

PRESTASIESKALE IN ENKELE AKTIWITEITE  
VAN DIE LIGGAAMLIKE OPVOEDING  
VIR DOGTERS VAN 11 TOT 17 JAAR.

deur

H.C. van Zijl

B.Sc.; Honns.-B.A. (P.U. vir C.H.O.)

n Verhandeling ingelewer ter verkryging van die  
graad Magister Artium aan die Potchefstroomse  
Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys.

## INHOUD.

Hoofstuk	Bladsy
Voorwoord .....	vi
Inleiding .....	1
1. Die probleem en die doel van die ondersoek .....	2 - 4
2. Die verskille tussen die manlike en vroulike individue met verwysing na die prestasie vermoë van die vrou .....	5 - 6
A. 'n Kort historiese oorsig .....	5
B. Anatomiese verskille.	
i. Geneties .....	8
ii. Skelet .....	9
iii. Groei .....	10
C. Funksionele verskille.	
i Bloedsirkulasie .....	11
ii Metabolies .....	11
iii Spiere .....	12
D. Endokrinologies .....	12
E. Psigologiese verskille .....	13
3. Die meting van enkele fundamentele aspekte van die liggaamlike prestasievermoë van dogters .....	17 - 37
A. Die meting van krag .....	17
B. Die meting van snelheid en dryfkrag .....	25
C. Die meting van uithou vermoë.....	29
D. Die meting van koördinasie .....	33
4. Die gebruik van prestasie meting vir die klassifikasie van dogters .....	38 - 44
5. Die keuse van die aktiwiteite .....	45 - 50
6. Die versameling van die gegewens .....	51 - 57

Hoofstuk	Bladsy
7. Die berekening van die gegewens .....	58 - 60
8. Die resultate van die ondersoek .....	61 - 82
1. 100-tree naelloop .....	61
2. Standverspring .....	62
3. Hokkiebalgooi .....	63
4. Gewigstoot .....	64
5. Systaptoets .....	64
6. Korfbaldoelgooi .....	65
9. Die gebruik van die prestasieskale .....	83 - 103
1. Die meting van bekwaamheid en vordering	83
2. Motivering tot selfoefening en - toetsing	84
3. Diagnose van die liggaamlike toerusting	84
4. Vergelyking met ander rasse en volkere	85
5. Vergelyking tussen die prestasievermoë van Suid-Afrikaanse seuns en dogters	87
6. Verbetering van die onderwys .....	88
10. Samevatting, gevolgtrekking en verdere ondersoek- inge .....	104 - 107
A. Samevatting .....	104
B. Gevolgtrekking .....	105
C. Verdere ondersoekinge .....	106
Skale .....	92 - 103
Bibliografie .....	108 - 116
Bylaag .....	117 - 120

TABELLE.

Tabel		Bladsy
I.	Samevatting van die prestasies van die verskil- lende leeftydsgroepe .....	66 - 67
II.	Vergelyking tussen die prestasies van Bantoe-, Kleurling-, Indiër- en Blanke dogters in die 100-tree naelloop. (Tyd in sekondes) .....	85
III.	n Vergelyking tussen die resultate van die 100-tree van Cluver et. al. en hierdie ondersoek	86
IV.	n Vergelyking tussen die prestasies van Suid- Afrikaanse en Amerikaanse skooldogters in die standverspring. (Afstand in duim) .....	87
V.	n Vergelyking tussen die prestasies van Suid- Afrikaanse seuns en dogters .....	88
VI.	Minimum standarde vir 11-, 12-, 13-, 14, 15-, 16-, en 17-jarige dogters vir brons(B), versil- werde(S) en vergulde(G) kentekens .....	90 - 91

GRAFIEKE.

Frekwensieverspreiding van die prestasies van  
die verskillende leeftydsgroepe.

Nommer		Bladsy
1 - 7	100-tree naelloop .....	68 -69
8 - 14	Standverspring .....	70 -71
15 - 21	Hokkiebalgooi .....	72 -73
22 - 23	Gewigstoot .....	74 -75
29 - 35	Systaptoets .....	76 -78
36 - 42	Korfbaldoelgooi .....	78 -80

Die gemiddelde prestasies van die  
verskillende leeftydsgroepe.

43	100-tree naelloop .....	81
44	Standverspring .....	81
45	Hokkiebalgooi .....	81
46	Gewigstoot .....	82
47	Systaptoets .....	82
48	Korfbaldoelgooi .....	82

VOORWOORD.

In Suid-Afrika bestaan daar tans prestasieskale vir seuns in 'n hele aantal aktiwiteite van die Liggaamlike Opvoeding. Sover dit die dogter betref is daar ten opsigte van hierdie aspek egter nog 'n groot leemte. In hierdie studie is daar gepoog om prestasieskale vir dogters in 'n aantal aktiwiteite van die Liggaamlike Opvoeding, saam te stel.

Hierdie ondersoek is aan die begin van 1964 aangepak en in Januarie 1966 voltooi.

Graag wil ek langs hierdie weg my dank en waardering betuig aan:

Prof. Dr. D.P.J. Smith, Hoof van die Departement Liggaamlike Opvoedkunde van die P.U. vir C.H.O., vir sy bereidwilligheid om as leier op te tree. Sy kennis van die vak en sy bekwame leiding was vir my van onskatbare waarde.

Die hoofde van skole, wat goedgunstiglik hul toestemming verleen het vir die afneem van die toetse en die onderwysers wat as hulp-proefnemers opgetree het.

Al die proefpersone wat vrywilliglik die toetse tot die beste van hul vermoë afgelê het.

Alle persone en instansies wat met die tik en afrol van hierdie werkstuk behulpsaam was.

Mnr. D.K. de Jager, van die Heidelbergse onderwyserskollege, vir die verskaffing van 'n gedeelte van die gewens.

Ek dra hierdie verhandeling op aan my vrou Rina in dankbaarheid vir haar liefde, aanmoediging en hulp in verband met hierdie studie. Aangesien daar met dogters toetse afgeneem is, was die teenwoordigheid van 'n vrou ook noodsaaklik.

/v.....

Die prestasieskale word aangebied met die vertroue dat dit 'n bydrae sal lewer tot bevordering van die onderwys van die dogter in Liggaamlike Opvoeding.

H.C. van Zijl.

Pretoria.

Januarie 1966.

----oOo----

INLEIDING.

Wanneer mens die eise wat aan 'n wetenskap gestel word in aanmerking neem, is Liggaamlike Opvoeding 'n tak van wetenskap. Hierdie wetenskap het al ten opsigte van baie aspekte volwassenheid bereik, alhoewel groot velde nog braak lê. Veral gedurende die afgelope vier dekades is daar intensiewe navorsing op die gebied van die Liggaamlike Opvoeding gedoen. Die vordering van die vak is grootliks te danke aan die groeiende wetenskaplike belangstelling van opvoeders in die probleme van hulle professie.

Meting in die Liggaamlike Opvoeding moet ongetwyfeld geklassifiseer word as 'n wetenskaplike prosedure wat noodsaaklik is om objektiewe standaarde daar te stel. Deur middel van hierdie objektiewe standaarde kan die kind leer ken word en volgens hierdie prestasie kan die liggaamlike opvoeder sy onderwysmetode skik.

Die liggaamlike opvoeder behoort meting altyd te sien as 'n middel wat tot voordeel van die opvoedeling, wat aan hom toevertrou word, moet strek. Elke kind is 'n individu op sigself, met 'n besondere agtergrond en moontlikhede - faktore wat die kind in baie opsigte van ander individue laat verskil. Dit is die plig van die liggaamlike opvoeder om kennis te dra van die behoefte van elke kind, sodat hy voldoende leiding aan die spesifieke kind kan gee, en sy programme kan aanpas om in die behoefte van hierdie kind te voorsien.

H O O F S T U K 1.DIE PROBLEEM EN DIE DOEL VAN DIE ONDERSOEK.

Deur middel van toetsing en meting in die Liggaamlike Opvoeding, is 'n hele aantal objektiewe toetse saamgestel om die prestasievermoë van leerlinge betroubaar te meet. In die ouer lande kan die bekwaamhede van seuns en dogters op 'n eenvoudige wyse deur die toepassing van prestasieskale vasgestel word. Die gegewens wat versamel is om die prestasieskale saam te stel, is egter afkomstig van bepaalde skolegroepe, rasse en lande. Dit is dus slegs van toepassing op dié deel van die ras of land waaruit die gegewens versamel is. Prestasieskale van ander lande kan dus nie as geldig vir Suid-Afrika aanvaar word nie.

In Suid-Afrika het Smith <sup>1)</sup> aangetoon dat die prestasievermoëns van Suid-Afrikaanse-, Amerikaanse- en Duitse <sup>2)</sup> seuns in 'n aantal atletieknommers verskil. Cluver <sup>3)</sup> en sy medewerkers het bevind dat die prestasievermoëns van verskillende rasse in Suid-Afrika, naamlik dié van die Blankes, Bantoes, <sup>3)</sup> Sjinese, Indiërs en Kleurlinge, ook verskil. Verder het Smith <sup>4)</sup> en Putter <sup>5)</sup> ook aangetoon dat daar verskille in die prestasies van Blankes en Bantoes bestaan. Deur bogenoemde is dit dus bewys dat die verskillende gemeenskaps- en bevolkingsgroepe in Suid-Afrika ten opsigte van prestasievermoëns van mekaar verskil.

Smith <sup>6)</sup> het alreeds prestasieskale in negentien nommers in 'n verskeidenheid aktiwiteite van die Liggaamlike Opvoedkunde, vir jongelinge van 12 tot 19 jaar saamgestel. In Suid-Afrika bestaan egter nog nie sodanige skale vir dogters nie. Die skale wat in hierdie ondersoek saamgestel is, is 'n

/beskeie .....

- 
- 1) Smith: Die samestelling van prestasieskale in die atletiek vir studerende blanke jongelinge van 16 jaar en ouer, p. 22-23.  
 2) Cluver, de Jongh & Jokl: Vergelyking tussen die liggaamlike prestasievermoëns van bantoe-, Sjinese-, kleurling-, blanke-, en Indiër-skoolkinders, p. 39-54.  
 3) Smith: op. cit., p. 231.  
 4) Joubert: nVergelyking tussen die algemene motoriese bekwaamheid van 17jarige blanke- en bantoeskoolseuns in Transvaal.  
 5) Putter: Die liggaamlike geskiktheid van blanke en nie-blanke mans, p. 206.  
 6) Smith: Prestasieskale in aktiwiteite van die Liggaamlike Opvoedkunde vir jongelinge van 12 tot 19 jaar.

beskeie poging om gedeeltelik in hierdie behoefte te voorsien.

Prestasieskale verskaf 'n uitmuntende metode om die leerling tot beter prestasies en selfoefening te prikkel. Die puntewaarde op die skale toon die geringste vordering van 'n leerling aan, en dit is juis hierdie geringe vordering wat die kind tot groter inspanning en volharding prikkel. Aan die opvoedeling sowel as aan die opvoeder, verskaf die skale 'n objektiewe meetmetode; hierdie objektiwiteit verskaf 'n groot bevrediging aan beide opvoeder en opvoedeling. Die toepassing van die skale is ook baie eenvoudig en verstaanbaar sodat dit 'n hoë gebruikswaarde het.

Die doel van hierdie ondersoek kan onder die volgende hoofpunte saamgevat word:

1. Om standarde te voorsien vir die meting van die liggaamlike bekwaamheid van skooldogters in ses aktiwiteite van die Liggaamlike Opvoeding.

2. Om deur middel van die standarde 'n diagnose van die dogter se liggaamlike toerusting te maak. Deur te toets en te meet kan tekortkominge objektief vasgestel word. Die gebruik van die skale in hierdie ondersoek sal aantoon watter fundamentele aspek van die liggaamlike prestasievermoë ten opsigte van ontwikkeling agterweë gebly het. Dit stel ons dan in staat om die leerplan aan te pas, sodat hierdie tekortkoming verbeter kan word. Die gebruik van die skale is inderdaad so eenvoudig, dat die kind self die swakheid sal kan raaksien.

3. Om 'n metode van selftoetsing te voorsien. Die eenvoudigheid en verstaanbaarheid van die prestasieskale gee daartoe aanleiding dat dit aan die dogters 'n prikkel tot selfoefening verskaf. Die dogters raak ook geïnteresseerd in hulle prestasie, as gevolg van die veelseggendheid van die toetse.

4. Om in 'n objektiewe maatstaf te voorsien sodat die prestasie van skooldogters doeltreffend en maklik met die van ander rasse en lande vergelyk kan word. Die resultate

van so 'n vergelyking sal die liggaamlike bekwaamheidspeil van ons volk aandui; dit sal ook aantoon in watter rigting die leerplan vir die dogter behoort te ontwikkel.

5. Om aan die opvoeder 'n eenvoudige indelingsbasis vir leerlinge op sportgebied, en vir gewone klaswerk in Liggaamlike Opvoeding, te voorsien. Lockhart en Mott<sup>1)</sup> het eksperimenteel vasgestel dat homogene groepering 'n voordelige uitwerking op sportprestasies het. Mathews<sup>2)</sup> beveel ook ten einde beter resultate te verkry, die klassifisering van leerlinge in homogene groepe, vir onderrig in Liggaamlike Opvoeding, aan.

6. Om die onderwysmetode te verbeter. Prestasieskale toon op 'n duidelike, eenvoudige en objektiewe wyse aan wat die vordering en swakhede van leerlinge is. Hierdeur word daar meer bevrediging aan die opvoedeling, sowel as die opvoeder, verskaf. Aan die swakkeres word dan die nodige aandag bestee en dit is vir hulle 'n geweldige aanmoediging tot verbetering van die swakheid. Verder kan die metode van onderwys ook objektief getoets word. Die beste metode van onderwys kan verkry word deur byvoorbeeld met verskillende groepe verskillende metodes van onderrig toe te pas, die prestasie dan te meet en die resultate daarna te vergelyk. Hierdeur word nie alleen die kind tot groter inspanning geprikkel nie, maar behou die opvoeder ook die nodige belangstelling in, en toewyding vir, die vak.

1) Lockhart & Mott: An experiment in homogeneous grouping and its effect on achievement in sports fundamentals.

p. 58 - 62.

2) Mathews: Measurement in physical education. p. 12.

H O O F S T U K 2.DIE VERSKILLE TUSSEN DIE MANLIKE EN VROULIKE INDIWIDUE  
MET VERWYSING NA DIE PRESTASIEVERMOË VAN DIE VROU.

## A. 'n Kort historiese oorsig.

Voor die Griekse tydperk is daar baie min verwysing na enige soort georganiseerde sportaktiwiteite vir vroue, alhoewel die Kode van Hammurabi gespesifiseer het dat alle persone aan oefeninge moet deelneem. Plato, in die opbouing van sy ideale staat, het voorgestel dat mans en vrouens dieselfde soort gimnastiek oefeninge behoort te doen. In die Griekse staat Sparta, het die vrouens op die pleine geoefen, onder toesig van vroue. 'n Sekere Spartaanse meisie het 'n sprong, waar sy op- en afspring en haar hakke elke keer agtertoe oplig, 'n duisend keer herhaal.<sup>1)</sup>

Die Griekse vrouens het ook elke vier jaar groot sportfeeste gehou.

Sedert die val van Rome tot by die Renaissance, het vrouesport 'n periode van stagnasie ondergaan en byna heeltemal verdwyn. Met die aanvang van die Renaissance het vroue weer aan sport begin deelneem, soos byvoorbeeld handbal, boogskiet en ander aktiwiteite.

In die V.S.A. is erkenning aan vrouesport eers in 1899 verleen. Verskillende komitees het ontstaan vir verskillende sportsoorte. In 1932 is hierdie komitees saamgevat in 'n organisasieskema bekend as die „National Section for Women's Athletics.”<sup>2)</sup>

Ten spyte van groot weerstand, moes die vrou haar reg in sport verkry. Hier het die vrouebeweging 'n groot rol gespeel. Uiteindelik het gelykstelling vir die vrou op die gebied van atletiek gevolg. Voor die eerste wêreldoorlog is

/pogings.....

---

1) Diem: Weltgeschichte des Sports und der Leibeserziehung, p.148.

2) Ulrich: Women and sport, p.509.

pogings aangewend om gelykstelling te verkry, maar dit het besliste weiering tot gevolg gehad. Onmiddellik na die oorlog(1914-1918) het die geleentheid vir die vrou om aan atletiek deel te neem, as gevolg van rewolusionêre gebeurtenisse, vanself ontstaan. Vrouens het byvoorbeeld gedurende die oorlog mans<sup>1)</sup> poste soos vragmotorbestuurders, ensovoorts, bekleed.

In Frankryk is reeds in 1912 die eerste vroueklub, naamlik „Femina Sports," gestig. Hierdie vereniging soos ook die latere gestigte „Academia" en „En Avant", het spoedig meer as 300 lede gehad. In Duitsland het ook oral vroueafdelings in sport ontstaan.<sup>2)</sup>

In Maart 1921 het in Monte Carlo 'n sportfees plaasgevind wat trots „Vroue Olimpiade" genoem is. Hieraan het Franse-, Engelse-, en Switserse dames deelgeneem. In Oktober 1921 is vrouesport verder gevoer onder Elice Milliat. Sy het 'n Internasionale Bond vir Vrouesport gestig, wat 'n jaar later die Internasionale Vrouespele in Monte Carlo gereël het. Die spele het 'n paar keer plaasgevind en in 1938 het dit die Europese kampioenskappe geword. Hierna word vrouesport onbeperk ingeskakel by die byeenkomste vir mans.<sup>3)</sup>

Uit die geskiedenis blyk dit dus dat die vrou ook op sportgebied ge-emansipeer het, en kan ons verwag dat sekere probleme en vraagstukke sou ontstaan. Een van die belangrikste onderwerpe sover dit die deelname van dogters en vroue aan liggaanlike aktiwiteite betref, was die menstruale siklus. Dit was algemeen aanvaar dat gedurende dié periode dogters en vroue beskerm moes word teen enige tipe emosionele of liggaanlike inspanning. Westman<sup>4)</sup> beweer dat „complete abstinence from activity in sport is absolutely imperative in the menstruating woman," Hy het ook bevind dat die verlies van bloed gedurende /menstruasie.....

