantal navorsingsburo's in die verskillende state van Amerika opgerig waardeur opvoedkundige toetse 'n groot stoot vooruit gekry het. Nieteenstaande die feit dat die toetse in die eerste jare hoofsaaklik vir die laerskole gestandaardiseer..../

1) Greene, Jorgensen and Gerberich: Measurement And Evaluation In The Secondary School, p. 46 en 47.

2) Vgl. ook Monroe: An Introduction To The Theory Of Educational Measurements, p. 6 en 7.

daardiseer was, het die beweging spoedig deurgedring tot die middelbare skool en selfs tot die inrigtings vir hoër onderwys.

Wat die ontwikkeling van gestandaardiseerde toetse in Engeland betref, wil ek slegs die name van die vier baanbrekers noem, nl. Burt, Ballard, Winch en Green, en dan die werk van Burt en Ballard enigsins nader bespreek.¹⁾ In opdrag van die London County Council het Burt twee reekse toetse gestandaardiseer, een reeks vir die meting van algemene intelligensie, en 'n tweede reeks vir die meting van skolastiese prestasie in die belangrikste vakke van die laerskool.

Die resultate van hierdie reuse onderneming is opgeteken in sy boek „Mental and Scholastic Tests” wat vir die eerste keer in 1921 verskyn het. In die tweede deel van hierdie werk, p. 255 tot 410, word 'n beskrywing van die toetse vir die meting van skolastiese prestasie in lees, spel, reken, skryf, teken en komposisie gevind. Die besondere bydrae wat Burt gelewer het is dat sy toetse saamgestel is vir leeftyd in plaas van klasse of „grades” soos wat die vroeë Amerikaanse toetse saamgestel was. Hy wys tereg daarop dat „the composition of 'grades' in America, like that of 'standards' in England, varies so much from school to school that the results must always be of uncertain significance”.²⁾ Hiermee het Burt dit moontlik gemaak om maklik die „skoolwerkleeftyd” van 'n leerling in die belangrikste vakke van die laerskool te bereken.

Ballard was een van die eerste navorsers op die gebied van skolastiese toetse in Engeland. Hy was nie alleen 'n tydgenoot van Burt nie, maar het eweneens sy

toetse...../

1) Burt: Mental and Scholastic Tests, Voorwoord.

2) Burt, op. cit., p. 259.

toetse op 'n basis van leeftyd gestandaardiseer. In 1923 het hy eenvoudige dog doeltreffende toetse in lees en reken vir die laerskool gepubliseer.¹⁾ Deur middel van 'n lys eenvoudige woorde het hy norme vir spoedlees vir ses- tot veertienjarige kinders saamgestel.²⁾ In 1913 en 1914 het hy 'n reeks rekentoetse saamgestel om die bekwaamheid te bepaal van „London children to perform the simple fundamental processes of adding, subtracting, multiplying and dividing”. Die toetse is in 1919 herhaal en groot verbeterings is aangebring. In 'n volgende werk, „The New Examiner”, het Ballard verdere gestandaardiseerde toetse in Wiskunde, Aardrykskunde, Geskiedenis en handskrif gepubliseer.⁴⁾

Die „Barème d'Instruction” van Binet, Simon en Vaney van Frankryk vorm een van die belangrikste bydraes tot die vroeë ontwikkeling van gestandaardiseerde skolasiese toetse in Europa.⁵⁾ In hierdie werk, wat in 1905 gepubliseer is, het die samestellers gepoog om 'n „barometer” vir die onderwys daar te stel waaruit afgelees kon word of 'n bepaalde leerling die nodige vordering in die fundamentele skoolvakke, nl. lees, reken en spel, gemaak het.

Die „barometer” het egter nie volkome aan sy doel beantwoord nie. In sy samestelling - dit bevat slegs die gemiddelde prestasies van 'n groot aantal Paryse leerlinge in genoemde drie vakke - was dit te ru om 'n diagnoseerende ondersoek moontlik te maak. Die beoordeling van lees was gebaseer op rusplekke, en in Rekenkunde hoof slegs aftrekking en deling getoets te word aangesien hierdie twee bewerkings optelling en vermenigvuldiging veronderstel.

Die beweging van gestandaardiseerde toetse vir
die...../

1) Ballard: Mental Tests.

2) Ballard, op. cit., p. 136 - 139.

3) Ballard, op. cit., p. 160.

4) Ballard: The New Examiner, p. 180 - 265.

5) Coetzee: Eksperimentele Opvoedkundige Studies, p. 159 en 160.

die meting van skoolkennis het in Suid-Afrika eers na die eerste kwart van die twintigste eeu 'n aanvang geneem. Aangesien Suid-Afrika nog 'n jong land is, hoef dit niemand te verbaas nie. Wanneer egter daarop gelet word dat gedurende die daaropvolgende vyf-en-twintig jaar slegs enkele toetse in Moedertaal en Rekenkunde gestandaardiseer is en dat in sommige van die ander skoolvakke nog maar 'n geringe aantal tentatiewe skale saamgestel is, dan word die saak veel ernstiger. Met hierdie bewering wil ek geensins afbreuk doen aan die hoë gehalte van navorsing wat reeds op dié gebied gedoen is nie, veral as in aanmerking geneem word dat die bestaande toetse in lees, reken, en skryf die fundamentele skoolvakke behels. Veeleer moet die aandag gevestig word op die groot behoefte aan verdere navorsing totdat die stadium bereik word waar Suid-Afrika oor gestandaardiseerde toetse vir alle skoolvakke beskik.

Die eerste navorser op die gebied van gestandaardiseerde skolastiese toetse hier te lande is J. Chris Coetzee. In 'n ondersoek wat in 1926 gepubliseer is, ¹⁾ het Coetzee 'n rekenskaal vir laerskoolleerlinge gestandaardiseer. Die skaal bestaan uit toetse vir die vier hoofbewerkinge en vir probleme, en bied norme vir standerds sowel as leeftye vir leerlinge van standerds 1 tot 6.

Die skaal van Coetzee is vervolgens deur E.G. Malherbe in sy ondersoek oor „Die Onderwys en die Armblanke” aangewend en gestandaardiseer, en ongeveer tien ²⁾ jaar later is die skaal nogmaals deur Fick gestandaardiseer. 'n Vergelyking tussen die norme soos deur Malherbe en Fick saamgestel, toon 'n styging by die laer standerds en 'n daling by hoër standerds.