1) Dien: Weltgeschichte des Sports und der Leibeserziehung, p. 634.

2) Ibid.

3) Ibid., p. 635.

4) Westman: Sport, physical training and womanhood, p. 49.

menstruasia baie vroue liggaamlik meer verswak, as wat hulle besef. Latere navorsing het egter hierdie bevinding van Westman weerlê.

1)  
Scott en Tuttle het bevind dat menstruasia nie 'n styging of daling in liggaamlike geskiktheid meebring nie. Die polsslag het ook nie 'n merkwaardige wisseling ten opsigte van menstruasia getoon nie. Verder bevind hulle dat die veranderinge wat van tyd tot tyd wel mag voorkom die gevolg van ander faktore, en nie van menstruasia, is nie.

Die L.F.I. (Liggaamlike fiksheidindeks)-toetse het 'n kragvermindering van 15 persent aangetoon in prestasies wat op die dag voor die aanvang van die menstruale periode gelewer is, teenoor dié wat ongeveer in die middel tussen die twee maandelikse periodes gelewer is. Howland kom dus tot die gevolgtrekking dat dogters en vrouens se liggaamlike prestasies blykbaar die swakste is net voordat die menstruale periode begin, maar die normale kragspres-tasie keer weer geleidelik terug met die aanvang van die menstruale periode.

2)  
3)  
Lundquist het met kollegedames bevind dat oefeninge wat tydens die menstruale periode beoefen word, verligting bring van dysmenorrhea (verhoogde pyne gedurende menstruasia.).

4)  
Sinclair bevind dat deelname aan liggaamlike aktiwiteite gedurende menstruasia bydra „toward maintaining or increasing the normal red blood cell count when the subjects concerned present no abnormalities in physical condition and are trained in such activities.”

'n Tweede aspek wat op die voorgrond getree het, was in watter mate 'n vrou met 'n man op sportgebied kan

/meeding.....

- 
- 1) Scott & Tuttle: The periodic fluctuation in physical efficiency during the menstrual cycle, p. 137 - 144.  
2) Howland: The application of testing to determine the physical fitness of college women, p. 120 -123.  
3) Lunquist: Use of the Billig exercise for dysmenorrhea for college women, p. 45-53.  
4) Sinclair: An abstract of a study of the effects of varying degrees of physical activity during the menstrual period upon the red blood cell count, p. 32-37.

meeding. Dit het gelei tot 'n beklemtoning van die verskille tussen die twee geslagte. Artikel na artikel het verskyn met „wetenskaplike” bewyse „claiming that women were naturally biologically inferior to men and hence might not be able to take part in any competitive sports situation, even if they wanted to do so.”<sup>1)</sup>

Eers vanaf 1920 is daar egte objektiewe navorsingswerk in verband met die geslagsverskille gedoen. Wayman<sup>2)</sup> beweer: „It is commonly agreed by the medical profession and among physical educators that girls and women present certain physiological, anatomical and emotional differences which should limit to a certain extent their participation in physical activities.” Daar is genoegsame bewyse dat daar sommige verskille is wat regverdiglik toegeskryf kan word aan die geslag, maar hierdie verskille, wanneer hulle eers vasgestel is, blyk in latere gedrags- en funksionele studies, van minder belang te wees. Dit is hierdie verskille wat vandag 'n invloed uitoefen op vrouesport en om sport vir die vrou doeltreffend te beplan, moet hierdie verskille verstaan word.

#### B. Anatomiese verskille.

##### i. Geneties.

Die vroulike embrio word gevorm deur die same-smelting van twee X-chromosome, terwyl die manlike embrio gevorm word deur die samesmelting van 'n X-en 'n Y-chromosoom. Hierdie dubbel kombinasie van X-chromosome gee die vroulike embrio 'n beter kans vir voortbestaan.<sup>3)</sup> As die vroulike embrio 'n X-chromosoom met 'n defektiewe geen van die resessiewe tipe het, word hierdie defektiewe geen gedomineer deur die ooreenkomstige normale geen van die ander X-chromosoom. Met die manlike embrio, waar daar 'n defektiewe geen in die X-chromosoom is, is daar nie 'n ooreenkomstige geen nie, gevolglik

/mag.....

1) Ulrich: Women and sport, p. 511.

2) Wayman: Education through physical education, p. 126.

3) Scheinfeld: The new you and heredity, p. 46.

mag daar 'n defektiewe karaktertrek in die embrio aanwesig wees wat aborsie, miskraam of genetiese onvolmaaktheid tot gevolg hê.

### ii. Skelet.

By die geboorte begin die verskille tussen mans en vrouens. Na 18-20 maande begin daar sekere ossifikasies in die vroulike geraamte en sulke bene soos die pisiform en die epifise van die middelhandbene en falanges, is heeltemal verhard in die vrou, voordat dit by die man die geval is.<sup>1)</sup> Die kniegewrig van die vrou is wyer en meer stabiel vir sy grootte as dié van die man. Die gemiddelde man se bene is langer as dié van die vrou en dit skyn asof die vrou minder beenmassa het. Dit word gedeeltelik verklaar deur die feit dat die man swaarder spiere het en die groter trekkrag op die been verantwoordelik is vir 'n massiewer<sup>2)</sup> beenontwikkeling.

Daar is ook 'n aanduiding dat die man 'n meer prominente neus, hoër wangbene, 'n vierkantiger -, swaarder kakebeen, swaarder ente van die langbene en dieper groewe, waar die spiere vaskom, het. Die hoek van die vroulike arm mag verskil van dié van die man, in soverre die vroulike arm dikwels langs haar sy gevoeg word ooreenkomstig die hoek<sup>3)</sup> wat deur haar smal skouers en breë heupe gevorm word.

Die vrou het smaller skouers, terwyl haar benige bekken relatief vlakker en wyer is, as dié van die man. Die vroulike bekkengordel blyk soms groter te wees as gevolg van vetkussinkies wat oor haar heupe gevorm het. Hierdie oortollige vetweefsel, plus die smaller skouers, dra by om die heupbreedte by vroue te beklemtoon en te vergroot. Daar is egter 'n groot uiteenlopendheid met betrekking tot die skouer - en heupbreedte in albei geslagte en dit is bykans /onmoontlik.....

1) Moore: An analytical study of sex differences as they affect the program of physical education, p.587 -608.

2) Edwards: Concise anatomy, p. 36.

3) Scheinfeld: The new you and heredity, p. 109.

onmoontlik om 'n veralgemening omtrent hierdie karaktertrekke in óf die man óf die vrou te maak.

### iii. Groei.

Die groei patroon van die vrou is vinniger as dié van die man, en die meeste dogters bereik hul vinnigste groei periode 2'24 jaar <sup>1)</sup> voor die seuns. Die seun het 'n klein voorsprong, behalwe die voor-puberteitsperiode, wat die lengte betref. Die gemiddelde volwasse vrou is 5 - 6 duim <sup>2)</sup> korter as die gemiddelde volwasse man. Die gemiddelde volwasse man weeg 20 - 25 persent swaarder as die vrou. Die oortollige akkumulاسie van vet in die vrou en die ontwikkeling van die borste, verklaar in 'n sekere mate die proporsionele groter gewig van die vrou. Moore <sup>3)</sup> het bevind dat daar by die gemiddelde volwasse vrou omtrent 7 pond meer onderhuidse vet aanwesig is, as by die gemiddelde man.

In die algemeen strek die groeiperiode van die seun oor 'n langer tyd as dié van die dogter. As gevolg hiervan het die seun van 12 - 17 jaar 'n groter proporsionele groei in lengte, gewig, asemhalingskapasiteit, sittende hoogte en borsomvang. In verhouding met die lengte, is die borsomvang van die man groter as dié van die vrou en daarom is die man se borsstreek groter. Omgekeerd mag die volwasse vroulike buikholte dan weer groter wees as dié van die man.

<sup>4)</sup> Cotten het bevind dat die swaartepunt in die vrou ongeveer 0'6 persent laer is, as in die man. Die groter lengte, breër skouers en smaller heupe van die man is hoofsaaklik verantwoordelik vir hierdie verskil.

Die onderbeen van die vrou mag korter wees as dié van die man en dikwels word die lengte van die man in sy lang bene gevind. Die gemiddelde voet van die man is /langer.....

---

1) Ulrich: Women and sport, p. 511.

2) Moore: An analytical study of sex differences as they affect the program of physical education, p. 587 -608.

3) Ibid.

4) Ulrich, op. cit. , p. 511.

langer en wyer as dié van die vrou en die man se arms is langer as dié van die vrou.

Volgens Ulrich<sup>1)</sup> blyk dit dat, daar baie aanduidings is dat, aangesien die vrou se rywordingspatroon versnel in vergelyking met dié van die man, die langer groei-periode van die man verantwoordelik is vir 'n swaarder, massiewer individu met relatiewe strukturele voordele, veral in die ontwikkeling van die bolyf.

### C. Funksionele verskille.

#### i. Bloedsirkulasie.

Die groter hart van die man kan daaraan toegeskryf word dat hy 'n groter hoeveelheid spierweefsel het wat van bloed voorsien moet word, in verhouding tot die gedeelte vetweefsel in die vrou, waarvoor bloedsirkulasie in minder mate nodig is. Hierdie verskil in hartgrootte veroorsaak 'n vinniger hartslag by vroue, aangesien 'n kleiner hart 'n kleiner volume bloed per slag pomp. Die gemiddelde rooibloedliggaampie-telling is 5,200,00 per kubieke millimeter by die man in vergelyking met die 4,900,000 by die vrou.<sup>2)</sup> Manlike bloed bevat ongeveer 8 persent meer hemoglobien en die soortelike gewig is hoër as dié van die vrou. Die sistoliese en diastoliese druk is, in die algemeen omtrent 5 - 10 millimeter hoër by die man.

#### ii. Metabolies.

Op alle leeftye is die vrou se metaboliese snelheid laer as dié van die man. Die metaboliese snelheid varieer 'n bietjie gedurende die menstruale periode. Dit word geglo dat hierdie snelheid deur die asemhalingsnelheid, rooibloedliggaampie-telling, hemoglobieninhoud en die soortelike gewig van die bloed, beïnvloed word. Die laer metaboliese snelheid van die vrou word definitief beïnvloed deur te veel vetweefsel in verhouding tot die protoplasmiëse weefsel,

/naar.....

1) Ulrich: Women and sport, p. 511.

2) Scheinfeld: Women and men, p. 136.

maar dit alleen is nie 'n volledige verklaring nie, Metabolisme mag verwant wees aan geslagverskille en „hence may be a cause and / or effect of sex determination.”<sup>1)</sup> Die vroeëre ossifikasie van die bene by die vrou dui op 'n vinniger kalsiummetabolisme, terwyl die groter en massiewer bene van die man aandui dat daar 'n groter terughouding van kalsium in die groeiperiode is. Die snelheid van die vrou se kalsiummetabolisme skyn vinniger en meer wisselvallig te wees as dié van die man.<sup>2)</sup>

### iii. Spiere.

Alhoewel die man 'n groter spiermassa het, is daar geen aanduiding dat die spiere van die vrou, onvolledig is nie. Mense met groter spiermassas het meer krag as dié met kleiner spiermassas, en kan ons gevolglik aarvaar dat mans in verhouding sterker is as vrouens wanneer dit gesien word in verhouding tot die grootte en die anatomie van die menslike liggaam.<sup>3)</sup>

Volgens Ellis<sup>4)</sup> is daar 'n aanduiding dat die reaksietyd van seuns tussen 6-17 jaar vinniger is as dié van dogters van soortgelyke leeftyd. Daar is egter nie 'n aanduiding dat hierdie verskil in snelheid in volwassenheid aanhou nie. Hierteenoor het Tucker<sup>5)</sup> bevind dat die gemiddelde man .70 van 'n sekonde neem nadat 'n stopteken aan hom gegee is, om die rem van 'n motor te trap, terwyl die gemiddelde vrou .87 van 'n sekonde geneem het.

### D. Endokrinologies.

Die gonades(geslagskliere) bepaal die geslag en die reproduserende vermoë van 'n individu. Die afskeiding van die geslagskliere word deur ander endokriene kliere /geaaffekteer.....

1) Ulrich: Women and sport, p. 512.

2) Moore: An analytical study of sex differences as they affect the program of physical education, p.587-608,

3) Ulrich, op. cit. , p. 512.

4) Ulrich: op. cit. , p. 512.

5) Williams: The principles of physical education. p. 204.

geaffekteer; ook affekteer die geslagskliere die endokriene kliere. Die onderlinge verhouding wat bewys is tussen hierdie kliere, mag die enigste absolute maatstaf van manlikheid en vroulikheid, biologies gesproke, wees.<sup>1)</sup>

Die vroulike tiroïed toon 'n versnelde groei gedurende puberteit en omdat hierdie klier die metabolisme reguleer, skyn dit asof daar 'n „key sex-linked characteristic” inherent in die tiroïed is. Die pituitêre liggaampie of hipofise is gewoonlik groter by die vrou. Dit blyk dat daar geen grond bestaan vir die aanvaarding dat die endokriene afskeidings verskillend is, in verhouding tot die kwantiteit of kwaliteit, tussen die geslagte nie. Daar is egter baie redes om aan te neem dat die resultate van gelyksoortige, spesifieke endokriene afskeidings dieselfde in albei geslagte is.

Een van die mees besproke geslagsverskille is waarskynlik die maandelikse periode. Medici stel voor dat die dogter en vrou haar moet terughou van baie inspannende aktiwiteite, wat gepaard gaan met intensiewe kompetisie, gedurende die eerste twee dae van haar maandstonde. Ligte oefeninge daarteenoor, mag voordelig wees vir die voorkoming van ophoping van bloed („ameliorating congestion”), wat dikwels die oorsaak van menstruale pyne is.<sup>3)</sup>

#### E. Psigologiese verskille.

Op die huidige tydstip kan niks definitiefs gesê word betreffende die „egte” psigologiese verskille tussen die vrou en die man nie. In die meeste gevalle „in which such differences have been claimed, it has been evident that social factors rather than actual sex factors are accountable.”<sup>4)</sup>

/Scheinfeld.....

1) Ulrich: Women and sport, p. 512.

2) Moore: Analytical study of sex differences as they affect the program of physical education, p. 587 - 608.

3) Ulrich, op. cit. , p. 513.

4) Ulrich, op. cit. , p. 513.

Scheinfeld beweer dat: „Environmental influences (living habits, methods of working, diet, ect.) also may play a part in exaggerating, reducing, or suppressing natural sex differences.“<sup>1)</sup>

Sekere psigologiese hoedanighede soos intuïsie, die vermoë om spanning te verduur en besluitloosheid, skyn geassosieer te word met die vrou, terwyl hoedanighede soos logiese denke, hardnekkigheid en emosionele stabiliteit, met die man geassosieer word. Sulke beweerde geslagtelike verskille word nie deur objektiewe bewyse gerugsteun nie; dit skyn eerder produkte te wees van „cultural conditioning rather than sex-linked attributes.“<sup>2)</sup>

In dieselfde gees, maar met die byvoeging van die kulturele verandering, handhaaf kwynende tradisies dit dat die vrou beskerm, beperk en onderdanig moet wees. Daarteenoor, in terme van die populêre gedagte, is die „moderne“ vrou avontuurlustig, onbeperk, mededingend en agressef.

Uit die voorafgaande bespreking kan dit dus aanvaar word dat daar tog biologiese verskille tussen die twee geslagte is, wat in aanmerking geneem behoort te word wanneer die tipe liggaamlike aktiwiteite bepaal word alhoewel hierdie anatomiese en fisiologiese verskille nie so radikaal is as wat aanvanklik gemeen is nie.

Wanneer sport dus hoofsaaklik van krag, uithouvermoë en dryfkrag afhang, het die man 'n besliste voordeel. Daarom moet vroue teen vroue kompeteer.

Daar skyn ook psigologiese en sosiale verskille, wat meer vaag is as die biologiese verskille, tussen die geslagte te wees. Hierdie gedragsverskille wissel volgens die tydsomstandighede.

/Dit .....

---

1) Scheinfeld: Women and men, p. 124 -125.  
2) Ulrich: Women and sport, p. 514.

Dit is essensieel om alle geslagsverskille korrek te interpreteer. Biologiese verskille behoort nie 'n psigo-sosiale interpretasie, of omgekeerd, te hê nie.

Alhoewel die „gemiddelde“ persoon in ag geneem word wanneer die geslagsverskille vergelyk word, is dit in sport moeilik om met 'n „gemiddelde“ persoon, biologies of volgens gedrag, te werk. "It is so decidedly an individual who meets any given situation and any one individual may represent the extreme as well as the average."<sup>1)</sup> Dit is moontlik dat daar groter verskille, in alle aspekte, in dieselfde geslag mag wees, as wat daar verskille tussen die geslagte is. Sover dit vroue en sport betref, maak dit gevolgtrekkings wat gemaak kan word, ingewikkeld. Die kulturele en filosofiese verskille tussen die twee geslagte is net so belangrik as die biologiese verskille.

Dogters en vroue sal beslis aanhou om sport te beoefen, omdat die aktiwiteite uit aard van die menslike natuur in sekere liggaamlike en sielkundige behoeftes voorsien.

Die organe van die vrou wat belangrik is by byvoorbeeld hardloopaktiwiteite, is net so geskik vir oefening, as dié van die man. Netsoos by die sensitiewer vroulike organisme elke skade en nut duideliker gesien kan word, as by die man, so sal ook die invloed van sport op die vrou uiterlik nadelig wees, waar dit verkeerd of té kunsmatig beoefen word; en voordelig waar dit vervul is met 'n vormingsdoel en 'n etiese strewe. Dit lei weer tot 'n beter persoonlikheidsontwikkeling en hoër kulturele vlak.

/As .....