In...../

1) Coetzee: Eksperimentele Opvoedkundige Studies, p. 153 - 288.

2) Plekker: Die Spellingbekwaamheid van Skoolkinders, p.58.

In 1937 het F.T. Milne¹⁾ 'n soortgelyke skaal vir Rekenkunde aan die Witwatersrand gestandaardiseer. Ook hierdie skaal bestaan uit toetse vir die vier hoofwerkings en vir probleme. Die somme is gerangskik van heel maklik tot baie moeilik.

In 1925 het E. Eybers²⁾ die eerste woordeskattoets by sy toets vir intelligensie ingesluit. Met hierdie toets wou Eybers egter geensins die leesbekwaamheid van die leerlinge vasstel nie, maar slegs 'n spesifieke faktor van die intelligensie meet. In 1926 het H.A. Steyn³⁾ die woordeskatlyste van Eybers aangewend om tentatiewe norme vir die woordeskat van leerlinge van tien tot sestien jaar te bereken. W.J. Snyman⁴⁾ is, sover ek kon vasstel, die eerste persoon in Suid-Afrika wat die leesbekwaamheid van leerlinge as sodanig ondersoek het, en tentatiewe norme bereken het vir standerds 1 tot 6, asook vir die leeftye 8 tot 16 jaar. Die norme verskyn op p. 32 - 41 van sy ongepubliseerde M.Ed.-verhandeling, 1929.

In 1936 het T.G. Gevers⁵⁾ 'n M.Ed.-verhandeling ingehandig waarin hy 'n tentatiewe skaal saamgestel het „to determine ability in the solution of verbal problems in Algebra“. In dieselfde jaar het Bingle⁶⁾ 1,339 Afrikaanssprekende skoolkinders tussen tien en sestien jaar getoets ten einde 'n tentatiewe skaal vir die meting van Bybelkennis saam te stel.

In 1937 het die Natalse Onderwysdepartement 'n reeks...../

-
- 1) Milne: The Use Of Scholastic Tests in South African Schools, 1937.
 - 2) Taute en Van Rensburg: Die Navorsing van Skoolprobleme, p. 182.
 - 3) Aangehaal deur Potgieter: Die Standaardisering Van Stilleestoetse, p. 46.
 - 4) Snyman: Leesbekwaamheid van Skoolkinders, p. 1 - 48.
 - 5) Gevers: A Study in the Construction of a Scale to Determine Ability in the Solution of Problems in Algebra in Transvaal High Schools, p. 23.
 - 6) Bingle: Meting van Bybelkennis, p. 11.

reeks leestoetse in Engels saamgestel en norme vir die hele toets sowel as vir die afsonderlike dele daarvan uitgewerk. Die Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing¹⁾ het gedurende 1938 die leestoets van die „Australian Council for Educational Research" in Afrikaans en Engels verwerk om by Suid-Afrikaanse omstandighede aan te pas en waardeur leesspoed in die twee offisiële tale getoets kon word. Die vorm van spoedtoets is weer deur die Buro in 1948 gebruik vir die toetsing van leesspoed in die standers van die laerskool. Gedurende 1950²⁾ het die Nasionale Buro egter 'n uitgebreide reeks toetse gestandaardiseer met 'n monster van 2,272 Afrikaanssprekende leerlinge uit 47 provinsiale hoërskole oor die hele Unie. Die volledige reeks bestaan uit taaltoetse, Rekenkundetoetse, algemene bekwaamheidstoetse, en toetse vir spesifieke bekwaamhede.

³⁾ Heese het in 1941 die eerste handskrifskaal vir kinders van die laer- sowel as die middelbare skool gepubliseer. Die leerlinge memoriseer vooraf 'n versie, lê dan 'n voortoets vir oefening af, en dan moet hulle die versie binne twee minute so „vinnig en mooi" as moontlik neerskryf. M.J. van der Westhuizen⁴⁾ het in 1953 1,250 leerlinge van st. 1 tot 5 getoets en 'n tentatiewe skaal vir die meting van kennis in Geskiedenis saamgestel.

⁵⁾ Gedurende die periode 1942 tot 1945 het J.D. Plekker in 'n uitgebreide ondersoek Afrikaanse speltoetse opgestel en gestandaardiseer. Norme word verstrekk vir die

leeftyte...../

-
- 1) Potgieter: Die Standaardisering van Stilleestoetse, p. 56 en 57.
 - 2) Nasionale Buro Vir Opvoedkundige En Maatskaplike Navorsing: Differensiële Bekwaamheidstoetse: 'n Handleiding, p. 1 - 13.
 - 3) Heese: Die Gebruik van Druk- en Lopende Skrif, p. 29.
 - 4) Van der Westhuizen: Die Opstelling van 'n Toetsskaal vir die Meting van Kennis in Geskiedenis by Leerlinge van Standard I tot V, p. 35.
 - 5) Plekker: Die Spellingbekwaamheid van Skoolkinders, 1946.

leeftyte 7 tot 16 jaar en vir standers 1 tot 8. Een van die belangrikste ondersoekinge op die gebied van die meting van skolastiese prestasie is die standaardisering van stilleestoetse vir standers 6 tot 10 om en by die ouderdomme 10 tot 18 jaar wat deur G.J. Potgieter¹⁾ in 1949 in 16 Transvaalse hoërskole onderneem is.

4) Enkele Bekende Gestandaardiseerde Toetse In Rekenkunde.

(a) Inleiding:

By die onderrig in Rekenkunde moet die onderwyser 'n tweërlei taak verrig.²⁾ In die eerste plek moet die vier hoofbewerkings (optelling, aftrekking, vermenigvuldiging, en deling) aan die kind geleer word. Hierdie vier hoofbewerkings moet, psilogologies gesproke, geheel en al meganies uitgevoer kan word aangesien dit die grondslag van alle verdere rekenwerk vorm. Tweedens moet die kind geleer word om die vier hoofbewerkings by die oplossing van alledaagse rekenkundige probleme toe te pas. Dit lê voor die hand dat eersgenoemde taak hoofsaaklik by die aanvangsklasse van die laerskool tuishoort, terwyl die oplossing van probleme die werk van die meer gevorderde klasse is.

Vir die meting van skolastiese prestasie in Rekenkunde word 'n toets dus sodanig saamgestel dat dit die bekwaamheid van die leerling in die vier hoofbewerkings, of sy bekwaamheid om die vier hoofbewerkings toe te pas, meet. Vandaar dat gewoonlik onderskei word tussen „meganiese” rekentoetse en „probleem” of „redeneertoetse”. By die hieropvolgende bespreking van enkele bekende rekentoetse sal hierdie indeling gevolg word. Ek wil egter net daarop wys dat die samestelling van probleemtoetse veel moeiliker en inge-...../

1) Potgieter: Die Standaardisering van Stilleestoetse, 1949.

2) Coetzee: Eksperimentele Opvoedkundige Studies, p. 161.

ingewikkelder is as die van die meganiese toetse. 'n Megasom vereis slegs een rekenbewerking, terwyl 'n probleemsom meestal meer as een rekenbewerking vereis, waardeur dan meer as een stap vir die oplossing van die som aangewend moet word. Die proefpersoon moet dus self vooraf bepaal watter bewerkings toegepas moet word.

(b) S.A. Courtis. In 1913 - 14 het Courtis 'n reeks toetse ontwerp ¹⁾ wat hy Reeks B genoem het en wat algemeen bekend is as die „Courtis Standard Research Tests in Arithmetic“. Met hierdie reeks van vier toetse wou hy die bekwaamheid van leerlinge in die vier hoofbewerkings vasstel. Vir elke hoofbewerking was daar dus een toets, en in elke toets was die vrae nagenoeg ewe maklik en van gelyke waarde. Orens was die toetse onderhewig aan 'n tydsbeperking, en vir elke klas (grade) word norme verstrekk. Daar dien dus op gelet te word dat Courtis geen leeftydsprestasies vir sy toetse uitgewerk het nie.

Hierbenewens het Courtis ook nog twee ander reekse, ²⁾ bekend as die „Courtis Supervisory Tests In Arithmetic“, saamgestel. Hierdie toetse was bedoel om aan die begin van elke kwartaal te bepaal hoe elke individuele leerling met die „grade“-norme vergelyk, en om aan die einde van die kwartaal vas te stel of die leerling enige baat by die onderrig in Rekenkunde gevind het. Toets A was vir die laer en Toets B vir die hoër klasse bedoel.

(c) Burt het twee reekse rekentoetse ontwerp, nl. ³⁾ „graded“ en „ungraded“ toetse. Eersgenoemde reeks sluit meganiese sowel as probleemstoetse in vir leerlinge van 7 tot 14 jaar. Hieruit blyk al dadelik dat die toetse op

leef-...../

-
- 1) Monroe: An Introduction To The Theory Of Educational Measurements, p. 8.
 - 2) Coetzee: Eksperimentele Opvoedkundige Studies, p. 165.
 - 3) Burt: Mental And Scholastic Tests, bespreking van die toetse, p. 295 - 303; die toetse self, p. 361 - 369; norme, p. 404 - 406.

leeftydsprestasie gebaseer is. Vir elke leeftyd van 7 tot 14 jaar het Burt vyf somme in die vier hoofbewerkings en vyf probleemssomme gestandaardiseer. Die finale keuse van die somme het op die volgende beginsels berus: Uit 'n groot aantal voorlopige somme het hy slegs die somme gekies "which are correctly answered by approximately 50 per cent of the age to which they were assigned"¹⁾. Daarna is die gekose somme van maklik tot moeilik gerangskik.

Dit is opvallend dat die somme vir die vier hoofbewerkings vanaf die elfde jaar hoofsaaklik in die vorm van sinne opgestel is. As voorbeeld word verwys na die eerste som vir die elfjarige groep. "If 14 yds. of calico cost 5s. 3d., what is the cost of 35 yds."²⁾ Die probleemssomme is natuurlik vir al die leeftye in sinvorm opgestel. Ofskoon Burt die meganiese en probleemtoetse afsonderlik afgeneem het, gee hy toe dat dit in die reël beter is "to set the problem-sums for a given age immediately after the mechanical sums for that age"³⁾. Saam met die beskrywing van die toetse gee hy noukeurige voorskrifte vir die toediening en nasien van die toetse, en verstrek dan norme vir die meganiese en probleemtoetse.

⁴⁾ Die tweede reeks toetse wat Burt saamgestel het, nl. die "ungraded tests", is van die uniforme tipe vir die vier hoofbewerkings, soos wat Courtis ontwerp het. Hierdie reeks bestaan uit vier toetse van 50 somme elkeen. Die somme is ewe moeilik en van gelyke waarde. Die eerste toets bevat somme vir die optelling van vier twee-syfer getalle. Die tweede toets bevat somme vir aftrekking, die derde vir vermenigvuldiging, en die vierde vir deling.

Ook.....

1) Burt: Mental And Scholastic Tests, p. 297.

2) Burt, op. cit., p. 362.

3) Burt, op. cit., p. 299.

4) Burt, op. cit., p. 366 - 369.

Ook vir hierdie toetse gee Burt die nodige voorskrifte t.o.v. toediening en nasien. Die norme vir die toetse verskyn op p. 405 van die aangehaalde werk.

(d) Stone het twee reekse toetse in Rekenkunde ontwerp, nl. een vir die vier hoofbewerkings en een vir probleme. 1) Aangesien sy redeneertoetse die meeste op skole gebruik is, dien hierdie toetse nader bespreek te word. Die toets bestaan uit 12 probleme wat van baie maklik na baie moeilik gerangskik is, en wat binne 15 minute afgelê moet word. Die verskil tussen die eerste en die twaalfde probleem sal 2) die skaling van die toetse duidelik illustreer.

(1) "If you buy 2 tables at 7 cents each and a book for 65 cents, how much change should you receive from a two-dollar bill?"

(2) "A freight train left Albany for New York at 6 o'clock. An express left on the same track at 8 o'clock. It went at the rate of 40 miles per hour. At what time of day will it overtake the freight train if the freight train stops after it has gone 56 miles?"

Die toetse van Stone is objektief vir sover duidelike voorskrifte vir die toediening en nasien aangegee word. Norme word verstrek. Stone het ook 'n alternatiewe reeks saamgestel wat hy egter as minder moeilik as die eerste reeks beskou.

(c) Ballard.