---

1) Ulrich: Women and sport, p. 514.

As bewys hiervoor dien die deelneemsters aan die Olimpiese Spele, wat ten spyte van verskil in ras, kontinent en sosiale groep, 'n duidelike ooreenstemming toon: "Ihre Arme sind leistungsfähig ohne kantige Muskeln, ihre Hände derb, ohne gross und hart zu sein, ihre Haut widerstandsfähig und doch elastisch. Sie springen, als ob ihre Glieder das Gesetz der Schwerkraft aufgehoben hätten und sie laufen, wie wir es von den Rehen kennen, natürlich bis zum letzten Hauch der Brust, mit nicht weniger gespannten Gesichtszügen, bei schweratmendem Munde, wie die Männer, aber sie kommen schnell, mindestens so schnell wie die Männer wieder ins Gleichmass des Atmens, und was die Ausdauer anlangt, so bieten Skiläuferinnen und die Kletterkameraden weiblichen Geschlechts den vollen Beweiss."<sup>1)</sup>

<sup>2)</sup> Carpenter wou vasstel tot watter mate krag, dryfkrag en "vroulikheid" atletiese prestasie van vroue beïnvloed. Sy kom tot die gevolgtrekking dat programme vir liggaamlike opvoeding vir dogters „may safely disregard the matter of build, and, if they desire to promote athletic ability, may safely concentrate upon developing the requisite strength, speed, and skill related to the performance of the athletic events."

---

1) Diem: Weltgeschichte des Sports und der Leibeserziehung, p. 637.

2) Carpenter: Strength, power, and "femininity" as factors influencing the athletic performance of college women, p. 120 - 127.

H O O F S T U K 3.DIE METING VAN ENKELE FUNDAMENTELE ASPEKTE VAN DIE LIG-  
GAAMLIKE PRESTASIE VAN DOGTERS.

In die samestelling van prestasieskale is daar sekere fundamentele aspekte van die Liggaamlike Opvoeding waarmee rekening gehou moet word - krag, snelheid, uithouvermoë en koördinasie. Hierdie faktore word as fundamenteel beskou, omdat die aard daarvan alle bewegings van die mens rig en bepaal. Aangesien hierdie aspekte belangrik is, word hulle elkeen kortliks bespreek.

## A. Die meting van krag.

Die belangstelling in kragtoetse het baie toegeneem. Vandag word daar al meer en meer aandag aan kragtoetse gegee, omdat krag in 'n hoogs objektiewe maatstaf voorsien. Metheny het 'n objektiwiteit van .953 vir voor-skoolse dogters in greepkragtoetse gevind. Sy verwys ook na ander studies waar die objektiwiteit vir verskillende greepkragtoetse wissel van .82 tot .92.

Krag se objektiwiteit word veral daarin gevind dat dit deur verskillende faktore beïnvloed word. Mathews<sup>2)</sup> wys byvoorbeeld daarop dat krag deur die gesondheids-toestand beïnvloed word. Chamberlain en Smiley<sup>3)</sup> het ook bevind dat wanneer daar een of ander siektetoestand intree, die krag verminder.

Krag word ook geaffekteer deur emosionele probleme, soos bevind deur Rogers<sup>4)</sup>. Wanneer die spanning verwyder word, word die kragprestasie weer normaal.

Navorsing .....

- 
- 1) Mathews: Measurement in physical education, p. 50.  
 2) *ibid.*, p. 50 -51.  
 3) Chamberlain & Smiley: Functional health and the physical fitness index, p. 193 - 205.  
 4) Mathews, *op. cit.*, p. 54.

Navorsing in die Liggaamlike Opvoeding het bewys dat krag fundamenteel is vir hoë prestasie in 'n hele aantal liggaamlike aktiwiteite. Kragoefening beteken trouens dat 'n spier een of meer male die hoogsmoontlike kraginspanning moet lewer. Wanneer dit slegs 'n beperkte spier of groep spiere in 'n klein omvang tref, is dit gelokaliseerde kragoefening. Indien dit 'n omvangryke groep spiere in werking bring, word dit 'n algemene kragoefening genoem.<sup>1)</sup>

Kragtoetse is niks nuuts nie. Franse antropoloë het reeds gedurende die sewentiende eeu van dinamometers gebruik gemaak om krag te meet. In 1873 begin Sargent,<sup>2)</sup> terwyl hy nog 'n mediese student was, werk aan sy „Intercollegiate Strength Test". Die toets bestaan uit die meting van;

- i. Rugkrag en
- ii. beenkrag, met 'n dinamometer (trekskaaltipe);
- iii. greepkrag, met 'n handdinamometer;
- iv. longkapasiteit, gemeet in kubieke sentimeters met 'n spirometer en
- v. armkrag, bereken deur die som van die optrekke aan die rekstang en die opstote op die brug, met een tiende van die proefpersoon se liggaamsgewig te vermenigvuldig.

Die totale krag is gevind deur die som van die vyf toetse te bereken. In 1897 het vyftien kolleges en universiteite in Amerika reeds die toets aanvaar en gebruik.

In 1890 verskyn 'n toets van Francis Galton<sup>3)</sup> waarmee hy die liggaamlike geskiktheid van persone in die staatsdiens en handelslewe wou bepaal. Die toets sluit die volgende in: longkapasiteit, krag in verhouding tot liggaamsgrootte en liggaamsgewig, gesig- en gehoorwaarnemings en kleursin. Vir die bepaling van liggaamlike geskiktheid beskou Galton kragtoetse alleen as

/onvoldoende.....

1) Smith: Die samestelling van prestasieskale in die atletiek vir studerende blanke jongelinge van 16 jaar en ouer, p. 70.

2) Mathews: Measurement in physical education, p. 54.

3) Bovard, Cozens & Hagman: Tests and measurements in physical education. p. 125

onvoldoende, en voeg hy die elemente van koördinasie en akkuraatheid by.

In 1896 stel J.H.Kellogg<sup>1)</sup> een van die volledigste kragtoetse saam. Hy wou 'n instrument ontwerp wat akkuraat die krag van verskeie spiergroepe sou meet. Sy navorsing met verskillende soorte dinamometers lei tot die uitvinding van 'n „Universal Dynamometer“, waarmee hy die krag van vyf-en-twintig spiergroepe kon toets. Dit sluit nege spiergroepe van elk van die arms, agt spiergroepe van elk van die bene, vier spiergroepe van die romp en vier spiergroepe van die nek, in.

Kellogg se werk het ook 'n vergelyking tussen die krag van mans en vrouens ingesluit, asook die verspreiding van spierkrag in die twee geslagte.

Hierdie dinamometer is egter ongeskik vir die gebruik in skole, omdat dit baie swaar en duur is, en dit baie tyd in beslag neem om selfs een persoon te toets.

Teen 1905<sup>2)</sup> is kragtoetsing opsy geskuif, omdat daar gevoel is dat die meting van krag geen aanduiding gee van die toestand van die hart en longe nie. Eers in 1915 is 'n poging aangewend om weer kragtoetse saam te stel.

E.G.Martin<sup>3)</sup> het in 1915 'n intensiewe studie van die na-effekte van 1914 se polio-epidemie in die V.S.A. gemaak. In 1921 publiseer hy sy toets vir die meting van spierweerstand, waarmee hy die verswakte spiergroepe kon toets. Die toets bestaan daaruit dat die proefnemer, met 'n tipe trekskaal, trekkrag uitoefen en die proefpersoon vashou totdat sy weerstand "breek". Die punt waar die weerstand "breek", word dan op 'n skaal afgelees. Hierdie toets was van toepassing

/op.....

---

1) Bovard, Cozens & Hagman: Tests and measurements in physical education, p. 126.

2) Mathews: Measurements in physical education, p. 55.

3) Bovard, Cozens & Hagman, op. cit. , p. 127.

op elf spiergroepe van elke arm en tien spiergroepe van elk van die bene. 'n Kortere toets, waar slegs vier spiergroepe naamlik die groot borsspiere, voorarmspiere en die buig- en strekspiere van die dybeen getoets is, het die langer toets vervang. Die krag van hierdie vier spiergroepe het 'n hoë korrelasie met die totale krag aangetoon. Martin het ook bevind dat, met kinders van vyf- tot agtienjaar, die krag van die strek- en buigspiere van die voorarms alleen 91 korreleer met die volledige kragtoets.

Opvoedkundig het die toets van Martin dié na-deel, dat dit by die proefpersoon die indruk laat dat hy, wanneer sy weerstand gebreek word, misluk het. Die toets is baie tydrowend en werk die proefnemer ook harder as die proefpersoon. McCloy en Young<sup>1)</sup> meen dat die toets baie goed aan sy doel beantwoord het, maar dat 'n groot getal proefpersone nie getoets kan word nie. Die kragtoets van Sargent en andere, is interessanter en kan makliker in skole toegepas word. 'n Belangrike bydrae van Martin is egter daarin geleë dat hy aangetoon het dat die kragprestasie van 'n paar spiergroepe hoog korreleer met totale krag.

F.R. Rogers<sup>2)</sup> het die belangstelling in kragtoetsse laat herlewe met die publikasie van sy kragtoets in 1925. Hy sluit dieselfde items as die "Intercollegiate Strength Test" in, maar met die volgende wysiginge: engelse eenhede word gebruik in plaas van die metrieke stelsel; longkapasiteit word in kubieke duime getel en armkrag, dit wil sê optrekke en opstote, word bereken deur die volgende formule: (die som van die aantal optrekke + opstote) $^{1/10}$  liggaamsgewig + lengte (duim) - 60). Dogters doen die opstote vanuit die lêsteunposisie vooroor, met die hande op 'n 13 duim hoë bankie. Die optrekke is gedoen uit die systandhang-agteroor-posisie aan die ringe, vier voet van  
/die .....

---

1) McCloy and Young: Tests and measurements in health and physical education, p. 162.  
2) McCloy and Young, op. cit. , p. 128 - 129.

die grond af.

Rogers het ook die liggaamlike fiksheidindeks (L.F.I.) ("Physical Fitness Index") vanaf bogenoemde gegewens bereken, deur die kragindeks met 100 te vermenigvuldig en dit dan te deel deur die vasgestelde norm vir die individuele geslag, leeftyd en gewig. 'n Persoon wat 'n telling van 100 behaal, is gemiddeld. 'n L.F.I. van 85 is onder-normaal en 115 en hoër is bo-normaal.

Die L.F.I. is 'n goeie metode om die gesondheidstoestand van 'n persoon te bepaal. Chamberlain en Smiley<sup>1)</sup> het bevind dat 'n lae kragprestasie dikwels 'n aanduiding van 'n siekte toestand is.

Howland<sup>2)</sup> het bevind dat die L.F.I. van dogters baie maklik beïnvloed word deur byna enige verandering in hulle liggaamlike toestand. Laer L.F.I. tellings, as gewoonlik, word gelewer wanneer daar een of ander siekte toestand teenwoordig is.

Van Dalen<sup>3)</sup> en McCloy<sup>4)</sup> het bevind dat longkapasiteit geen kragtoets is nie en dat dit weggelaat kan word. McCloy wys ook op die belangrikheid van armkrag en dui aan dat rug- en beenkrag van minder belang is. Armkrag is 'n belangrike faktor by byna alle motoriese verrigtinge en daarom bepleit hy dat daar meer aandag aan aktiwiteite, wat die armkrag verhoog, gegee moet word.

Na 'n deeglike studie van Rogers se kragindeks bevind McCloy<sup>5)</sup> dat die metode vir die berekening van die armkrag, party persone buite verhouding bevoordeel, terwyl ander weer benadeel word. In 1932 stel hy dus 'n kragtoets saam, wat

/ten .....

- 
- 1) Chamberlain & Smiley: Functional health and the physical fitness index, p. 193 - 205.
  - 2) Howland: The application of testing to determine the physical fitness of college women, p. 120 - 123.
  - 3) van Dalen: The contribution of breathing capacity to the physical fitness index, p. 93 - 95.
  - 4) McCloy: The apparent importance of arm strength in athletics, p. 3 - 11.
  - 5) McCloy: A new method of scoring chinning and dipping, p. 132 - 143.

ten opsigte van die volgende punte van dié toets van Rogers verskil:

- i) Longkapasiteit word weggelaat.
- ii) Dogters doen die optrekke aan die rekstang op 'n hoogte, 'n halfduim onderkant die laagste punt van die sternum, geneem.
- iii) Vir die berekening van armkrag stel hy vir dogters die volgende formule voor:  

$$\text{Optrekkrag} = .67 \text{ gewig (lb)} + 1.2 (\text{aantal optrekke}) + 52.$$

$$\text{Opstootkrag} = .72 \text{ gewig (lb)} + 1.1 (\text{aantal opstote}) + 74.$$

In die geval van kollegemans en junior hoërskoolseuns het McCloy<sup>1)</sup> bevind dat die formule vir seuns .95 met werklike armkrag korreleer. Vir dogters is daar nog nie 'n hoë korrelasiekoëffisiënt tussen die volgende twee toetse gevind nie: dié wat armkrag deur middel van die dinamometer vasstel en dié wat armkrag deur middel van opstote en optrekke bepaal. As gevolg hiervan kan laasgenoemde toets nie beskou word as geldig vir die meting van armkrag nie.

In 'n ondersoek met kollegedames het Carpenter<sup>2)</sup> die stoot- en trekkrage met behulp van 'n greepdinamometer, waaraan 'n stoot- en trekapparaat verbind was, gemeet, in plaas van om opstote en optrekke as 'n kragtoets te gebruik. Sy bevind dat die meting van krag deur middel van 'n dinamometer meer akkuraat is, as die opstoot- en optrekkrage-telling. Die meting van krag, verkry deur hierdie twee metodes, verteenwoordig egter nie geheel en al die krag van dieselfde spiergroepe nie. Met 'n groep hoërskooldogters het sy 'n korrelasiekoëffisiënt van .63 tussen genoemde twee metodes gekry. Die volgende formule kan gebruik word vir die omsetting van die stoot- en trekkrage in 'n telling vergelykbaar met McCloy se optrek- en opstootkrage-

/telling: ..

---

1) McCloy and Young: Test and measurements in health and physical education, p. 134.  
 2) Carpenter: A critical study of the factors determining effective strength tests for women, p. 3- 32.

telling: .808 stoot- en trekkrags + 221.

1)  
Scott en French wys daarop dat die gewysigde optrekke vir dogters 'n geldigheid van .80 het as dit met Rogers se kragindeks gekorreleer word.

2)  
In 1930 publiseer Wendler 'n toets vir die meting van krag by sowel mans as vrouens. Hy gebruik Kellogg se "Universal Dynamometer" en toets 47 verskillende spiergroepe by 474 mans en dames, Wendler soek na die spiergroepe wat totale krag die betroubaarste sal aandui. Hy korreleer vervolgens 21 van die 47 toetse vir albei die geslagte met die totale toetsreeks en vind dat daar by vrouens hoofsaaklik ses spiergroepe is wat van belang is. Hierdie spiere moet ook verskillend belas word en word die volgende formule vir vrouens voorgestel:  $7(\text{dybeen-buigspiere}) + 11(\text{dybeen-strekspiere}) + 3(\text{beenstrekspiere}) + 7(\text{groot borsspiere}) + 11(\text{deltoïede}) + 7(\text{handbuigspiere.})$  Hierdie toetsbattery korreleer .938 met totale krag. Opmerklik is die feit dat die armspiere swaarder belas is as die beenspiere en toon dit dus die belangrikheid van armkrag vir 'n kragtoets aan.

3)  
Larson het 'n faktoranalise van kragtoetse gedoen en twee komponente gevind naamlik: statiese krag: dit is die krag wat gemeet word met 'n dinamometer; en dinamiese krag: dit is die krag wat nodig is om die liggaam op te lig, soos byvoorbeeld in spronge. Dinamiese krag het 3 maal die voorspellingswaarde van statiese krag.

3)  
In Amerika word die Kraus - Weber toets tans baie toegepas. Die toets sluit die volgende in:

i. Die ophig van die romp uit die ruglê-posisie, hande

/agter .....

- 
- 1) Scott & French: Measurement and evaluation in physical education, p. 302.
  - 2) Wendler: An analytical study of strength tests using the universal dynamometer, p. 81 -85.
  - 3) Larson: A factor analysis of strength variables and tests with a test combination of chinning, dipping and vertical jump, p. 82 - 96.
  - 4) Mathews: Measurement in physical education, p. 179.

agter die nek.

- ii. Die oplig van die romp uit die ruglê-posisie, maar met gebuigde knieë, hande agter die nek.
- iii. Knieë gestrek en die oplig van die voete uit die ruglê-posisie, met die hande agter die nek.
- iv. Die oplig van die romp uit die maaglê-posisie, met die hande agter die nek.
- v. Die oplig van die bene uit die maaglê-posisie, met die hande onder die kop (die kop rus op die hande).
- vi. Vooroorbuig uit die regopstand en weer regop kom.

In die Amerikaanse skole kon 'n groot persentasie van die leerlinge die toets nie slaag nie. Kraus en Hirschland<sup>1)</sup> het hierdie toets op Europese kinders toegepas en bevind dat hulle die Amerikaanse kinders oortref. Kelliher<sup>2)</sup> het dieselfde toets toegepas in Oos-Pakistan en bevind dat dié kinders swakker as die Europese, maar beter as die Amerikaanse kinders is.

Smit<sup>3)</sup> het die Kraus-Webertoets op Blanke- en Bantoeskoliers in Suid-Afrika toegepas en bevind dat beide groepe beter as die Amerikaanse kinders, behalwe in die geval van die persentasie mislukkings, waar die Bantokinders swakker resultate as die Amerikaanse kinders gelewer het, presteer het. Beide die Suid-Afrikaanse groepe het swakker as die Oostenrykse-, Italiaanse-, en Switserse kinders vertoon. Suid-Afrikaanse Blanke kinders se prestasie oorskry dié van die Bantokinders in alle opsigte, behalwe in die geval van lenigheid. Hierin oortref die Bantoe al die ander rasse, met die uitsondering van die Italianers. Blanke dogters oortref die Blanke seuns tot by elf-jarige leeftyd dit wil sê tot ~~dat~~ die puberteitsjare 'n aanvang neem.