In 1919 het Ballard 3) sy toetsreeks vir die vier hoofbewerkings in Rekenkunde, wat oorspronklik in 1914 gepubliseer is, hersien. Die toetse is gestandaardiseer vir leerlinge van 9 tot 14 jaar. Elkeen van die vier toetse, dit wil sê vir optel, aftrek, vermenigvuldig en deel, bestaan...../

-
- 1) Monroe: An Introduction To The Theory of Educational Measurements, p. 7.
 - 2) Aangehaal deur Coetzee: Eksperimentele Opvoedkundige Studies, p. 174.
 - 3) Ballard: Mental Tests, p. 161.

bestaan uit 28 somme. Soos Courtis en Burt, het Ballard die somme sodanig gekies dat hulle nagenoeg van gelyke moeilikheidsgraad en gelyke waarde is.

"Finally, the numbers have been so selected as to secure the greatest variety compatible with leaving all the sums of approximately equal difficulty."¹⁾

Die tydsgrens vir elke toets is drie minute, en een punt is toegeken vir elke som wat volkome korrek gedoen is. Leef-tydsnorme vir die aantal korrekte somme in drie minute is uitgewerk, dog hiernaas het Ballard ook norme uitgewerk vir die aantal korrekte bewerkings (operations) per minuut. Hy meen dat laasgenoemde norme 'n getrouer beeld van die kind se prestasie in Rekenkunde gee. Die norme volg in Tabel XII.²⁾

T A B E L XII.

LEEF- TYDSNORME IN REKENKUNDE SOOS DEUR BALLARD VERSTREK.

Number of Sums right in Three Minutes.

Age	9 yrs.	10 yrs.	11 yrs.	12 yrs.	13 yrs.	14 yrs.
Addition	3	4	5	6	7	8
Subtraction	2	$3\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	7
Multiplication	$1\frac{1}{2}$	3	$4\frac{1}{2}$	$5\frac{3}{4}$	$6\frac{3}{4}$	$7\frac{3}{4}$
Division	1	$2\frac{3}{4}$	4	$5\frac{1}{4}$	$6\frac{1}{4}$	7

Ballard het ook 'n probleemtoets ontwerp wat
hy...../

- 1) Ballard: Mental Tests, p. 165.
- 2) Ballard, op. cit., p. 192.

'n „Applied Arithmetic Test" noem, en waardeur hy hoofsaaklik wou bepaal of die leerlinge die onderliggende beginsels in die toetse snap. Die toets bestaan uit „twenty fundamental types of problems reduced to their simplest forms."¹⁾ Die twintig probleme is gerangskik van die maklikste tot die moeilikste, en ook in hierdie geval het Ballard die leeftydsnorme van 9 tot 14 jaar uitgewerk.

Die volgende toetse wat in hierdie oorsig behandel word is in Suid-Afrika gestandaardiseer.

(f) Coetzee.

In 1926 het J. Chr. Coetzee²⁾ die eerste gestandaardiseerde skaal vir Rekenkunde in Suid-Afrika gepubliseer. Die skaal bestaan uit vier toetse vir die meganiese bewerkings en 'n probleemtoets wat op 2,721 leerlinge van sewe Witwatersrandse laerskole en ses laerskole in dorpe buite die Witwatersrand toegepas is. Die leerlinge, uitsluitlik Afrikaanssprekend, was van st. 1 tot 6.

Betreffende die toetse vir die vier hoofbewerkings, maak Coetzee aanspraak op oorspronklike werk. By die samestelling daarvan het hy „getrag om sy rekenskale so same te stel dat hulle die goeie eienskappe van die geskaalde sowel as van die uniforme toetse insluit; daarom is sy rekena³⁾ toetse min of meer spiraaltoetse." In beginsel beteken dit dat die somme in 'n bepaalde toets, bv. vir optelling, in die horisontale rye nagenoeg ewe moeilik is, terwyl die somme in die vertikale rye in moeilikheid toeneem. Origens is elke toets vir die vier hoofbewerkings aan 'n tydsbeperking van twee minute onderhewig sodat die toetse ook snelheidstoetse is.

By...../

1) Ballard: Mental Tests, p. 192.

2) Coetzee: Eksperimentele Opvoedkundige Studies, p. 198 - 274.

3) Coetzee, op. cit., p. 205.

By die samestelling van die probleemtoets het Coetzee die "Group Tests of Intelligence" van Ballard as uitgangspunt geneem en dit met enkele belangrike wysiginge verafrikaans. Ons verwys in die eerste plek daarna dat Ballard se reeks 16 somme bevat wat in agt minute gedoen moet word, en dat Coetzee agt somme saamgestel het wat in vier minute gedoen moet word. Wat die afsonderlike somme betref, verwys ek na die volgende voorbeeld:¹⁾

"Som 1 is 'n klein wysiging van A.2 (Ballard) in bewoording en getalle. 'n Dubbele hoofbewing: optelling en aftrekking."

Op p. 206 - 210 van die aangehaalde werk word volledige voorskrifte vir die toediening en nasien van die toetse gegee. Norme vir die meganiese rekenwerk, soos vir standers en leeftye, word hieronder in Tabelle XIII en XIV aangehaal.

TABEL XIII.

NORME VIR MEGANIESE REKENSKAAL:

(Coetzee) LEEFTYE.

Maksimum	8	9	10	11	12	13	14	15	16
77	12.7	19.2	27.2	35.8	42.4	47.1	51.0	54.0	57.2

TABEL XIV.

NORME VIR MEGANIESE REKENSKAAL:

(Coetzee) STANDERDS.

Maksimum	st.I	st.II	st.III	st.IV	st.V	st.VI
177	10.5	27.4	38.3	47.8	54.0	62.4

Coetzee...../

1) Coetzee: Eksperimentele Opvoedkundige Studies, p. 205.

Coetzee het verder probeer vasstel of geslag en lokaliteit enige invloed op die rekenprestasies van die leerlinge uitgeoefen het. Met betrekking tot die invloed van geslag kom hy tot die gevolgtrekking¹⁾ dat die dogters die seuns oortuigend in vermenigvuldiging oortref, dat hulle 'n weinig beter in optelling en aftrekking presteer, en dat die twee geslagte in deling min of meer ewe goed gevaar het. In die probleemsonne het die seuns ongetwyfeld beter presteer. Omgewingsfaktore soos huislike omstandighede, gehalte van onderwys, en leerbelangstelling oefen beslis invloed op die rekenprestasies uit.

(g) Milne.

In 1937 het F.T. Milne "An Arithmetic Test standardized on Witwatersrand Pupils" gepubliseer.²⁾ Die skaal bestaan uit twee ekwivalente vorms, A en B, en vir elke vorm is drie reekse toetse saamgestel, naamlik een vir die vier hoofbewerkings, een vir meganiese rekenwerk (gemengd), en 'n probleemtoets. Die toetse is toegepas op 5,080 leerlinge in 21 skole van die Witwatersrand. Genoemde getal het leerlinge vanaf st. 1 tot 8, tussen die ouderdomme 7 en 17 jaar, ingesluit.

Aangesien Vorms A en B baie hoog met mekaar korreleer³⁾ en presies op dieselfde manier saamgestel is, kan met 'n beskrywing van Vorm A volstaan word. Die toetse vir die vier hoofbewerkings is snelheidstoetse a ~~elkeen~~ binne vier minute afgelê moet word. Horisontaal somme in elke toets nagenoeg ewe moeilik, maar verneem die rye somme aansienlik in moeilikheid toe. Di opvallend dat die getal somme vir die vier hoofbewerkin

verskil

-
- 1) Coetzee: Eksperimentele Opvoedkundige Studie
 - 2) Milne: The Use Of Scholastic Tests in South African Schools.
 - 3) Milne, op. cit., p. 22.

verskil, nl. 30, 40, 33 en 32 onderskeidelik.

Die meganiese toets bestaan uit 30 somme, afwisselend vir die vier hoofbewerkings. Vanaf som 23 is die meeste somme in sinvorm opgestel sodat die meganiese toets reeds op 'n praktiese toepassing van die hoofbewerkings berus. Die somme is van heel maklik tot baie moeilik gerangskik, en moet binne 10 minute gedoen word. Die probleemtoets bestaan uit 28 somme wat eweneens van maklik tot moeilik gerangskik is, en waarvoor tien minute toege-
laat word.

Op p. 68 - 77 van sy werk verstrek Milne noukeurige voorskrifte vir die administrasie van die toetse. Vervolgens is norme volgens standerds sowel as leeftye uitgewerk. Met behulp van hierdie punteskale kan 'n mens die ooreenstemmende prestasie (in terme van standerds) van die behaalde punte aflees vir elkeen van die toetse vir die hoofbewerkings. As voorbeeld verwys ek na die norme vir deling.¹⁾ Gestel dat 'n leerling in st. 3 13 deelsomme reg het. Die punteskale toon dan aan dat dit 'n st. 2 .5-prestasie is, dit wil sê, dat dit gelyk staan aan die prestasie van 'n gemiddelde st. 2-leerling aan die begin van Mei, en die skaalwaarde is 31. Hiervolgens word baie duidelik gediskrimineer tussen die prestasie van 'n leerling aan die begin, in die middel, en teen die end van 'n skooljaar. Die volledige norme vir deling word in Tabel XV aangegee.

TABEL...../

1) Milne: The Use Of Scholastic Tests in South African Schools, p. 10.

T A B E L XV.KIASNORME VIR DELING (Milne).

Raw Score.	Scale Score.	Class.	Raw Score.	Scale Score.	Class.
5	15	1.4	16	37	3.1
6	17	1.6	17	39	3.3
7	19	1.7	18	41	3.5
8	21	1.8	19	43	3.8
9	23	2.0	20	45	4.0
10	25	2.1	21	47	4.3
11	27	2.2	22	49	4.7
12	29	2.4	23	51	5.1
13	31	2.5	24	53	5.6
14	33	2.7	25	55	6.2
15	35	2.9	26	57	7.2

(h) Die Nasionale Buro vir Opvoedkundige En Maatskap-
like Navorsing het gedurende 1950,¹⁾ sover vasgestel kan
word, die jongste toetse vir Rekenkunde in Suid-Afrika ge-
standaardiseer. Aangesien ek genoemde toetse van die Buro
vir my ondersoek gebruik het, word 'n volledige beskrywing
daarvan op p. 183, Deel II, van hierdie verhandeling ver-
strek.

5. Enkele Bekende Gestandaardiseerde Stilleestoetse.

(a) Inleiding.

Aanvanklike leesonderrig²⁾ op skool is hoof-
saaklik...../

-
- 1) Nasionale Buro Vir Opvoedkundige en Maatskaplike Na-
vorsing: Differensiële Bekwaamheidstoetse: 'n Hand-
leiding.
- 2) Snyman: Leesbekwaamheid van skoolkinders, p. 5.

saaklik 'n meganiese proses met die hoofnadruk op suiwerheid, snelheid en korrekte elokusie in hardoplees; dit wil sê, die korrekte assosiasie van die klank van 'n woord met die sigbare simbool sowel as die assosiasie van die simbool en/of klank met die betekenis van die woord. In die verlede het die klem in leesonderrig dan ook op aspekte soos korrekte uitspraak, snelheid, intonasie, ens. geval, en vanselfsprekend sou die beoordeling en meting van leesbekwaamheid op genoemde aspekte toegespits wees. Sodanige toetse in hardoplees was noodwendig indiwiidueel van aard en gevolglik uiters tydrowend.

Ofskoon die belangrikheid van hardoplees by die aanvangsonderwys tans nog gehandhaaf word, het die moderne opvoeder geleidelik tot nuwe insigte in verband met leesonderrig op skool gekom. Na gelang die kind ouer word, verstaan hy beter wat hy lees. Die leesproses word meer verstandelik van aard en gevolglik neem leesonderrig meer spesifiek die vorm van stillees aan. By die ouer leerling verskuif die doel van leesonderrig dus na 'n interpretasie (komprehensie) van wat gelees word; dit wil sê, na 'n oefening van die vermoë om te verstaan wat gelees word, of soos Burt dit stel,¹⁾ "to decipher the knowledge, thoughts, and feelings of another mind".

Die moderne beskouings oor leesonderrig het egter ook nuwe metodes van beoordeling en meting van leesbekwaamheid meegebring: groeptoetse in stillees het geleidelik die plek van indiwiiduele toetse in hardoplees ingeneem.²⁾ In hierdie verband beweer Ballard:

"Instead of gauging the rate at which the pupil
can...../
can...../

-
- 1) Burt: Mental and Scholastic Tests, p. 269.
2) Ballard: The New Examiner, p. 160.

can turn print into sound, he (the new examiner) gauges the rate at which he can turn print into sense."