/In die.....

---

1) Mathews: Measurement in physical education, p. 83.  
 2) Kelliher: A report on the Kraus-Weber test in East-Pakistan, p. 34-42.  
 3) Smit: Comparative analysis of results from Kraus-Weber test on minimum muscular fitness in South African children, p. 1-20.

In die geval van die Bantoe is die dogters deurgaans minder bevoegd as die seuns.

Indien daar te min apparaat is om 'n kragtoets toe te pas, kan die kragindeks van Anderson-McCloy,<sup>1)</sup> 1.8 sespond gewigstoot (voet) + .25 gewig (pond) gebruik word vir junior- en senior hoërskooldogters. Die gewig word vanaf 'n stilstaande posisie gestoot, met die gewig in die palm van die hand en nie op die vingers nie. 'n Korrelasiekoëffisiënt van .74 is tussen bogenoemde toets en McCloy se kragindeks, verkry.

Daar is genoegsame bewyse dat die kragprestasie van die dogter deur haar leeftyd beïnvloed word. Galton<sup>2)</sup> het bevind dat die krag van dogters geleidelik toeneem van 9 tot 19 jaar.

McCloy<sup>3)</sup> het bevind dat dogters 'n vinnige kragvermeerdering van 12 tot 14 jaar toon, dit wil sê, met die aanvang van puberteit en "it declines abruptly at fifteen....". Hierdie vermeerdering en vermindering is 'n leeftydsinkrement van krag en nie krag self nie.

Uit 'n studie van kragtoetse blyk dit dat die meeste kragtoetse op sowel seuns as dogters toegepas kan word. Vir dogters is Rogers se kragindeks en sy L.F.<sup>†</sup> en McCloy se kragindeks en sy L.F.L.-norme veral daie geskik. Verder blyk dit dat baie navorsers in hierdie veld eerder probeer het om die toetse saam te stel om die algemene atletiese bekwaamheid te meet, as om toetse saam te stel om die relatiewe krag by dogters te meet.

#### B. Die meting van snelheid en dryfkrag.

"Snelheid en dryfkrag kom in hierdie opsig ooreen, dat in albei gevalle die snelheid en die krag

/van spiersame-.....

1) McCloy & Young: Tests and measurements in health and physical education, p. 164.

2) Hunsicker & Greey: Studies in human strength, p. 109-122.

3) McCloy: The influence of chronological age on motor performance, p. 61 - 64.

van spiersametrekking die resultaat wat bereik word, sal bepaal.<sup>1)</sup>"

i. Snelheid en mag staan in noue verband met mekaar. Die krag wat gebruik word om 'n voorwerp (byvoorbeeld 'n gewig) of die liggaam in 'n bepaalde rigting oor 'n bepaalde afstand te gooi of te beweeg, is bekend as mag. Wanneer tyd as 'n faktor by die afstand en mag gevoeg word, kry ons snelheid. Snelheid is die mate van verandering wat 'n liggaam vanuit 'n sekere posisie in 'n gegewe rigting ondergaan.

Naellope oor afstande van 40-100 tree, word gewoonlik as snelheidstoetse beskou. Ondersoeking het aangetoon dat, afgesien van voeding, <sup>4)</sup>geoefenh<sup>4)</sup>heid, afrigting, ens., daar verskillende faktore is wat die snelheid van 'n persoon bepaal.<sup>2)</sup>

Hill en sy medewerkers <sup>2)</sup>het bevind dat daar 'n innerlike spierweerstand of -viskositeit is wat vermeerder in verhouding tot die snelheid van spiersametrekking. Hy definieer viskositeit as "the internal resistance generated by the muscle as it contracts, the resistance being due to the flow of molecular parts into new and different configurations".<sup>3)</sup>

<sup>4)</sup>Steinhaus glo dat 'n vermeerdering in snelheid teweeggebring kan word deur 'n vermeerdering in krag, alhoewel hy erken dat krag en snelheid nie direk proporsioneel aan mekaar is nie. <sup>5)</sup>Chui <sup>6)</sup>en Capen het bewys dat sistematiese oefeninge met gewigte die snelheid van spiersametrekking verhoog.

Westerlund en Tuttle het reaksietyd ondersoek en bevind dat naellopers se reaksietyd vinniger as dié van langafstandatlete is. Dit moet toegeskryf word aan die werking van die sensuwee-spiereganisme.

/Slater-Hammel.....

- 
- 1) Putter: 'n Vergelyking van die liggaamlike prestasievermoë tussen mansstudente in liggaamlike opvoeding, sportmanne en nie-sportmanne, p. 16.
  - 2) Rarick: An analysis of the speed factor in simple athletic activities, p. 89 - 105.
  - 3) Ibid., p. 89.
  - 4) Ibid.
  - 5) Chui: The effect of systematic weight training on athletic power, p. 188 - 194.
  - 6) Capen: The effect of systematic weight training on power, strength and endurance, p. 88 - 93.

Slater-Hammel weerlê egter hierdie verklaring.<sup>1)</sup>

<sup>2)</sup> Rarick bevind dat "Dead weight appears to act as an opposing force to speed of muscular movements."

<sup>3)</sup> Harris het bevind dat vir die meting van suiwer snelheid, 'n kombinasie van die standverspring, drie pond gewigstoot en 'n kragindeks, die beste is.

<sup>4)</sup> Schrecker dui aan dat die standverspring ook as 'n metode vir die meting van snelheid gebruik kan word.

ii. Dryfkrag is daardie soort krag wat 'n persoon ontwikkel wanneer die liggaan, of 'n ander voorwerp, in 'n bepaalde tyd deur die ruimte beweeg, soos byvoorbeeld in naellope, spronge en worpe. Dryfkrag staan in noue verband met snelheid. Dit word van krag daarin onderskei, dat krag gemeet word as beskikbare mag, terwyl dryfkrag bepaal word deur hoe doeltreffend hierdie mag teen 'n snelheid gebruik kan word. Dryfkrag is mag vermenigvuldig met snelheid.

Die bekendste en mees algemene toets om die vermoë om dryfkrag te ontwikkel, te meet, is die Sargentsprong.<sup>5)</sup>

Dit bestaan eenvoudig daaruit dat daar so hoog as moontlik in die lug gespring word. Die hoogte van die sprong is die verskil tussen die staande hoogte en die hoogte wat die kroon van die kop gedurende die sprong bereik het.

In 'n reeks studies om die verband te probeer vasstel tussen die Sargentsprong en baan- en veldnommers, is 'n korrelasie van .60 tot .73 vir dogters gevind.<sup>6)</sup>

/Voordat.....

- 
- 1) Smith: Prestasieskale in aktiwiteite van die Liggaamlike Opvoedkunde vir jongelinge van 12 tot 19 jaar.
  - 2) Rarick: An analysis of the speed factor in simple athletic activities, p. 105.
  - 3) Harris: The differential measurement of force and velocity for junior high school girls, p. 114 - 121.
  - 4) Schrecker: The standing long jump as a test of speed, p. 44 - 47.
  - 5) McCloy & Young: Tests and measurements in health and physical education, p. 67.
  - 6) Ibid., p. 71.

Voordat die Sargentsprong gebruik kan word moet dit behoorlik ge oefen word. Anderson <sup>1)</sup> het bevind dat hoërskooldogters die sprong korrek kon uitvoer nadat hulle elke dag, vir vier tot ses dae, van 10 tot 15 minute ge oefen het.

Van Dalen <sup>2)</sup> het ook bewys dat die Sargentsprong dryfkrag uitstekend meet, mits dit vooraf ge oefen word.

Die standverspring blyk ewe waardevol te wees vir die meting van dryfkrag. Dit vereis egter groter vaardigheid. Lindenmeyer <sup>3)</sup> het hoër korrelasies gekry indien die standverspring vooraf deeglik ge oefen is. Verskeie navorsers maak gebruik van die standverspring om dryfkrag van die bene te meet, omdat dit baie eenvoudig en tog betroubaar is.

Gray, Start en Glencross <sup>4)</sup> het bevind dat 'n vertikale sprong "a test of genuine power, developed by the legs", is. Die toets is moeilik om toe te pas, omdat die gewig van die proefpersoon en die swaartepunt bepaal moet word. Om die dryfkrag te verkry, moet ook ingewikkelde berekeninge gedoen word.

Hierdie vertikale sprong het die bogenoemde skrywers in 'n latere ondersoek gewysig, <sup>5)</sup> sodat dit eenvoudiger is. Hulle het bevind dat die gewysigde sprong 'n hoër betroubaarheid en geldigheid het, en dat dit waarskynlik beter is as die standverspring vir die meting van dryfkrag van die bene.

Anderson en McCloy <sup>6)</sup> het 'n formule saangestel waarvolgens hulle die dryfkrag van dogters voorspel het.  

$$\text{Dryfkrag} = 2(6 \text{ pond gewigstoot in voet}) + \text{standverspring in duim.} / \text{McCloy} \dots\dots$$

- 
- 1) McCloy & Young: Tests and measurements in health and physical education, p. 71.
  - 2) van Dalen: New studies in the Sargent jump, p. 112-115.
  - 3) McCloy & Young: op. cit. , p. 72.
  - 4) Gray, Start & Glencross: A test of leg power, p. 44-50.
  - 5) Gray, Start & Glencross: A useful modification of the vertical power jump, p. 230-235.
  - 6) McCloy & Young: op. cit. , p. 73.

McCloy en Young<sup>1)</sup> wys op die voordeel van lengte by die standverspring, terwyl dit nie die geval by die Sargent-sprong is nie.

### C. Die meting van uithouvermoë.

Die begrip uithouvermoë kan op verskillende maniere, afhange van waarop dit van toepassing moet wees, gedefinieer word. In die Liggaamlike Opvoeding word die begrip in terme van spierarbeid verklaar.

"Vir die liggaamopvoeder beteken uithouvermoë kortliks die vermoë om spierarbeid oor 'n betreklike lang periode te verrig, met ander woorde die vermoë om sodanig teen spiervermoeidheid bestand te wees, dat 'n groot arbeidsprestasie gelewer kan word."<sup>2)</sup>

Mosso en Peder<sup>3)</sup> het wetenskaplik bewys dat daar 'n verband tussen krag en uithouvermoë is. Mosso se proefpersoon, dr. Manca, het daagliks twee gewiggies van vyf kilogram elk met twee arms volgens 'n bepaalde ritme opgestoot. Die eerste dag kon hy die gewiggies 25 keer uitstoot. Na 70 dae kon hy die gewiggies 176 keer opstoot. Hiermee kon Mosso aantoon dat daar 'n kragvermeerdering, maar veral 'n toename in uithouvermoë, plaasgevind het. So beweer Clark<sup>4)</sup>

dat spierkrag en uithouvermoë nie presies dieselfde is nie, maar dat daar tog 'n verband tussen die twee aspekte bestaan. Hy het byvoorbeeld bevind dat individue met die grootste krag ook die grootste absolute uithouvermoë het.

Peder het die bevinding van Mosso in 'n soortgelyke eksperiment bevestig. Hy het 'n vermeerdering in krag en uithouvermoë gevind, daarin dat 4,000mkg. arbeid /op die .....

- 
- 1) McCloy & Young: Tests and measurements in health and physical education, p. 74.
  - 2) Smith: Prestasieskale in aktiwiteite van die Liggaamlike Opvoedkunde vir jongelinge van 12 tot 19 jaar, p.13.
  - 3) Ibid., p.14.
  - 4) Clark: Application of measurement to health and physical education, p. 201.

op die eerste dag en 28,000mkg. op die vyftigste dag gelewer kon word.

Die meting van uithouvermoë is 'n moeilike saak. Scott en French<sup>1)</sup> beweer dat uithouvermoë die moeilikste aspek van fiksheid is, om te meet. "Endurance is primarily the result of a physiological capacity of the organism to continue functioning satisfactorily. Endurance may be measured by either the ability to maintain action at maximum speed for a short period of time, or the ability to maintain action at a slower rate for an indefinite period of time. The former type of endurance is the easier on which to set up tests, but it does assume that the subject will put forth the effort to work at maximum rate".

Daar word dus twee soorte uithouvermoë onderskei, naamlik:

i. Spieruithouvermoë, wat te doen het met die krag van die skeletspiere oor 'n kort arbeidsperiode. (spesifieke uithouvermoë.)

ii. Kardiovaskulêre uithouvermoë wat hoofsaaklik afhanklik is van die toestand van die hart en die bloedsomloopstelsel. Hier geld nie soseer die krag van die skeletspiere nie, maar wel die feit dat die arbeidsperiode langer en minder kragtig is. (algemene uithouvermoë). Dit is veral hierdie soort uithouvermoë wat vir verskillende aktiwiteite in die liggaamlike opvoeding van groot belang is.

Vir die meting van algemene uithouvermoë vir dogters, die volgende toetse:

i. McCloy<sup>2)</sup> het 'n uithouvermoëratio voorgestel, wat gevind kan word deur 'n individu se tyd vir die 150-treë te verdeel deur die tyd wat sy neem om 40 treë te hardloop.

/ii. Heen-en-weer...

---

1) Scott & French: Better teaching through testing, p.124.  
2) McCloy & Young: Tests and measurements in health and physical education, p. 184.

1)

ii. Heen-en-weer hardloop ("Shuttle run") van McCloy .  
 Die toets word binnenshuis uitgevoer. Daar word twee strepe, 20 treë uitmekaar, op die vloer getrek. Die dogter begin by die een streep en hardloop na die ander streep, raak met haar een voet anderkant die streep en hardloop terug na die beginstreep. Die tyd vir die twee lengtes word geneem. Twee pogings kort na mekaar word gegee en die beste tyd aange-teken. Na 'n rus periode van vyf minute, voltooi die dogter nou ses lengtes en die tyd word aangeteken. Om die uithou-vermoëkoëffisiënt te bereken word die tyd vir die ses lengtes gedeel deur die tyd vir die twee lengtes. Die uithou-vermoë-koëffisiënt kan dan van uitgewerkte tabelle afgelees word.

2)

3. Cureton se swemtoets, wat hy in 1935 gepubli-seer het, is 'n uitstekende toets om die verband tussen uithou-vermoë en snelheid in swem te bepaal. Die proefpersoon swem 60 vt. so vinnig as moontlik. Sy rus dan vir 15 minute en lê dan die 100-tree af. Die eerste 60 vt. van die 100-tree word net so vinnig soos die eerste poging afgelê en indien die verskil groter as .025 sekonde is, moet die proef-persoon rus en die toets herhaal. Die tyd vir elke 60 vt. van die 100-tree word geneem en die afname van elke rondte word verkry.

3)

4. Die Harvard opstaptoets is deur Brouha en sy medewerkers ontwerp en is 'n wysiging van die toets van Tut-tle. Brouha en Gallagher het die toets verder gewysig sodat dit by hoërskooldogters sou aanpas. 'n Sestien duim hoë bankie is gebruik, en die tydsduur is verminder na vier minute. Die toets bestaan daaruit dat die proefpersoon op en af stap op 'n 16 duim hoë bankie, 30 keer 'n minuut,

/vir vier . . . . .

- 
- 1) McCloy & Young: Tests and measurements in health and physical education, p. 184.  
 2) Cureton: A test for endurance in speed swimming, p. 106 - 113.  
 3) Bovard, Cozens & Hagman: Tests and measurements in physical education, p. 76.

vir vier minute. Die polsslag word van  $1 - 1\frac{1}{2}$ ,  $2 - 2\frac{1}{2}$  en  $3 - 3\frac{1}{2}$  minute geneem, nadat die proefpersoon die oefening voltooi het.

Indeks = 
$$\frac{\text{Duur van oefening} \times 100}{2 \times \text{som van die polsslagtelling in herstel periode.}}$$

1)  
Scott en French het bevind dat opstaptoetse by dames 'n betroubaarheidskoëffisiënt van .95 het.

2)  
Skubic en Hodgkins wou die opstaptoets vir seuns en mans nog verder vereenvoudig, sodat dit gouer en makliker op dogters toegepas kan word. Hulle wysig die toets en pas dit soos volg toe: Vier-en-twintig stappe („steps”) vir 3 minute op 'n 18 duim hoë bankie. Na 'n rus periode van een minuut word die pols vir 30 sekondes geneem.

Kardiovaskulêre geskiktheid = 
$$\frac{\text{tydsduur(sekondes) vir uitvoering van oefening} \times 100}{\text{Pols gedurende herstelperiode} \times 5.6}$$

Hulle bevind dat hierdie toets nog inspannend genoeg is, sodat dit as „harde werk” vir dogters en vroue geklassifiseer kan word, en dat die toets geldig en betroubaar is om die kardiovaskulêre geskiktheid van dogters en vroue vas te stel. Ook bevind hulle dat leeftyd „ is not a factor in the step test among females of junior high, high school, and college age” nie.

3)  
In 'n latere studie het Skubic en Hodgkins nasionale standaarde saamgestel en ook gevind dat junior hoërskooldogters beter presteer as die ouer dogters. In hierdie ondersoek het hulle 686 junior hoërskooldogters (9 - 14jaar) en 1,332 hoërskooldogters (15 -19jaar) getoets.

/4. Die meting.....

- 
- 1) Scott & French: Measurement and evaluation in physical education, p. 302.
  - 2) Skubic & Hodgkins: Cardiovascular efficiency test for girls and women, p. 191 - 198.
  - 3) Skubic & Hodgkins: Cardiovascular efficiency test scores for junior and senior high school girls in the United States, p. 184 - 192.