In hierdie beknopte oorsig van enkele bekende gestandaardiseerde stilleestoetse gaan dit nie om 'n uitvoerige bespreking van die wese van leesbekwaamheid of die indeling van stilleestoetse nie. Die volgende opmerkings is dus voldoende:

(1) Soos in die geval van intellektuele bekwaamheid, heers daar nog baie meningsverskil oor die begrip "leesbekwaamheid". Vandaar dat navorsers hulle in die jongste tyd meer bepaald besig hou met die faktore wat leesbekwaamheid bepaal. Na 'n intensiewe bestudering van die literatuur in verband met leesbekwaamheid, kom Potgieter¹⁾ tot die slotsom dat lees fundamenteel 'n denkproses is wat deur die volgende faktore bepaal word:

- (i) Seksverskille is so gering dat dit buite rekening gelaat kan word.
- (ii) Woordkennis is essensieel vir leesbegrip en vorm derhalwe 'n baie belangrike deel van leesbekwaamheid.
- (iii) "Leesbegrip sluit minstens 5 onafhanklike intellektuele bekwaamhede in, nl. woordkennis; bekwaamheid om te kan redeneer terwyl 'n mens lees; die bekwaamheid om die samestelling van die 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."

(2) Na aanleiding van wat hierbo onder punt (1) gesê is, lê dit voor die hand dat 'n groot verskeidenheid leestoetse ontwerp sou word om in die verskillende behoeftes te voorsien...../

1) Potgieter: Die Standaardisering van Stilleestoetse, p. 66.

voorsien. Nou wys Potgieter tereg daarop¹⁾ dat hierdie groot aantal toetse volgens verskillende beginsels ingedeel kan word, maar dat die volgende vir hom die mees omvattende indeling skyn te wees:

- (i) Volgens die funksie wat die toetse moet dien en die doel wat daarmee beoog word.
- (ii) Volgens die definitiewe bekwaamheid wat daarmee gemeet moet word.
- (iii) Volgens die vorm waarin dit opgestel is.
- (iv) Volgens die metode van toepassing.

Vir die keuse van 'n paar bekende leestoetse, wat in hierdie oorsig bespreek word, is bogaande indeling van Potgieter aanvaar. Aangesien ek in Deel II van hierdie studie, p. 182, van 'n Suid-afrikaanse toets gebruik gemaak het ten einde die skolastiese prestasie van die seuns te bepaal, word toetse wat hier te lande gestandaardiseer is enigsins meer breedvoerig bespreek.

(b) „Barème d'Instruction”.

In 1905 het die Franse sielkundiges, Binet,²⁾ Simon en Vaney, hul „Barème d'Instruction” gepubliseer. Met hierdie meetinstrument is baanbrekerswerk onder meer op die gebied van gestandaardiseerde toetse vir stillees gedoen. Genoemde ondersoekers het naamlik die leesbekwaamheid van kinders op grond van rusplekke beoordeel. Hulle³⁾ het vyf grade van leesbekwaamheid onderskei:

- (i) Subsillabies; dit wil sê, as die kind wel in sillabes lees, dog baie stadig en met baie foute.
- (ii) Sillabies; dit wil sê wanneer die kind tussen sillabes rus, maar sonder foute lees.

(iii)...../

1) Potgieter: Die Standaardisering van Stilleestoetse, p. 28.
 2) Coetzee: Eksperimentele Opvoedkundige Studies, p. 159.
 3) Snyman: Leesbekwaamheid van Skoolkinders, p. 9.

- (iii) Twyfelend; dit wil sê, as die kind minder tussen sillabes rus, en reeds in woorde of groepe woorde lees.
- (iv) Lopend, wanneer die kind vloeiend lees deur slegs by leestekens te rus, maar tog eentonig lees asof hy nie verstaan wat hy lees nie.
- (v) Ekspressief; dit wil sê, as die kind lees soos in (iv) hierbo, maar ook deur korrekte intonasie toon dat hy verstaan wat hy lees.

Die leestoets van Binet, Simon en Vaney het egter nie dieselfde mate van sukses as hul intelligensietoetse behaal nie. In die eerste plek word slegs hardop-lees getoets. Tweedens was die toets te ru vir enige diagnoseerende ondersoek, aangesien dit slegs die gemiddelde prestasies van 'n groot aantal Paryse leerlinge bevat het; en derdens was die toets slegs geskik vir leerlinge wat Frans kon lees en praat.

(c) Die Iowa Silent Reading Test.

Amerika is sonder enige twyfel die land waar die meeste stilleestoetse gestandaardiseer is, en in hierdie verband verdien die name van die baanbrekers, Thorndike, Kelley, Monroe en Starch, besondere vermelding. Dit spreek vanself dat leestoetse in die begin byna uitsluitlik tot die laerskool beperk was, aangesien die aanvangsleesonder-rig aanvanklik die meeste probleme opgelewer het. Stillees-¹⁾ toetse vir die middelbare skole sou dus eers later ontstaan. Vir die doel van hierdie studie is dit egter voldoende om slegs een van die bekendste stilleestoetse vir die middelbare skool, nl. die Iowa Silent Reading Test, te bespreek.

Hierdie toetsreeks, saamgestel deur die Buro vir Opvoedkundige Navorsing, is ontwerp om 'n breë veld van bekwaamhede vir doeltreffende lees te dek. Die toetse
meet...../

1) Potgieter: Die Standaardisering van Stilleestoetse, p. 42.

meet naamlik vier hoofaspekte van stilleesbekwaamheid; begrip, organisasie van gedagtes, bekwaamheid om informasie in te samel, en leesspoed. Vandaar dat Schrammel¹⁾ boweer:

"The tests are analytical, measuring rate of reading, comprehension, and ability to use skills in locating information. Each of these fields is covered in a number of different ways by means of ten subtests. The importance of the ability to read as a limiting factor in school achievement makes advisable the use of this test as a reliable and accurate device for measurement of desired abilities in silent reading and the identification of weaknesses."

Die proefpersone was ongeveer 30,000 vanaf "Grades" 7 - 12. Norme vir die verskillende standerds is uitgewerk. Die totale toetstyd vir elke groep is 56 minute, wat egter in twee gelyke periodes van 28 minute verdeel word, ten einde vermoeidheid uit te skakel.

(d) Burt.