## D. Die meting van koördinasie.

Die faktor koördinasie, is gemeenskaplik in alle aktiwiteite van die Liggaamlike Opvoeding. Dit bevat sulke komponente soos ratsheid, balans, lenigheid, krag en kontrole van die liggaam.<sup>1)</sup> Goeie senuwee-spier werking is noodsaaklik vir koördinasie. Aktiwiteite soos hardloop, spring en werp is almal voorbeelde van baie ingewikkelde aktiwiteite. Die samewerking van omtrent al die willekeurige spiere is verantwoordelik vir die voortbeweging van die liggaam, terwyl andere die balans tussen die verskillende liggaamsdele bewaar. Hierdie koördinasie van spierwerking is egter afhanklik van die sentrale senuweestelsel.<sup>2)</sup> Gould en Dye beweer dat sonder hierdie stelsel „the skeletal muscles would not only lose there coördinated activity, but would be completely useless, toneless, and flabby.”

Koördinasie dra by tot die krag van spiersame-trekking. „Not only is this true with regard to the agonists and antagonists, but also the timing of impulses which reach the individual muscles, the role of the forebrain and cerebellum are extremely important in coördination of movement, while we are prone to look upon the training of these parts of the body as of paramount importance in the development of skill, we should not lose sight of the factor that proper coördination is essential in the development of maximal strength.”<sup>3)</sup>

Geen liggaamsbeweging ontstaan deur die werking van een spier nie. Die gesamentlike werking van hele spiergroepe word vereis vir die uitvoering van die eenvoudigste beweging.<sup>4)</sup> Schmidt en Kohlrausch definieer koördinasie „as die vermoë

/om alle

- 
- 1) Espenschade: Development of motor coördination in boys and girls, p. 30 - 44.
  - 2) Joubert: Die verband tussen algemene motoriese bekwaamheid en skolastiese prestasie van 12-14-, en 16jarige blanke skoolseuns, p. 91.
  - 3) Brassfield: Some physiological aspects of physical fitness, p. 106 - 111.
  - 4) Joubert: op. cit., p. 92,

om alle spiere wat op die uitvoering van 'n beweging betrekking het willekeurig tot 'n harmoniese geheel te laat funksioneer."

Larson en Yocom beweer: „Coordination is the ability of the individual to integrate movements of different kinds into one single pattern."<sup>1)</sup>

McCloy<sup>2)</sup> onderskei, vir die meting van koördinasie, tussen twee soorte toetse.

i. Toetse wat ratsheid of koördinasie van die groot spiere meet. Onder ratsheid verstaan McCloy<sup>3)</sup> „the ability to change direction of the body or of parts of the body rapidly."

ii. Toetse wat noukeurigheid of die koördinasie tussen hand-en-oog ~~en voet-en-oog~~ meet.

Vir die eersgenoemde toetse is die Burpee-toets („squat thrust")<sup>4)</sup> baie geskik. Die oorspronklike toets is saamgestel deur R.H.Burpee, maar het sekere wysigings ondergaan. Die toets word soos volg uitgevoer:

Die proefpersoon staan regop, buig die knieë tot hurksit en steun met die hande op die grond. Die bene word nou agtertoe geskied tot lêsteun-vooroor. Hierna keer die proefpersoon nou terug tot die hurksit-posisie en spring dan weer regop. Die oefening bestaan dus uit vier bewegings, elkeen 'n kwart van die volledige oefening. Die prestasie van die proefpersoon is die aantal volledige bewegings en dele wat sy in tien sekondes kan uitvoer. Die toets word driekeer herhaal en die hoogste telling word as haar prestasie aangeteken. McCloy het tabelle vir junior-en senior -  
/hoërskooldogters.....

- 
- 1) Larson & Yocom: Measurement and evaluation in physical health, and recreation education, p. 161.
  - 2) Joubert: Die verband tussen motoriese bekwaamheid en skoolseuns, p. 92.
  - 3) McCloy & Young: Tests and measurements in health and physical education, p. 75.
  4. Ibid.

1)  
hoërskooldogters opgestel.

Die meeste toetse vir hand-en-oog koördinasie bestaan daaruit dat die proefpersoon 'n teiken met 'n bal probeer raakgooi. Die grootte van die teiken wissel na gelang van die afstand tussen die proefpersoon en die teiken, verder of nader is.

2)  
Brophy het met kollegedames hand-en-oog koördinasie of akkuraatheid, as volg gemeet: Die proefpersoon gooi 'n bofbal na 'n teiken wat bestaan uit vier konsentriese sirkels 66 dm., 42 dm., 22 dm. en 6 dm. in deursnee. Die middelste- en derde sirkel is van blik gemaak. Die hoogte van die teiken is 36 dm. vanaf die grond tot by die teiken se middelpunt. Die afstand vanwaar gegooi word tot by die teiken, is 24 vt. Die puntetelling is 4 -3 -2-1 vir die onderskeie sirkels van binne na buite. Vir 10 gooie is 'n betroubaarheidskoëffisiënt van .724 vasgestel. Vir 20 gooie is dit .833. Namate die gooie vermeerder, vermeerder die betroubaarheid van hierdie toets. Ten minste 20 gooie is nodig vir 'n aanneembare betroubaarheidskoëffisiënt.

3)  
Schwartz het met hoërskooldogters die korfbal-doelgooi vanaf verskillende gespesifiseerde hoeke van die korfbal-pale toegepas. Die proefpersoon kry 10 gooie en die getal gooie wat deur die ring gaan, word getel. Die telling uit 10, word dan neergeskrywe. (T-skale is saamgestel.)

4)  
Brace het met kollegedames ook 'n soortgelyke toets toegepas, behalwe dat sy telling anders was. Indien die bal deur die ring gaan, het dit 2 punte getel en as die bal die ring raak, maar nie deur gaan nie, tel dit 1 punt.

/ Vir.....

- 
- 1) McCloy & Young: Tests and measurements in health and physical education, p. 76.  
2) Glassow & Broer: Measuring achievement in physical education, p. 68 - 69.  
3) Ibid., p. 100 - 106.  
4) Ibid., p. 100 - 106.

Vir voet-enoog koördinasie gebruik Hillas en Knighton<sup>1)</sup> by hoërskooldogters en kollegedames 'n skepskop-toets na 'n doel, 18 voet wyd, met 'n dwarsbalk 8 voet van die grond af. Die skop word uitgevoer van 'n lyn 6 treë vanaf die regopstaanders af. Die bal moet bo-oor die dwarsbalk geskepskop word. Daar word 5 pogings toegestaan en die telling is die suksesvolle skepskoppe uit 5.

Colvin<sup>2)</sup> het dieselfde toets met dogters en kollegedames gebruik, behalwe dat die proefpersoon 12 treë vanaf die doelpale begin, en dan 'n paar treë loop voordat daar geskepskop word. Die proefpersoon moet skop voordat sy 'n lyn, 6 treë van die doel af, bereik. Drie pogings is toegelaat, met die telling die getal suksesvolle skepskoppe uit 3.

Bogenoemde toetse is egter nie baie betroubaar nie.

Dit is baie moeilik om koördinasie, wat 'n belangrike aspek van motoriese prestasie is, objektief te meet. Hoë prestasie in enige item vereis goeie koördinasie. Espenschade<sup>3)</sup> beweer dat sekere aspekte van hierdie eienskap bepaal kan word deur die toepassing van die Brace-toets vir algemene motoriese bekwaamheid. Deur middel van hierdie 20 toetse word vasgestel hoe doeltreffend die individu sy eie liggaam kan beheer, en die resultaat word bepaal volgens 'n slaag- of druipebeginsel. Espenschade het bevind dat die Brace toets betroubaar en objektief is. Hierdie battery toetse is baie algemeen toegepas en resultate is verkry van verskillende leeftydsgroepe en beide geslagte. Volgens hierdie resultate is bevind dat sommige aspekte van die koördinasie van dogters toeneem tot op 14-jarige leeftyd, maar daarna word geen verbetering aangetref nie, terwyl seuns se /se prestasie.....

---

1) Glassow & Broer: Measuring achievement in physical education, p 156 - 157.

2) Ibid.

3) Espenschade: Motor development, p. 419 - 439.

prestasie verbeter het tot selfs na 17-jarige leeftyd.

Dit kan verwag word dat die **Brace**-toets eienskappe sal meet wat baie verskil van dié wat ons aantref in die hardloop-, gooi - en springaktiwiteite. Navorsers wat kinders van 10 - 14-jarige leeftyd getoets het, het egter bevind dat die getoetste eienskappe en die laasgenoemde eienskappe net so hoog korreleer, as wat hierdie hardloop-, gooi - en springaktiwiteite met mekaar korreleer.

H O O F S T U K 4.DIE GEBRUIK VAN PRESTASIE-METING VIR DIE KLASSIFIKASIE VAN DOGTERS.

Om die beste resultate in die onderwys te verkry, het navorsers gevind dat leerlinge in homogene groepe ingedeel moet word. Hierdie beginsel is ook van toepassing in die Liggaamlike Opvoeding.

Lockhart en Mott<sup>1)</sup> het by vroue eksperimenteel vasgestel dat homogene groepering 'n voordelige uitwerking op sportprestasie het. Die goeie studente het beduidend verbeter, terwyl die swakke nie beïnvloed is nie. Die goeie, sowel as die swak groepe, "preferred to enrol in a sports fundamentals class limited to persons of similar ability."

Voor 1917 was daar 'n paar pogings om die prestasieverskille gelyk te maak. Later het daar verskeie maniere ontstaan vir groepering, met die beklemtoning van een of meer van die faktore, leeftyd, lengte en gewig of 'n soort kombinasie van hierdie faktore.

Die klassifikasieprobleem word bemoeilik, omdat daar baie faktore is wat prestasie beïnvloed. Neilson en Cozens<sup>2)</sup> beweer dat elke deelnemer bevoor- of benadeel word deur belangrike oorerwings- en omgewingsfaktore. Daar bestaan verskille ten opsigte van "native ability, structure, function, glandular secretions, state of nutrition, and the extent of previous training, experience or in the activity in question". Die lys van faktore wat die individu ten opsigte van prestasie bevoor- of benadeel, sal beslis items soos ras, geslag, chronologiese- en fisiologiese ouderdom, skoolstanderd, intelligensie, gewig, lengte, romplengte, lengte / van die.....

- 
- 1) Lockhart & Mott: An experiment in homogeneous grouping and its effect on achievement in sports fundamentals, p. 58 - 62.  
 2) Neilson & Cozens: Achievement scales in physical education activities for boys and girls in elementary and junior high schools, p. 3 - 13.

van die arms en bene, skouer- en heupbreedte, borskasdiepte, vitaalkapasiteit, bloeddruk, polsslag, senuspierkoördinasie, reaksietyd, krag, energie, snelheid, uithouvermoë, behendigheid, moed, gesindheid, deursettingsvermoë, belangstelling en ondervinding, behels. Indien bogenoemde faktore ingesluit sou word, sal dit enige klassifikasie-skema só ingewikkeld maak dat dit heeltemal onprakties sal wees.

In 1917 het Reilly <sup>1)</sup> sy klassifikasieskema, naamlik die "Age - Grade - Height" plan voorgestel. Dit het die ouderdom, skoolstanderd, lengte en gewig in ag geneem. Hierdie plan is beskou as 'n groot voorwaartse stap in die rigting van gelykmaking van die hou- en ontwikkelingsfaktore, sodat die kinders 'n eweredige geleentheid vir kompetisie het. Latere ondersoekinge het aangetoon dat die skoolstanderd 'n onnodige verfyning is en weggelaat kan word.

Schiøtz <sup>2)</sup> het in 1923 in Noorweë 'n poging aangewend om die prestasieverskille gelyk te maak. Hy deel die leerlinge in volgens leeftyd, lengte en gewig, wat hy "wed-yweringsleeftyd" noem. "Die beginsel berus daarop dat die gemiddelde gewig en lengte vir verskillende leeftye gevind en die gewigs- en lengteleeftyd van 'n persoon dan daarvolgens vasgestel word. Die totaal van die drie "leeftye", chronologiese-, gewigs- en lengteleeftyd, word dan deur drie verdeel en dit gee die 'wedyweringsleeftyd,' van die deelnemer". <sup>3)</sup>

In 1927 het McCloy <sup>4)</sup> die waarde van die faktore, leeftyd, lengte en gewig, met betrekking tot hulle invloed op die prestasie van seuns, bepaal. Hy stel sy eerste indeks as volg voor:

$$80 + 1\frac{1}{2} L + G$$

Ø0 = ouderdom in jare, L= lengte in duime en G = gewig in /ponde.....

1) Smith: Die samestelling van prestasieskale in die atletiek vir studentende blanke jongelinge van 16 jaar en ouer, p. 121.

2) Smith, op. cit., p. 121-124.

3) Smith: Prestasieskale in aktiwiteite van die liggaamlike opvoedkunde vir jongelinge van 12 - 19jaar, p. 30.

4) Bovard, Cozens & Hagnan: Tests and measurements in physical education, p. 116.

1)  
 ponde) Delaney het in 1928, onder McCloy se leiding,  
 dogters tussen 10 - 16 jaar bestudeer en twee formules voor-  
 gestel "because of certain difficulties in relating physio-  
 logic age to chronologic age....." Vir dogters van 14 jaar  
 en onder:  $10 \quad 0 + G$

Vir dogters van 15 jaar en ouer:

$$10 \quad 0 + L$$

2)  
 McCloy hersien in 1932 sy klassifikasie-in-  
 deks van 1927 en stel 'n formule voor waarin meer nadruk op  
 lengte en minder op gewig, geleë is. Hierdie indeling kan op  
 alle leeftye toegepas word:

$$20 \quad 0 + 6 L + G$$

3)  
 Carpenter beweer dat McCloy se formule die  
 beste is om vir die klassifisering van eerste-, tweede- en  
 derde- graad seuns en dogters te gebruik.

4)  
 Neilson en Cozens gebruik in hulle klassifi-  
 kasiëindeks die faktore leeftyd, lengte en gewig. Die rede  
 waarom hulle die faktore leeftyd, lengte en gewig gebruik is,  
 omdat "bodily structure basically determines physical capa-  
 city and, hence, the use of elements of structure of clas-  
 sification is sound if elements are casual factors".<sup>5)</sup> Ver-  
 der is leeftyd, lengte en gewig konstante faktore, daarin  
 dat hulle altyd by 'n persoon aanwesig is; hulle verander  
 relatief stadig en die individu het min of geen kontrole  
 oor hulle nie.

5)  
 Neilson en Cozens stel vir elementêre en  
 junior hoërskooldogters die volgende formule voor:

$$2 \quad 0 + .55 L + .11 G$$

/Wanneer.....

---

1) Bovard, Cozens & Hagman: Tests and measurements in physical education, p. 116.

2) Bovard, Cozens & Hagman; op. cit., p. 116.

3) Bovard, Cozens & Hagman, op. cit., p. 117.

4) Neilson & Cozens: Achievement scales in physical education activities for boys and girls in elementary and junior high schools. p. 3 - 13.

5) Ibid.

wanneer dié formule uitgedruk word in terme van McCloy se formule is dit:

$$20 \quad 0 + 5.5 L + 1.1 G$$

Vir sekondêre skooldogters het die volgende formule die beste geblyk te wees:

$$2 \quad 0 + L + .11 G$$

'n Groot beswaar teen die skale van Neilson en Cozens is dat dit lank neem om 'n dogter te klassifiseer voordat sy getoets kan word. Die volgende prosedure moet met elke dogter gevolg word:

1. Vanaf haar geboortedatum word haar leeftyd in jare en maande gevind op 'n spesiale saamgestelde kaart, en dan word die eksponent vir die leeftyd verkry.

2. Haar gewig moet vasgestel word en vanaf 'n tabel word die eksponent vir gewig gevind.

3. Haar lengte in duime moet bepaal word en vanaf 'n tabel word die eksponent vir lengte gevind.

4. Die som van eksponente moet bereken word en vanaf hierdie som word die "klas" gevind.

Hierdie metode klassifiseer die dogters in agt "klasse", van A - H, volgens rypheid. Dit vereis egter 'n geweldige hoeveelheid werk om die skale van Neilson en Cozens te gebruik.

Russell en Lange<sup>3)</sup> het in 'n ondersoek met junior hoërskooldogters bevind dat leeftyd alleen onvoldoende blyk te wees.

Delaney<sup>4)</sup> en Adams<sup>5)</sup> het bevind dat leeftyd alleen geskik, vir die klassifisering van junior hoërskooldogters, is.

/ In .....

- 
- 1) Cozens & Cubberley: Achievement scales in physical education for college women, p. 14-23.
  - 2) Russel & Lange: Studies relating to achievement scales in physical education activities, p. 43 - 56.
  - 3) Ibid.
  - 4) Bovard, Cozens & Hagman: Tests and measurements in physical education, p. 116.
  - 5) Adams: The study of age, height, weight and power as classification factors for junior high school girls, p. 95 - 100.

In 1937 het Cozens, Cubberley en Neilson <sup>1)</sup> lae korrelasies tussen die faktore leeftyd, lengte en gewig gevind, en die prestasie van senior-hoërskooldogters "in subtests of fundamental skills in baseball, field hockey, soccer and speedball, and volleyball". Hieruit lei hulle af dat die faktore leeftyd, lengte en gewig onbeduidend is en dat dit logies is om hierdie groep dogters as 'n homogene groep te beskou.

In die "AAHPER Youth Fitness Test Manual" word daar nie van 'n klassifikasie-indeks vir senior hoërskooldogters gebruik gemaak nie. Hulle is almal in een groot groep geplaas. Met betrekking tot die sewe toetse van genoemde fiksheidstoets, het Gross en Casciani <sup>2)</sup> bevind dat junior en senior hoërskooldogters elkeen as 'n homogene, groep, na aanleiding van die effek van leeftyd, lengte en gewig "on certain fitness measures", beskou kan word, omdat hierdie faktore 'n klein verwantskap toon met die leerlinge se prestasies in die sewe fiksheidstoetse. Hulle beweer verder dat die ondersoeking slegs verwant is "to the specific fitness measures and to classification of the fitness levels measured by these tests". Hulle wys daarop dat daar geen wye veralgemening gemaak behoort te word vir die klassifikasie van sekondêre leerlinge "in other areas such as sports participation" nie.

Mitchell <sup>3)</sup> het in 'n ondersoek met kollegedames bevind dat die faktore leeftyd, lengte en gewig 'n onbeduidende effek op die prestasie van hierdie groep proefpersone, in verskeie nommers, het. Cozens en Cubberley <sup>4)</sup> kom tot naastenby dieselfde gevolgtrekking en vind dat kollegedames 'n.....

- 
- 1) Gross & Casciani: The value of age, height and weight as a classification device for secondary school students in the seven AAHPER Youth Fitness Tests, p. 51 - 58.  
 2) Ibid.  
 3) Mitchell: A scoring table for college women in the fifty yard dash, the running broadjump, and the basketball throw for distance, p. 86.-91.  
 4) Cozens & Cubberley: Achievement scales in physical education for women. p. 14 - 23.

dames 'n homogene groep is. Cubberley<sup>1)</sup> bevestig bogenoemde gevolgtrekkings in haar ondersoek met kollegedames.

Sover dit die klassifikasie van dogters betref,<sup>2)</sup> beweer McCloy dat leeftyd alleen voldoende blyk te wees, en dat leeftyd slegs beduidend is tot en met 13.5 jaar.

Espenschade<sup>3)</sup> het die probleem in verband met die verwantskap van leeftyd, lengte en gewig van dogters ten opsigte van prestasies in die "California Physical Performance Tests", deeglik ondersoek, "in order to evaluate these factors as bases for the grouping of students and for the establishment of norms for test performance".<sup>4)</sup> Die toets sluit in: 50-tree naelloop, standverspring, gooi vir afstand, "sit-up" en "knee-push-up" vir dogters. Haar bevindings, betreffende die dogters, was die volgende:-

1. Die korrelasies van prestasie in vyf nommers, met die lengte en gewig van 10 -17 jarige skooldogters, was laag en baie gevalle statisties nie betekenisvol nie.

2. Vanaf 10 - 13 jaar was daar 'n betekenisvolle verbetering van die prestasies in die 50-tree naelloop en die standverspring; in die gooi-vir-afstand, van 10 - 14 jaar. Na hierdie leeftye is daar in die genoemde nommers 'n geleidelike, alhoewel klein, verbetering tot op 16 jaar. Prestasies van 16-jariges is betekenisvol hoër as dié van 13-jariges.

3. Senior hoërskooldogters (14 - 17 jaar) kan dus, volgens Espenschade beskou word as 'n homogene groep en geen klassifikasie "for test purpose need be considered", omdat die algehele verskille tussen 14 -17 jarige dogters maar gering is.

/4. Die .....

- 
- 1) Cubberley: Achievement scales in athletics for college women, p. 113 - 118.  
 2) McCloy & Young: Tests and measurements in health and physical education, p. 65.  
 3) Espenschade: Restudy of relationships between physical performances of school children and age, height and weight. pp. 144 - 153.  
 4) Ibid., p. 145.

4. Die gebruik van leeftyd alleen word aanbeveel as basis vir die ontwikkeling van toetsnorme by junior hoërskooldogters.

Russel en Lange <sup>1)</sup> het prestasieskale in aktiwiteite van die Liggaamlike Opvoeding bestudeer en stel gevolglik drie eise waaraan bruikbare skale moet voldoen:

1. Dit moet betroubaar wees.
2. Dit moet die verskil in ontwikkeling in aanmerking neem.
3. Dit moet maklik toegepas kan word.

Hulle vind dat die "California Decathlon Tests" te tydrowend is.

Uit bogenoemde navorsing blyk dit dus duidelik dat leeftyd alleen as voldoende vir die indeling van junior-, senior hoërskooldogters en kollegedames, vir aktiwiteite in die Liggaamlike Opvoeding, beskou kan word.

Dit dien hier vermeld te word dat Smith <sup>2)</sup> slegs leeftyd as basis vir die klassifisering van seuns, by die samestelling van prestasieskale, gebruik het.

---

1) Russel & Lange: Studies relating to achievement scales in physical education activities. pp. 43 - 56.

2) Smith: Prestasieskale in aktiwiteite van die Liggaamlike Opvoedkunde van 12 ~~tot~~ 19 jaar, p. 125.

DIE KEUSE VAN DIE AKTIWITEITE.

In hoofstuk 2 is die meting van enkele fundamentele aspekte van die liggaamlike prestasievermoë naamlik krag, dryfkrag, snelheid, uithouvermoë en koördinasie, ten opsigte van dogters, bespreek. Die doel van hierdie ondersoek is egter nie om 'n spesifieke eienskap of bekwaamheid van te stel nie, maar wel om fundamentele bekwaamhede te meet. In die reeks toetse wat gekies is, is hierdie aspekte in gedagte gehou. Die toetse wat gekies is, is die volgende:

1. 100-tree naelloop.
2. Standverspring.
3. Gewigstoot.
4. Hokkiebalgooi vir afstand.
5. Systaptoets.
6. Korfbaldoelgooi.

Die meeste van die toetse is uit die atletiek afkomstig, omdat atletiekbedrywigheede die fundamentele bewegings, naamlik hardloop, spring en gooi, insluit; dit is ook maklik meetbaar en die meting daarvan is betroubaar en objektief. Die gekose nommers sluit onder andere 'n hardloopnommer, 'n sprong en 'n worp in. Deur die toetse toe te pas, kan daar uit die resultate, belangrike afleidings aangaande die liggaamlike bekwaamheid van dogters gemaak word. McCloy<sup>1)</sup> het bewys dat die verwantskap tussen verskeie atletieknommers en spele 'n korrelasiekoëffisiënt van .80 het.

Die 100-tree toets die spesifieke eienskap snelheid, en is 'n standaardnommer vir dogters by atletiekbyeenkomste. Die nommer is dus ook gekies omdat dit 'n praktiese waarde het.

Die verspring word op atletiekbyeenkomste nie uit die stand beoefen nie. Vir jonger dogters is daar ook nie verspring ingesluit in die program van 'n atletiekbyeenkomste nie. Hierdie nommer is egter gekies omdat dit die

/dryfkrag .....

---

1) McCloy & Young: Tests and measurements in health and physical education, p. 193.

dryfkrag van n persoon besonder goed meet. Dit het ook n hoë oefenwaarde, omdat dit dryfkrag in die spiere ontwikkel en help met die opbouing van koördinasie. Die nommer is ook ingesluit in die Leerplan vir Liggaamlike Opvoeding vir meisies<sup>1)</sup> bo 10 jaar en vir dames. Die uitvoering van die standverspring is ook baie eenvoudig en die meting van die prestasie kan baie noukeurig geskied.

Uit die verskillende worpe is gewigstoot en hokkiebalgooi gekies. Gewigstoot is eintlik nie n worp nie, maar n stoot. Dryfkrag en spierkoördinasie is vereistes vir die suksesvolle uitvoering van hierdie nommer. Verskillende kragte moet gekoördineerd werk om n gedurige versnelling van beweging, totdat die gewig die hand verlaat, te bewerkstellig. Hoe groter die snelheid wat ontwikkel word, hoe verder sal die afstand wees wat behaal word. Dit toets dus ook dinamiese krag. Ongeoefendes kan ook die nommer beoefen omdat dit eenvoudig is. In hierdie geval sal dit meer die armkrag toets, aangesien fyn koördinasie nog ontbreek en daar dan hoofsaaklik met die arm gestoot word.

Hokkiebalgooi is gekies omdat dit n natuurlike gooiaksie verteenwoordig. Spiesgooi en skyfwerp vereis n groot mate van ge oefenheid voordat dit suksesvol uitgevoer kan word. Hokkiebalgooi toets die werpkrag van ongeoefendes sowel as ge oefendes, en is dus beter as spiesgooi of werpskyf.

Terwille van n vollediger beeld van die dogter se liggaamlike bekwaamheid, is toetse vir ratsheid en hand-oog koördinasie ook ingesluit. In die meeste sportsoorte speel hierdie elemente n belangrike rol. Sportsoorte soos korfbal, hokkie, tennis en andere, vereis dat die liggaam dikwels n verandering van rigting moet ondergaan. Om rats

/ te wees.....

---

1) Nasionale Adviserende Raad vir Liggaamlike Opvoeding:  
Leerplan vir Liggaamlike Opvoeding, Seniorboek III  
p. 708 - 709.

te wees, moet groot spiergroepe vinnig en gekoördineerd kan saamwerk, sodat die individu vinnig van rigting kan verander. In reeds genoemde sportsoorte moet die bal gevang, gegooi, gekeer of geslaan word, en dit vereis 'n fyn hand - oog koördinasi<sup>1)</sup>e. Larson en Yocum meen dat: "Large amounts of muscular strength and endurance are usually not required unless the coordination activity is continued for a long period of time."

Vir die meting van ratsheid is 'n systaptoets, wat presies dieselfde is as wat Smith<sup>2)</sup>, sig-sag hardloop noem, gekies. Professor Smith het hierdie toets saangestel na aanleiding van die "Dodging-run test" van McCloy en die "Side-step test" van Edgren, vir die meting van koördinasi<sup>3)</sup>e. In beginsel stem die systaptoets ooreen met die laasgenoemde twee toetse.<sup>4)</sup> Volgens McCloy<sup>5)</sup> het prestasie in die "side-step test" 'n hoë korrelasie met die voorspelling van korfbal-bekwaamhede. Dit mag ook hoog korreleer met bekwaamhede in tennis, hokkie, en ander sportsoorte. McCloy, sowel as Edgren, se bogenoemde toetse, het 'n hoë geldigheids- en betrouba<sup>6)</sup>arheidskoeffisiënt. Aangesien die proefpersone die betrokke afstand in die systaptoets twee keer moet aflê, mag dit 'n sekere mate van uithouvermoë vereis.

Om die hand - oog koördinasi<sup>e</sup> te meet, is die korfbaldoelgooitoets gekies. Dié toets gee egter 'n onbevredigende metode van puntetoekenning, omdat dit op die "alles-of-niks" basis neerkom. Na samespreking met en op aanbeveling van professor Smith, van die Potchefstroomse Universiteit vir C.H.O., is besluit om elke doel wat aangeteken word 2 punte te laat tel, en wanneer die bal die ring raak, maar nie deurgaan nie, word 1 punt aangeteken. In 'n voorlopige ondersoek met vyftien 11-  
/jarige dogters.. ..

- 
- 1) Larson & Yocum: Measurement and evaluation in physical, health and recreation education, p. 161.
  - 2) Smith: Prestasieskale in aktiwiteite van die liggaamlike opvoedkunde vir jongelinge van 12 - 19 jaar, p. 38.
  - 3) McCloy & Young: Tests and measurements in health and physical education, p. 80.
  - 4) Smith: op. cit., p. 80 - 81.
  - 5) McCloy & Young: op. cit., p. 80 - 81.
  - 6) McCloy & Young: op. cit., p. 80.

jarige dogters is bevind dat dié beleid van puntetoekening, aan die proefpersone meer bevrediging en aan die ondersoeker betroubaarder resultate, gee. Die korfbaldoelgooi is ook van praktiese nut, omdat die beste doelgooier hierdeur aangetoon kan word. Korfbaldoelgooi is deel van die spel, korfbal, en dit word op die meeste skole beoefen.

1)  
Mathews stel twee eise waaraan die toetsprogram moet voldoen. Eerstens moet daar vasgestel word of daar genoegsame fondse beskikbaar is, om die nodige apparaat aan te koop, en tweedens, of die toetse sodanig is dat al die leerlinge dit sal kan uitvoer.

Die gekose toetse beantwoord aan die gestelde vereistes. Die meeste skole beskik oor die nodige atletiek-apparaat en waar daar korfbal gespeel word, is daar altyd korfbalbane, met doelpale, beskikbaar. Die apparaat wat vereis word sal dus weinig, indien enige, koste meebring. Die toepassing van die toetse is eenvoudig en enige onderwyser sal sonder moeite die leerlinge kan toets. Daarbenewens is die toetse ook nie tydrowend nie.

Die toetse is gekies uit die skoolleerplan, uit die afdeling sportvaardighede. Die toepassing van die toetse sal dus ook nie 'n afwyking van die leerplan meebring nie. Al die toetse het 'n groot bruikbaarheid, omdat elke toets 'n hoë oefenwaarde het. Die toetse dra by tot die ontwikkeling van vaardighede, sonder om hulle waarde as metode van meting te verloor. In die toepassing van hierdie toetse word die fundamentele vaardighede beoefen en verbeter.

Verskeie navorsers het die probleem van klassifikasie deeglik ondersoek en bevind dat die rol van liggaamsgewig en-lengte geen of geringe invloed op die prestasies van dogters het. (Hoofstuk 4) Adams (p.41) het bevind dat leeftyd alleen geskik is vir die klassifisering van junior hoërskooldogters. Hierteenoor het Russell en

/Lange .....

---

1) Mathews: Measurement in physical education, p. 336.

en Lange (p.41) bevind dat leeftyd alleen onvoldoende blyk te wees. Cozens, Cubberley en Neilson (p.42) bevind weer dat senior hoërskooldogters as n homogene groep beskou kan word. Gross en Casciani (p.42) meen dat junior - en senior hoërskooldogters elkeen as n homogene groep, met betrekking tot die sewe toetse in die "AAHPER Youth Fitness Test Manual", beskou kan word.

Mitchell, Cozens en Cubberley (p.42) het bevind dat kollegedames n homogene groep is.

McCloy (p.43) beweer dat leeftyd alleen voldoende blyk te wees en dat leeftyd slegs geld tot en met 13.5 jaar. Espenschade (p.43) het bevind dat daar n betekenisvolle verbetering van prestasies in die 50 tree naelloop en die standverspring vir dogters van 10 tot 13 jaar is; in die gooi vir afstand, van 10 tot 14 jaar. Na hierdie leeftye is daar in die genoemde nommers n geleidelike, alhoewel klein, verbetering tot op 16 jaar. Prestasies op 16-jarige leeftyd is betekenisvol hoër as dié op 13 jaar. Senior hoërskooldogters (14-17 jaar) kan dus, volgens Espenschade, as n homogene groep beskou word. By junior hoërskooldogters beveel sy die gebruik van leeftyd alleen, as basis vir die ontwikkeling van toetsnorme, aan.

1)  
Postma het bevind "dat by kinders van 8 - 12 jaar die liggaamslengte en die liggaamsgewig hoegenaamd geen rol speel by die bepaling van die prestasie nie."

Russell en Lange (p.41) stel dit dat prestasieskale die verskil in ontwikkeling in aanmerking moet neem, en dat die toepassing van die skale eenvoudig en maklik moet wees.

/ Na aanleiding.....

---

1) Smith: Prestasieskale in die aktiwiteite van die Liggaamlike Opvoedkunde vir jongelinge van 12 tot 19 jaar, p. 40 - 41.

Na aanleiding van bogenoemde navorsing is slegs die chronologiese leeftyd as indelingsbasis by die samestelling van hierdie skale geneem. Elke leeftydsgroep omvat een volle jaar. n Elfjarige dogter is byvoorbeeld iemand wat al 11 jaar is, maar nog nie 12 jaar nie. Die gemiddelde leeftyd van die 11-jariges is dus  $11\frac{1}{2}$  jaar.

H O O F S T U K 6.DIE VERSAMELING VAN DIE GEGEWENS.

Vir die doel van hierdie ondersoek is daar 4,002 toetse met 500 dogters van 11 tot 14 jaar afgeneem. Dit sluit die lengte en gewig in, alhoewel dit by die samestelling van die skale nie in berekening gebring is nie. Die gegewens van die 15 tot 17-jarige dogters is goedgunstiglik verskaf deur Mnr. A.K. de Jager van die Heidelbergse Onderwyskollege. Die voorskrifte vir die afneem van die toetse was by die junior- en senior dogters presies dieselfde.

Die ondersoek is in Februarie 1964 begin en in Januarie 1966 voltooi. Die toetse is vanaf Februarie 1965 tot die einde van September 1965 afgeneem. Die skale kan dus dwarsdeur die jaar gebruik word. Die weer is in aanmerking geneem en daar is slegs gedurende gunstige omstandighede getoets. Al die toetse is in die namiddag tussen 2- en 5 uur afgeneem.

Verteenwoordigende monsters is uit Transvaalse provinsiale hoër- en laerskole en hoër handelskole geneem. Stedelike sowel as plattelandse skole is ingesluit, asook Afrikaans- en Engelsmedium skole. Alle leerlinge wat beskikbaar en medies geskik was, is getoets, sonder voorafgaande keuring. Daar is gepoog om 'n eweredige verspreiding uit verskillende skole en areas te verkry. Goeie probleme is ondervind in die verkryging van bereidwillige proefpersone nie en het hierdie dogters buitengewone belangstelling getoon in hulle eie en hul maats se prestasies.

Al die toetse is onder my persoonlike toesig afgeneem. Om die afneem van die toetse te bespoedig, is gebruik gemaak van hulpproefnemers, wat vooraf deeglik ingelig en geörienteer is, Hulle het hul taak met die grootste moontlike noukeurigheid uitgevoer. Aan die einde van hierdie hoofstuk verskyn die gestandaardiseerde instruksies. Al die hulpproefnemers het hierdie instruksies gedurende die afneem van die toetse noukeurig uitgevoer.

Alle apparaat is vooraf gestandaardiseer. Die stophorlosies was tot een tiende van 'n sekonde ingedeel en is elke keer voor gebruik, getoets. Nuwe, of redelike nuwe, hokkieballe is deurgaans gebruik. Die gewig is vooraf ge-weeg. Staalmaatbande is vir al die afstandmetinge aangewend. 'n Badkamertipe skaal, wat ge-yk is, is gebruik.

Reëlings vir die afneem van die toetse is vroeg-tydig getref. Al die dogters het die toetse in die atletiek-drag van hulle skool afgelê. Die oorgrote meerderheid het die toetse kaalvoet afgelê, terwyl slegs 'n baie klein klompie naelskoene („spikes“) gebruik het.