Die leestoets van Burt²⁾ wat in 1920 verskyn het voldoen nie aan al die eise van die moderne stillees-toetse nie. Dit is nogtans van soveel belang dat dit vermelding verdien. Die toets bestaan uit 'n deurlopende stuk prosa en is bedoel om spoed, noukeurigheid en veral komprehensie te bepaal. Die paragraaf moet egter hardop as 'n geheel deur elke leerling gelees word, wat die toets besonder tydrowend maak. Burt het die toets gestandaardiseer met leerlinge van die laerskool tussen 7 en 14 jaar, en verstrek die gemiddeldes en standaardafwykings van sy resultate op p. 401 en 402 van die aangehaalde werk. Die toets self en die vrae vir komprehensie verskyn op p. 351 - 353.

.....
Die...../

-
- 1) Aangehaal deur Potgieter: Die Standaardisering van Stilleestoetse, p. 43.
2) Burt: Mental and Scholastic Tests, p. 277 - 283.

Die gekose paragraaf is, met enkele geringe wysiginge, geneem uit die verhaal van Ruskin, "King of the Golden River". In verband met die paragraaf beweer Burt:¹⁾

"The chosen portion advances progressively in difficulty both as regards words and as regards thought; and it is thus adapted to testing, both in accuracy and in understanding, a fairly broad range of ability. Further, the quoted question, the descriptive close, and the variety of emotions delineated, give added play for expressive utterance."

Leesspoed word bepaal deur die tyd (tot een tiende sekonde) te meet waarin die hele paragraaf van 193 woorde gelees word. Noukeurigheid word bepaal deur die aantal leesfoute wat die proefpersoon maak. Om egter te verhoed dat die tyd waarin die paragraaf gelees word onnodig verleng word, moet die proefnemer onder geen omstandighede enige foute aandui of hulp verleen nie, tensy die proefpersoon heeltemal verward raak.

Die besondere bydrae van die toets van Burt is geleë in die metode waarvolgens die leerling se begrip van die gelese paragraaf bepaal word. Hy merk op dat verskillende metodes vir die doel aangewend kan word waarvan 'n mondelinge of skriftelike weergawe van die inhoud meestal gebruik word. Dit beskou Burt egter as 'n toets vir "memory rather than of comprehension",²⁾ en besluit dan op 'n aantal mondelinge vrae wat die proefnemer aan die proefpersoon stel. Die vrae, wat vooraf van maklik na moeilik gerangskik word, kan dan mondeling of skriftelik deur die leerling beantwoord word.

(e) Ballard het twee stilleestoetse gestandaardiseer wat hy A en B genoem het,³⁾ bloot om die tweede van die eerste...../

1) Burt: Mental and Scholastic Tests, p. 277.

2) Burt, op. cit., p. 278.

3) Die toetse verskyn respektiewelik in Ballard: Mental Tests, p. 147 - 149, en Ballard: The New Examiner, p. 160 - 166.

ste toets te onderskei. Hiervan wil ek slegs Toets B bespreek aangesien dit, soos Ballard tewens self opmerk, 'n aansienlike verbetering op die eerste toets is.

Nadat hy 'n insiggewende vergelyking tussen die ou en die moderne opvattinge betreffende stilleestoetse getref het, definieer Ballard die doel van sodanige toetse as "the speed at which the reader can absorb the right meaning from the printed page"¹⁾. Soos Burt, toon hy dan aan dat die begripsvermoë van die proefpersoon op verskillende maniere getoets kan word en verwys veral na sy metode wat hy in Toets A aangewend het. Dieselfde paragraaf word 'n tweede keer aan die proefpersoon getoon, dog met bepaalde sleutelwoorde wat ontbreek en wat ingevul moet word. So 'n toets, so erken Ballard tereg, meet benewens komprehensie ook geheue. Om komprehensie suiwer te toets moet die gelese paragraaf voor die proefpersoon bly sodat hy dit weer kan lees, indien hy dit verkies, om die vrae te kan antwoord. Op hierdie beginsel is Toets B gestandaardiseer.

Die toets bestaan uit 'n aantal paragrawe wat die proefpersoon moet lees. Vyftig woorde is met tussenposes uit die paragrawe weggelaat wat dan ingevul moet word. Die toets is ook 'n snelheidstoets vir sover 15 minute vir leerlinge tot 14 jaar en 10 minute vir ouer leerlinge vir die voltooiing van die toets toegelaat word. Ballard maak geen aanspraak daarop dat die norme in Tabel XV op die hele bevolking van toepassing is nie, maar hy meen tog dat dit vir die gemiddelde laerskoolleerling geldig is.

TABEL XVI.... /

1) Ballard: The New Examiner, p. 161.

T A B E L XVI.¹⁾

NORME VIR STILLEES : BALLARD.

Age:	9	10	11	12	13	14
Norms:	12	16	20	24	28	32

(f) Snyman is die eerste persoon in Suid-Afrika wat die leesbekwaamheid van skoolkinders as sodanig ondersoek het. Hy het hom ten doel ²⁾ gestel die „bepaling van tentatiewe norme van prestasie vir komprehensie by lees vir Afrikaans-sprekende skoolkinders van st. 1 tot st. 6". Hierbenewens sou hy ook die verband tussen algemene verstandelike bekwaamheid en leesbegrip probeer vasstel, asook ondersoek instel na die invloed van lokaliteit op prestasienorme.

Vir sy ondersoek het Snyman gebruik gemaak van die stilleestoets van Ballard, Vorm B, wat hy verafrikaans het en op 1,532 leerlinge van st. 1 tot st. 6 op tien plattelandse skole in Transvaal toegepas het. Ballard het 15 en 10 minute onderskeidelik toegelaat vir proefpersone tot 14 jaar en ouer as 14 jaar. Na voorlopige proefnemings het Snyman die tyd vir sy toets op 18 minute bepaal. Volledige instruksies vir die toediening van die toets word aangegee daar die hulp van die hoofde van verskeie laerskole by die afneem van die toetse ingeroep moes word.

Vir die verwerking van die gegewens is die proefpersone in twee groepe verdeel, nl. leerlinge van die Middelveldse en Hoëveldse skole, en norme vir leeftyd en standerds is vir die afsonderlike groepe bereken. Tabelle XVII en XVIII gee die gesamentlike norme vir seuns en meisies:

TABEL...../

1) Ballard: The New Examiner, p. 162.

2) Snyman: leesbekwaamheid van Skoolkinders, p. 18.

3) Snyman, op. cit., p. 33 en 34.

T A B E L XVII.

LEEFITYDSNORME (STILLEES : SNYMAN).