Alle benodigde apparaat is vooraf op die onder-skeie plekke besorg. Nadat die doel van die afneem van die toetse aan die proefpersone geskets is, is alle instruksies in verband met die toetse aan hulle verduidelik. Vrae is be-antwoord en onduidelikhede is uit die weg geruim. Die proef-persone is in groepe ingedeel en die van, voorletters, ge-boortedatum en leeftyd in jare en maande, is neergeskrywe. Elke groep het 'n leidster gehad, wat die groep in hulle volgorde gehou het en ook van die een aktiwiteit na die ander gelei het. Die betrokke groep se prestasies is deur die hulp-proefnemer aangeteken.

By elke nommer is die instruksies kortliks deur die hulpproefnemer herhaal, en is die proefpersone toege-laat om te oefen ten einde op te warm en behoorlik met die aktiwiteite vertrouwd te raak. Die proefpersone is gedurig aangemoedig om hulle beste prestasie te lewer. Indien dit geblyk het dat hulle nie hul beste pogings lewer nie, is die prestasie buite rekening gelaat.

Instuksie vir die toetse.A. Algemene instuksies.

1. Die doel van die toetse is nie om te kyk wie die beste presteer nie en daarom is alle prestasies eweveel werd. Proefpersone (ppe.) word versoek om slegs hulle beste prestasie te lewer. Alleen die beste poging van elke proefpersoon in elke nommer, word neergeskryf.

2. Afsonderlike gekleurde vorms vir elke leeftydsgroep word gebruik. Vir die 11-, 12-, 13- en 14-jariges word die resultate, op blou, geel, ligroos en wit onderskeidelik aangeteken.

B. Instruksies vir die verskillende toetsnommers.1. 100-tree naelloop.a. Apparaat benodig:

- i. 'n Gelyke, korrek afgemete, 100-tree baan.
- ii. Twee of meer stophorlosies.
- iii. Fluitjie vir afsetter.
- iv. Twee staanders en wol. (vir einde van naelloop.)
- v. Staal maatband.

b. Beskrywing: Na deeglike opwarming gaan die proefpersone (p.e.) na die wegspringplek waar die bevele vir die wegspring aan hulle verduidelik word. Die afsetter staan min of meer in die middel van die 100-tree baan, dit wil sê ongeveer 50 tree van die wegspringplek af. By die wegspring moet 'n dogter wees wat kyk dat almal se hande agter die wegspringstreep is. Die bevele „op julle plekke" en „gereed" word gegee, waarna die fluitjie kort en skril geblaas word. Die fluitjie dien as teken vir sowel die wegspringers as die tydhouers. Vir elke pp. is daar 'n tydhouer en tenminste twee ppe. moet gelyktydig getoets word. Die tyd word korrek tot 'n tiende van 'n sekonde aangeteken. Alle atlete moet deurhardloop. Dit gaan nie om wen of verloor nie, maar om die beste tyd vir elkeen.

Slegs een poging word toegelaat, tensy 'n atleet  
verhinder /....

verhinder word om die naelloop behoorlik te voltooi, as sy byvoorbeeld sou val, dan kan n tweede poging aan haar toegestaan word.

Daar kan met of sonder wegspringblokke weggespring word. Atlete kan kaalvoet of ligte seilskoene of naelskoene gebruik.

## 2. Standverspring.

### a. Apparaat benodig:

- i. n Plank. (18" x8" x $\frac{1}{2}$ " )
- ii. 4 Penne.
- iii. Staalmaatband.
- iv. Verspringgat of sagte grond.
- v. Hark.

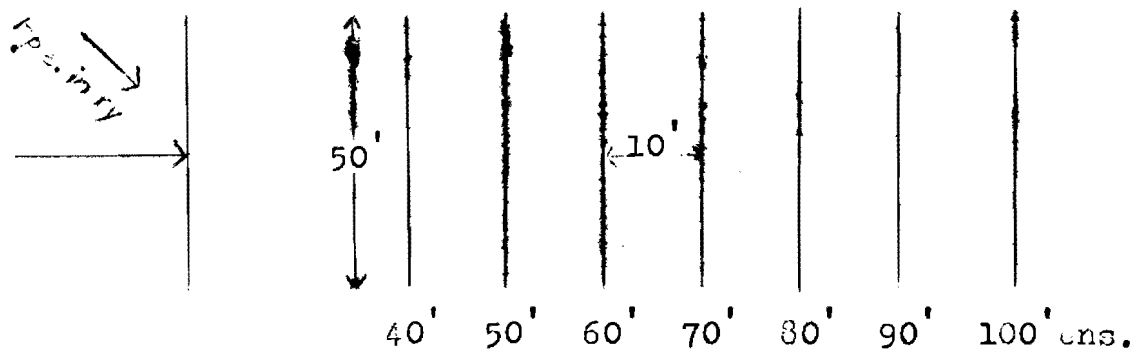
b. Beskrywing: Die plank word deur middel van die penne stewig in die grond vasgeslaan. Die ppe. word gevra om uit n stilstaande posisie sover moontlik vorentoe te spring. Die voete is langs mekaar en wiegbewegings, waarby die knieë gebuig word, word toegelaat. Die voete moet egter kontak met die grond behou, dit wil sê die proefpersoon mag nie wip voor die sprong nie. Die tone van die proefpersoon word om die plank gekrul soos met die <sup>swem</sup> ~~wegspring~~. Elke proefpersoon neem drie agtereenvolgende pogings en slegs die verste sprong word gemeet, en tot die naaste duim aangeteken. Trek byvoorbeeld n strepie by die eerste sprong en indien die proefpersoon verder spring, vee dié strepie uit en trek n ander een.

Vir opwarming en om die gevoel te kry, word n paar spronge vooraf toegelaat. Daar mag ook raad gegee word, byvoorbeeld, swaai arms, spring hoër, ensovoorts.

## 3. Hokkiebalgooi vir afstand.

### a. Apparaat benodig:

- i. Drie nuwe, of redelike nuwe, hokkieballe.  
(Wedstryd balle - nie kurkballe nie.)
- ii. Staal maatband.



Figuur 1.

b. Beskrywing: Die gooi-arm moet vooraf deeglik warm gemaak word. Die proefpersone staan in 'n ry, skuins agter die vastrapstreep. Drie agtereenvolgende worpe word toegelaat; die beste poging word deur die hulpproefnemer aangedui. Die proefnemer wat aan die kant van die veld staan, skat dan die afstand tot die naaste voet en teken dit aan. Die hulpproefnemer rol die balle terug, sodat die volgende proefpersoon kan gooi. Op 'n teken van die proefnemer kan sy begin.

Deelnemers mag van enige lengte aanloop gebruik maak. Indien 'n proefpersoon oor die streep trap voordat die bal haar hand verlaat het, is die worp ongeldig.

Indien 'n maatband wat lank genoeg is, beskikbaar is, kan dit langs die veld gelê word en die afstand van die verste worp daarmee gemeet word.

Streng dissipline moet hier gehandhaaf word, anders kan ernstige beserings voorkom.

#### 4. Gewigstoot.

##### a. Apparaat benodig:

- i. 'n Sirkel, 7 voet in deursnee.
- ii. 'n Damesgewig. ( $8\frac{3}{4}$  pond.)
- iii. Staalmaatband.
- iv. 'n Stopblok. (Soos vir gewigstoot vereis.)

b. Beskrywing: Drie stote word namekaar geneem, waarvan slegs die verste stoot gemeet word. Die stote word geneem vanuit 'n gewigstootsirkel of vanuit 'n sirkel (7 voet deursnee) wat op gelyk grond uitgemeet is, met 'n stopblok voor. Die proefpersone kan stilstaan en stoot, of

/gly en .....

gly en stoot. Afstande word gemeet tot die naaste duim. Slegs die verste stoot van elke proefpersoon word gemeet. Die proefpersoon mag nie buite die sirkel of op die stopblok trap of daaraan raak nie. Die gewig moet voor die skouer gehou word.

### 5. Korfbaldoelgooi.

#### a. Apparaat benodig:

- i. 'n Nommer 5 korfbal, styf gepomp.
- ii. 'n Korfbaldoelpaal (10 voet hoog) met die deursnee van die doelring, 18 duim, 'n Halwe sirkel, met 'n straal van 15 voet en die doelpaal as middelpunt, word op die grond getrek.

b. Beskrywing: Vanaf 'n posisie op die sirkel, reg voor die paal, word die bal na die ring, met twee hande en binne 'n tydsbestek van 3 sekondes per keer gegooi. Die proefnemer tel 1001, 1002, 1003 en dan moet die gooi voltooi wees volgens korfbalreëls. Tien gooie namekaar word toegelaat. Alle gooie wat deur die ring gaan tel 2 punte. Indien die bal die ring raak, maar nie deurgaan nie, tel dit 1 punt. Die totaal uit 20 word dan neergeskryf.

### 6. Systaptoets.

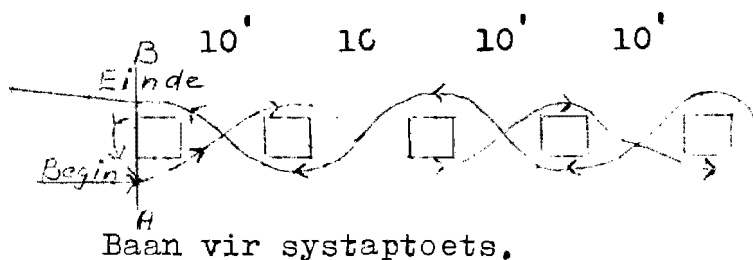
#### a. Apparaat benodig:

- i. Vyf houtstoele, (Gewone regop skoolstoele wat by die voorkant van die sitplekke 18" breed is.)
- ii. 'n Stophorlosie.
- iii. 'n Staal maatband.

b. Beskrywing: Plaas 5 stoele in 'n ry, 10 voet uitmekaar, met al die sitplekke in dieselfde rigting. 'n Droe gelyk, grasoppervlakte is die geskikste. Die proefpersoon begin by punt A en hardloop links van die tweede, dan regs van die derde stoel, ens. verby, ----- om die vyfde stoel en weer terug. Sonder pouse word dieselfde baan herhaal soos die pyltjies in Figuur 2 aangedui. Wanneer die proefpersoon die tweede keer punt B kruis, word die stophorlosie gedruk.

. /Neem die.....

Neem die tyd tot een tiende van n sekonde. Twee rondtes ( A tot B en weer A tot B ) word dus voltooi.



Figuur 2.

Laat die proefpersoon aan die begin stadig deur-  
draf om seker te maak hoe die toets uitgevoer word, en ook  
terwille van opwarming. Slegs een poging, behalwe as daar n  
fout begaan word, word toegelaat. Daar moet n persoon ge-  
reed wees om die stoele, indien iemand dit omstamp, reg te  
sit.

OPMERKING: By alle atletieknommers geld die reëls van die  
S.A.A.A.U. By die hokkiebalgooi geld die spiesgooireëls.  
Vir korfbaldoelgooi is die S.A. korfbalreëls van toepassing.

Afrigting en motivering is gedurende al die  
toetse toelaatbaar.

H O O F S T U K 7.DIE BEREKENING VAN DIE GEGEWENS.

<sup>1)</sup>  
Smith het met groot welslae standaardprestasienskale in 'n hele aantal aktiwiteite van die Liggaamlike Opvoeding op seuns van verskillende leeftye toegepas. Om tot die prestasienskale te kom, moes die gegewens ingedeel, ontleed en geïnterpreteer word.

Uit die samestelling van die prestasienskale van hierdie ondersoek, is 'n frekwensieverdeling van die gegewens van elke toetsnommer, in elke leeftydsgroep, gemaak. Die rekenkundige gemiddelde (R.G.) van elke nommer vir al die leeftye is bereken. Vervolgens is die standaardafwyking (S.A.) bepaal, 'n waarde wat aandui hoe die gegewens om die R.G. gegroepeer is. Die standaardafwyking is dus 'n „kwantitatiewe uitdrukking van die normale kurwe.“<sup>2)</sup> Die verspreiding van die prestasies in die verskillende nommers en leeftydsgroepe is grafies voorgestel om te bepaal of die kurwe normaal is, al dan nie.

In al die skale behalwe die korfbaldoelgooi, is die rekenkundige gemiddelde as die 50 persent prestasiewaarde geneem. Die bopunt van die skale is verkry deur die standaardafwyking met drie te vermenigvuldig, terwyl die ~~laagste~~ prestasie verkry is deur drie standaardafwykings onder die rekenkundige gemiddelde te neem. Die hele skaal van 0 tot 100 persent verteenwoordig dus ses standaardafwykings. Hierdie ses standaardafwykings sluit 99.73<sup>3)</sup> van al die prestasies in; slegs 1½ persent van alle deelnemers sal dus ooit 'n telling van 100 punte behaal.

Die standaardfout van die rekenkundige gemiddeldes en standaardafwykings is bereken sodat die betrou-

/baarheid en .....

---

1) Smith: Prestasienskale in aktiwiteite van die liggaamlike opvoedkunde vir jongelinge van 12 tot 19 jaar.  
2) Ibid., p. 50.  
3) Garrett: Statistics in psychology and education, p. 117.

betroubaarheid en gevolglike bruikbaarheid, vasgestel kon word.

Die waarde van 1 punt op die skaal is bepaal deur ses standaardafwykings deur 100 te verdeel. Die punttoekenning is dus eweredig versprei oor die hele skaal. Vir 13-jariges is 'n prestasieverbetering in die 100-tree naelloop, tot 15-0 sekondes 16 punte werd en van 13.0 sekondes tot 12.0 sekondes ook 16 punte werd. Om van 13.0 sekondes tot 12.0 sekondes te verbeter, is egter moeiliker as om van 16.0 sekondes na 15.0 sekondes te verbeter, en die puntwaardes behoort dienooreenkomstig toegeken te word. Die metode van eweredige verhogings is egter toegepas, omdat so 'n punttoekenning betekenis vir die dogter het en haar 'n juiste beeld van haar posisie in haar leeftyds-<sup>1)</sup>groep gee.

Bogenoemde metode vir die samestelling van standaardprestasieskale kon nie op die korfbaldoelgooi toegepas word nie, omdat die verspreiding nie normaal is nie. Die verspreiding is negatief skeef.

'n Moontlike rede vir die negatiewe skeefheid in die kurwe vir die korfbaldoelgooi kan daarin gesoek word, naamlik dat dit 'n aangeleerde vaardigheid is. Om die bal deur die ring te laat gaan, vereis 'n fyn hand-oog koördinasie wat met oefening baie verbeter. 'n Groot persentasie dogters speel nie korfbal nie, of dié wat wel speel speel nie in sodanige posisie waar hulle doele moet probeer aanteken nie.

Om prestasieskale vir die korfbaldoelgooi saam te stel, is uit die gegewens van elke leeftydsgroep, die T-tellings, deur die kumulatiewe-frekwensie metode, bereken. Hierna is die T-tellings tesame met die intervalle op grafieke vasgelê. Die kurwe is getrek en afgerond, en daarna is die punte van hierdie kurwe afgelees. Op bogenoemde wyse is die prestasieskale gevind wat strek van nul tot 100

/Die ...

1) Smith: Prestasieskale in aktiwiteite van die liggaamlike opvoedkunde vir jongelike van 12 tot 19 jaar.

Die verskil tussen die gemiddelde prestasies van die verskillende leeftydsgroepe, byvoorbeeld 11- en 12-jariges, 12- en 13-jariges, ensovoorts, in elke nommer, is bereken en die beduidenheid of nie van die verskil, is <sup>1)</sup> daarna bepaal deur die t-toets toe te pas.

---

1) Putter: Die liggaamlike geskiktheid van Blanke en nie-Blanke mans, p. 143.

H O O F S T U K 8.DIE RESULTATE VAN DIE ONDERSOEK.

In tabel 1 (p.66 en 67) word n samevatting van die belangrikste berekeninge, wat vir die doel van hierdie ondersoek nodig was, gegee. Dit gee n oorsig oor die resultate wat in al die toetsnommers gevind is, in die volgende volgorde: die leeftydsgroepe wat getoets is, die aantal proefpersone in elke leeftydsgroep, die rekenkundige gemiddelde en die standaardfout daarvan, die hoogste (100 punte) en die laagste (0punte) grense, die standaardafwyking en die standaardfout daarvan en die beduidenheid, al dan nie, van die gemiddelde prestasieverskille. In die geval van die korfbaldoelgooi word die rekenkundige gemiddelde en standaardfout van die standaardafwyking nie gegee nie, die hoogste en laagste grense word ook nie gegee nie, maar wel die persentasie vir 19 punte uit 20 en 1 punt uit 20 behaal.

Om die bespreking te vergemaklik en om die gewens op n aanskoulike wyse voor te stel, is die frekwensieverspreidings van die prestasies van die verskillende leeftydsgroepe in die onderskeie nommers, in grafieke 1 tot 42 saamgevat. Hierdie grafieke is geensins afgerond nie. Die meeste van die grafieke vertoon n normale verspreidingskurwe. Dit beteken dat n voldoende aantal proefpersone getoets is en dat die skale dus wel geldig is. Om met een oogopslag die vordering in gemiddelde prestasies namate die leeftyd toeneem, vas te stel, is grafieke 43 tot 48 bygevoeg.

Uit die saamgevatte resultate en die grafieke, kan algemene gevolgtrekkings gemaak word. Elke toetsnommer word egter kortliks afsonderlik bespreek ten einde meer lig te werp op vraagstukke wat andersins die aandag sou ontgaan het.

1. 100-tree naelloop.

Die prestasies neem toe volgens leeftyd van 11 tot 14 jaar. Die verskille tussen 11 en 12-, 12 en 13- en 13 en 14 jaar, is onderskeidelik .30-, .35- en .07

/ sekondes . . . . .

sekondes. Die ontwikkeling van snelheid toon n skerp styging, n reëlmatige reguitlyn, van 11 tot 13 jaar, en n geringe styging van 13 tot 14 jaar, (Grafiek 43.) Die verskil in gemiddelde prestasie tussen 11 en 12 jaar (.30 sekonde) is beduidend, terwyl n hoogs beduidende verskil (.35 sekonde) tussen 12 en 13 jaar gevind is. Tussen 13 en 14 jaar (.07 sekonde) bestaan daar n onbeduidende verskil. Espenschade<sup>1)</sup> het n betekenisvolle verbetering by dogters van 10 tot 13 jaar, in die 50-tree naelloop, gevind. Cluver<sup>2)</sup> en sy medewerkers het in die 100-tree n betekenisvolle prestasietoename van die een leeftydsgroep tot die volgende hoëre groep, slegs tot by die puberteitstadium, gevind.