	8	9	10	11	12	13	14	15	16
S.	6.5	7.9	8.2	9.9	14.6	16	17.2	20.1	20.2
M.	5.8	8.5	8.8	12	15.1	17.6	19.8	20.1	22.6
Ges.	6.2	8.2	8.5	11	14.9	16.8	18.4	20.1	21.1

T A B E L XVIII.

STANDERDNORMS (STILLEES : SNYMAN).

	I	II	III	IV	V	VI
S.	5.5	8.8	12.7	17.9	22	26.4
M.	6.6	9.2	14.2	19.5	23.8	27.3
Ges.	6	9	13.5	18.6	22.8	26.9

Snyman het verder bevind dat die meisies oor die algemeen hoër prestasies as die seuns behaal het, en dat die leerlinge van die Hoëveldse skole in byna alle standers en leeftye die leerlinge van die Middelveldse skole oortref het. In 'n bykomstige ondersoek het hy 'n korrelasie-kwo-¹⁾siënt van $.757 \pm .029$ gevind tussen die I.K. en leesbekwaamheid van 100 leerlinge wat die stilleestoets afgelê het.

Die volgende opmerking deur Potgieter²⁾ dui egter op die besondere leemte in die ondersoek van Snyman:

"Hierdie toets meet in werklikheid nie leesbekwaamheid nie maar wel 'n faktor in leesbekwaamheid nl. begrip en wel begrip van 'n bepaalde tipe leesstof. Die paragrawe wat gebruik word, is byna uitsluitlik verhalend van aard. 'n Paar van die laaste paragrawe is wetenskaplik van aard."

(g)...../

- 1) Snyman: Leesbekwaamheid van Skoolkinders, p. 42 en 43.
 2) Potgieter: Die Standaardisering van Stilleestoetse, p. 51.

(g)8 Potgieter.

In Oktober 1949 het G.J. Potgieter¹⁾ 'n proefskrif voltooi waarin hy stilleestoetse in Afrikaans vir Transvaalse leerlinge van st. 6 tot 10 gestandaardiseer het. Hierdie proefskrif kan met reg bestempel word as die omvangrykste en mees intensiewe studie wat tot dusver deur 'n enkel persoon in Suid-Afrika oor die onderwerp aangedurf is. Potgieter het uitmuntend daarin geslaag om enersyds die dringende behoefte aan gestandaardiseerde skoolastiese toetse in Suid-Afrika bloot te lê en om andersyds met sy toetse 'n praktiese meetinstrument vir die leesprestasie vir indiwiiduele en groepmeting daar te stel. In sy doelstellinge²⁾ wys hy tereg daarop dat 'n gestandaardiseerde toets onder meer ook dien om 'n objektiewe diagnose moontlik te maak, om remediërende werk in leesonderrig te bevorder, en om 'n alternatiewe maatstaf daar te stel waarmee toekomstige gestandaardiseerde toetse vergelyk kan word.

Na 'n ontleding van die literatuur oor leesbekwaamheid het Potgieter besluit om 'n toetsreeks³⁾ saam te stel wat uit drie subtoetse, t.w. 'n spoedtoets, 'n woordeskattoets, en 'n leesbegriptoets bestaan. Die spoedtoets voldoen aan die twee belangrikste vereistes, nl. dat dit werklik die spoed waarmee gelees word meet, en dat leesspoed met leesbegrip gepaard moet gaan. Vandaar dat bepaalde sleutelwoorde in die gelese gedeelte onderstreep moet word. Die toets duur drie minute. Die woordeskattoets bestaan uit 'n lys van 50 woorde waarvan die regte betekenis deur die proefpersone aangedui moet word. Vir die...../

-
- 1) Potgieter: Die Standaardisering van Stilleestoetse, p.5.
 2) Potgieter, op. cit., p. 74.
 3) Vir 'n volledige beskrywing van die samestelling van die toetse kyk Potgieter, op. cit., p. 80 - 121.

Vir die samestelling van die woordelys was die Verklarende Afrikaanse Woordeboek die belangrikste bron wat geraadpleeg is. Die toets duur 12 minute. Die leesbegriptoets bestaan uit agt verskillende paragrawe wat die proefpersoon moet lees en dan bepaalde vrae daarop antwoord. Potgieter het verkies om verskillende paragrawe in plaas van 'n deurlopende stuk prosa te gebruik omdat laasgeneemde gewoonlik net een soort leesstof bevat en meeste persone een bepaalde soort leesstof beter as 'n ander soort verstaan. Die leesbegriptoets is verder sodanig saamgestel dat die verskillende toetsitems verskeie elemente van leesbegrip toets. Hierdie toets moet binne 25 minute afgeleë word. Die toetse skakel alle skryfwerk uit vir sover slegs 'n kringetjie om, of 'n streep onder die regte antwoord getrek word.

Kleiner groepe van 100 seuns en dogters vir die woordkennistoets en 200 seuns en dogters vir die leesbegriptoets is gebruik vir die voorlopige toepassing van die toetse. Die finale toetse is deur 20,938 leerlinge uit 16 Transvaalse Hoërskole en Junior Hoërskole afgeleë. Die indeling was soos in Tabel XIX:

T A B E L X I X .

VERDELING VAN LEERLINGE (POTGIETER).

Gebied No.	Skole (Afr. Medium).	Aantal leerlinge.
I	Stedelike skole	9,960
II	Hoëveldse skole	6,675
III	Laeveldse skole	4,303
Totaal vir Transvaal		20,938

Norme...../

Norme vir leeftyd en standers is vir die drie afsonderlike toetse uitgewerk.

(h) Die Nasionale Buro vir Opvoedkundige en Maatskaplike Navorsing het gedurende 1950 'n reeks stilleestoetse in Engels en Afrikaans gestandaardiseer. Aangesien ek die Afrikaanse toetse vir die doel van hierdie ondersoek gebruik het, word 'n beskrywing daarvan op p. 182 - 183 van hierdie verhandeling verstrekk.

Samevatting.

Nadat duidelik onderskei is tussen die terme „tradisionele skooleksamen“, „gestandaardiseerde skolastiese toets“ en „verstandstoets“, is 'n kort oorsig van die belangrikste toetse vir die meting van taal- en rekenbekwaamheid by kinders verstrekk. Met hierdie bespreking, waarin die nadruk gelê is op toetse wat in Suid-Afrika gestandaardiseer is, is die grondslag gelê vir die keuse van die toetse in Afrikaans en Rekenkunde wat in Deel II van hierdie ondersoek aangewend is.