Na 14-jarige leeftyd toon die grafiek (Grafiek 43) n skerp daling; n verskil van .53 sekondes wat hoogs beduidend is, is tussen die gemiddeldes van die 14- en 15-jariges gevind. Daarna is daar weer n styging tot 16 jaar en dan weer n daling van 16 tot 17 jaar. Die verskille in gemiddelde prestasies van 15- en 16-jariges en 16- en 17-jariges is onderskeidelik .31- en .38 sekondes. Tussen 15- en 16-jariges is die verskil in gemiddelde prestasie onbeduidend, terwyl dié tussen 16 en 17 jaar beduidend is. Blykbaar is die 15-jarige dogter se swak prestasie in die 100-tree, te wyte aan onvoltooide biologiese ontwikkeling en die daarmee gepaardgaande emosionele onstabiliteit.

Daar is meer proefpersone wat swakker as die gemiddelde presteer het. Dit is moeiliker om van 14- tot 13 sekondes in die 100-tree te verbeter, as wat dit is om van 17- tot 16 sekondes beter te presteer.

## 2. Standverspring.

Die standverspring is n toets vir dryfkrag. Daar is n geringe styging van 12 tot 13 jaar (3 duim); n effense daling van 13 tot 14 jaar (1 duim); waarna die grafiek n plato van 14 tot 15 jaar bereik.

/Hoogs .....

---

1) Espenschade: Restudy of relationships between physical performances of school children and age; height, and weight, p. 144 - 153.

2) Cluver, de Jongh & Jokl: Die beginsel van liggaamlike

Hoogs beduidende verskille is tussen die gemiddelde prestasies van 11 en 12 jaar, 12 en 13 jaar en 13 en 14 jaar gevind, terwyl tussen 14 en 15 jaar die verskil onbeduidend is. Na 15 jaar is daar 'n styging tot 16 jaar (4 duim) wat hoogs beduidend is, en van 16 tot 17 jaar 'n verdere geringe styging van 1 duim wat onbeduidend is. By Amerikaanse skool-<sup>1)</sup>dogters het Espenschade van 11 tot 12 jaar 'n verbetering van 1.5 duim gevind; van 12 tot 13 jaar, 3.2 duim en van 13 tot 14 jaar, geen verbetering in die gemiddelde prestasies gevind nie. Die gemiddelde prestasieverbetering van 13 tot 16 jaar was 2.1 duim, teenoor 3 duim in hierdie ondersoek 'n Swak periode tree dus tussen 14 tot 15 jaar in, wanneer dryfkragontwikkeling weinig vooruitgang toon.

Die standverspring toon normale verspreidingskurwes. (Grafieke 8 - 14.).

### 3. Hokkiebalgooi.

Die grafiek vir die hokkiebalgooi (Grafiek 45) toon 'n gelykmatige styging in die gemiddelde prestasies van 11 tot 14 jaar, waarna die grafiek 'n effense daling toon tot 16 jaar en 'n geringe styging van 16 tot 17 jaar. Die verskil in gemiddelde prestasies (in voete) van 11 tot 17 jaar is in volgorde: 10 - 11 - 5 - 1 - 2 - 2. Tussen 11 en 12 jaar, 12 en 13 jaar, 13 en 14 jaar, 15 en 16 jaar en 16 en 17 jaar is die verskille hoogs beduidend, terwyl die verskil tussen 14 en 15 jaar beduidend is. Volgens die grafiek blyk dit dus dat die werpkrag geleidelik vermeerder totdat die hoogtepunt van die grafiek op 14 jaar bereik word. Na 14 jaar verswak die prestasies geleidelik.

Die grafieke is veelmodalig, wat toon dat die groepe nie homogeen is nie (Grafieke 15 - 21). Alhoewel hokkiebalgooi 'n natuurlike worp is, moet onthou word dat baie dogters nie oefening in so 'n tipe aktiwiteit kry nie.

/ Sommige .....

---

1) Espenschade: Restudy of relationships between physical performances of school children and age, height, and weight. p. 144 - 153.

Sommige dogters wou onderhands gooi en moes die oorhandse gooi eers vir hulle aangeleer word, voordat hulle die toets kon aflê. Om hokkiebalgooi suksesvol uit te voer, word 'n fyn hand - skouer - koördinasie, wat verbeter met oefening, vereis. Dogters wat spiesgooi beoefen het, kan die bal makliker, en in sommige gevalle redelik ver gooi.

#### 4. Gewigstoot.

Die gemiddelde prestasies toon 'n verbetering namate die leeftyd toeneem, behalwe tussen 14 en 15 jaar, waar die 15-jariges effens swakker presteer as die 14-jariges (Grafiek 45); blykbaar ook as gevolg van onvoltooide biologiese ontwikkeling. Hierdie bewering word blootgestel aan kritiek en verdere ondersoekinge in dié verband sal meer lig op die saak werp. Die prestasietoename van 11 tot 14 jaar is reëlmatig en toon 'n reguitlyn; die prestasietoename van 15 tot 17 jaar is ook reëlmatig. Die werklike verskille in die gemiddelde prestasie tussen die verskillende leeftydsgroepe is: 11 tot 12 jaar - 26 duim; 12 tot 13 jaar - 23 duim; 13 tot 14 jaar - 23 duim; 14 tot 15 jaar - 3 duim; 15 tot 16 jaar - 10 duim; 16 tot 17 jaar - 15 duim.

In hierdie nommer is daar hoogs beduidende verskille tussen die gemiddelde prestasies van die verskillende leeftydsgroepe, met uitsondering van 'n onbeduidende verskil tussen 14 en 15 jaar, gevind.

Grafieke 22 - 28 toon 'n normale verspreiding rondom die gemiddeldes.

#### 5. Systaptoets.

Grafiek 47 toon 'n geleidelike styging van 11 tot 12 jaar (.09 sekonde) en 'n skerper styging van 12 tot 13 jaar (.77 sekonde). Van al die leeftydsgroepe bereik die 13-jarige dogter die beste gemiddelde prestasie. Na 13 jarige leeftyd is daar 'n geleidelike daling tot 14 jaar (.21 sekonde), waarna die daling skerper is tot by 15 jaar (.95 sekondes). Van 15 tot 16 jaar is daar weer 'n effense styging (.26 sekondes), met 'n verdere daling van 16 tot 17 jaar (.36 sekonde). Die grafiek toon dus dat die dogters tussen

11 en 14 jaar beter in die ratsheidstoets, as die ouer dogters van 15 tot 17 jaar, gevaar het. Tussen die 11 tot 14-jarige leeftydsgroepe is die verskil in gemiddelde prestasie gering; so ook tussen die leeftydsgroepe van 15 tot 17 jaar. Die ontwikkeling van die vroulike individu tot volle wasdom, mag met hierdie verskynsel iets te doen hê.

Die verskil tussen die gemiddelde prestasies van 11 en 12 jaar is onbeduidend, tussen 12 en 13 jaar hoogs beduidend; tussen 13 en 14 jaar onbeduidend, tussen 14 en 15 jaar hoogs beduidend, tussen 15 en 16 jaar onbeduidend en tussen 16 en 17 jaar beduidend.

Grafieke 29 -- 35 toon dat die grafiese verspreiding min of meer om die gemiddelde versprei is.

#### 6. Korfbaldoelgooi.

Grafiek 48 toon dat die toename in prestasie van 11 tot 17 jaar onreëlmatig is. Die verskille tussen 11 en 12 jaar, 12 en 13 jaar, 13 en 14 jaar, is respektiewelik .51-, .47- en .17 punte. Van 14 tot 15 jaar styg die prestasies met 1.02 punte; dit daal van 15 tot 16 jaar (.90 punte) en styg weer van 16 tot 17 jaar (.96 punte). Die gemiddelde prestasies van die 11-, 13-, en 14-jariges lê amper op dieselfde lyn, terwyl 15- en 17-jariges weer bykans dieselfde is.

Tussen die 11- en 12-jariges is daar beduidende verskille tussen die gemiddelde prestasies gevind, terwyl die verskil tussen 13 en 14 jaar onbeduidend is. Die verskille tussen 14 en 15 jaar, 15 en 16 jaar en 16 en 17 jaar is in al die gevalle hoogs beduidend.

Grafieke 36 -- 42 is negatief skeef. Die negatiewe skeefheid en die onreëlmatigheid van die gemiddelde prestasies mag verklaar word deur die feit dat korfbaldoelgooi 'n aangeleerde vaardigheid is. Die toets is gebruik om die koördinasie tussen hand-en-oog vas te stel. Ongeoefenheid sal dus die dogters tot 'n lae telling dwing. Korfbal word wel op die meeste skole gespeel, maar min van die getoetste dogters mag korfbalspeelsters wees en die wat nog korfbal speel, is nie noodwendig doelgooiers nie.

T A B E L I.S A M E V A T T I N GVAN DIE PRESTASIES VAN DIE VERSKILLENDE LEEFTYDSGROEPE.100-TREE (Tyd in sekondes en tiendes)

<u>Leef-tyd:</u>	<u>Aan-tal.</u>	<u>Gem.</u>	<u>S.F.</u> <u>R.G.</u> <u>(dm.)</u>	<u>100.</u>	<u>0</u>	<u>S.A.</u>	<u>S.F.</u>	<u>Bed.</u>
11	125	15.58	.10	12.35	18.82	1.08	.08	
12	127	15.28	.10	12.07	18.49	1.07	.07	B.
13	131	14.93	.09	11.86	18.01	1.03	.06	H.B.
14	100	14.86	.11	11.46	18.27	1.14	.08	O.
15	92	15.39	.15	11.13	19.65	1.42	.10	H.B.
16	95	15.08	.16	10.55	19.61	1.51	.11	O.
17	<u>91</u>	15.46	.16	10.84	20.08	1.54	.11	B.
	761							

STANDVERSPRING (Afstand in voete  
en duime.)

						(dm.)		
11	131	5-8	.63	7-5	3-10	7.19	.44	
12	132	5-9	.66	7-8	3-10	7.64	.47	H.B.
13	137	6-0	.66	7-11	4-1	7.69	.46	H.B.
14	110	5-11	.72	7-10	4-0	7.60	.51	H.B.
15	91	5-11	.94	7-2	3-8	8.97	.67	O.
16	70	6-3	1.00	8-4	4-2	8.37	.70	H.B.
17	<u>87</u>	6-4	1.23	9-2	3-5	11.47	.87	O.
	758							

HOKKIEBALGOOI (Afstand in voete)

11	131	65	1.46	115	15	16.72	1.03	
12	132	75	1.76	136	14	20.28	1.25	H.B.
13	133	86	2.14	160	12	24.74	1.52	H.B.
14	108	91	2.12	157	25	22.03	1.50	H.B.
15	92	90	2.50	161	18	23.99	1.77	B.
16	93	88	2.16	150	25	20.85	1.53	H.B.
17	<u>93</u>	90	1.80	142	38	17.34	1.27	H.B.
	782							

GEWIGSTOOT (Afstand in Voete en duime).

<u>Leef-tyd:</u>	<u>Aan-tal.</u>	<u>Gem.</u>	<u>S.F.</u> <u>R.G.</u> <u>(dm.)</u>	<u>100.</u>	<u>0.</u>	<u>S.A.</u>	<u>S.F.</u>	<u>Bed.</u>
11	131	12-4	.19	18-10	5-10	2.17	.13	
12	132	14-6	.22	22-1	6-11	2.53	.15	H.B.
13	137	16-5	.25	25-1	7-9	2.90	.18	H.B.
14	110	18-4	.23	25-6	11-0	2.42	.16	H.B.
15	92	18-1	.35	28-0	8-1	3.32	.25	O.
16	86	18-11	.38	29-5	8-5	3.51	.27	H.B.
17	<u>88</u>	20-2	.41	31.10	8-7	3.86	.30	H.B.
	776							

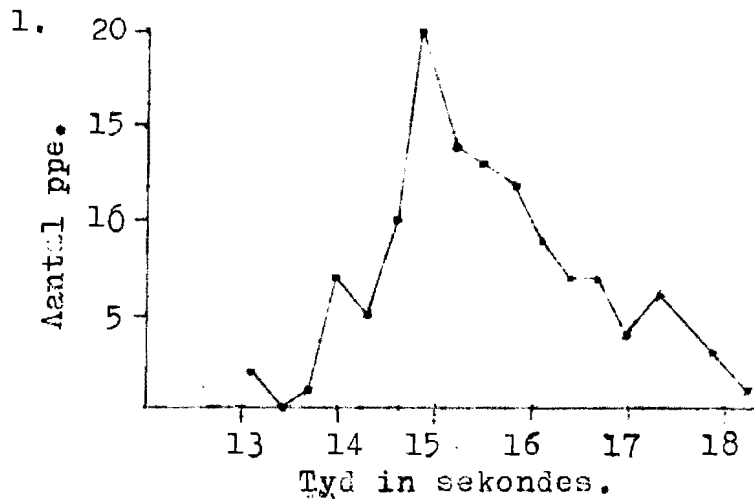
SYSTAPTOETS (Tyd in sekondes en tiendes)

11	126	19.12	.09	15.97	22.27	1.05	.07	
12	129	19.21	.09	16.11	22.31	1.03	.06	O.
13	136	18.44	.07	15.85	21.02	.86	.05	H.B.
14	108	18.65	.09	15.71	21.59	.98	.07	O.
15	91	19.60	.14	15.70	23.50	1.30	.10	H.B.
16	91	19.34	.13	15.75	22.93	1.20	.09	O.
17	<u>102</u>	19.70	.16	14.75	24.65	1.65	.12	B.
	783							

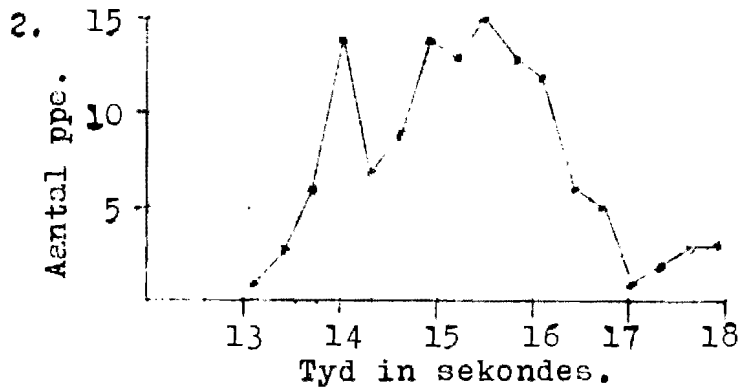
KORFBALDOELGOOI (uit 20).

			<u>19</u>	<u>1</u>		
11	131	6.73	87	22	3.28	
12	130	7.24	81	27	3.58	B.
13	127	6.77	85	28	3.25	B.
14	108	6.94	84	25	3.17	O.
15	92	7.96	83	24	3.82	H. B.
16	103	7.06	88	28	3.43	H. B.
17	92	8.02	83	23	3.41	H. B.

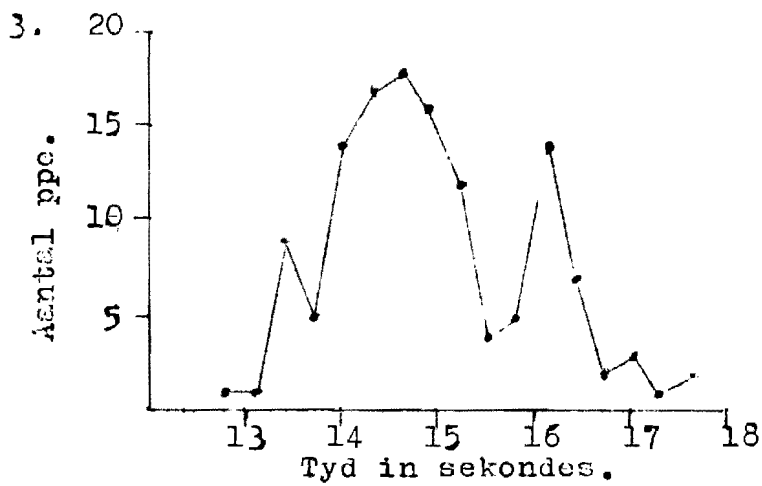
Groot totaal toetse = 4,643.



125 Proefpersone.  
11 Jaar.

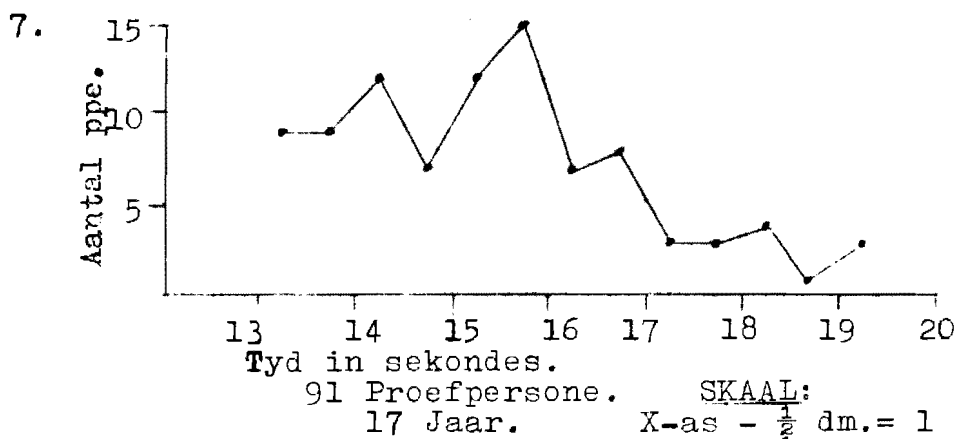
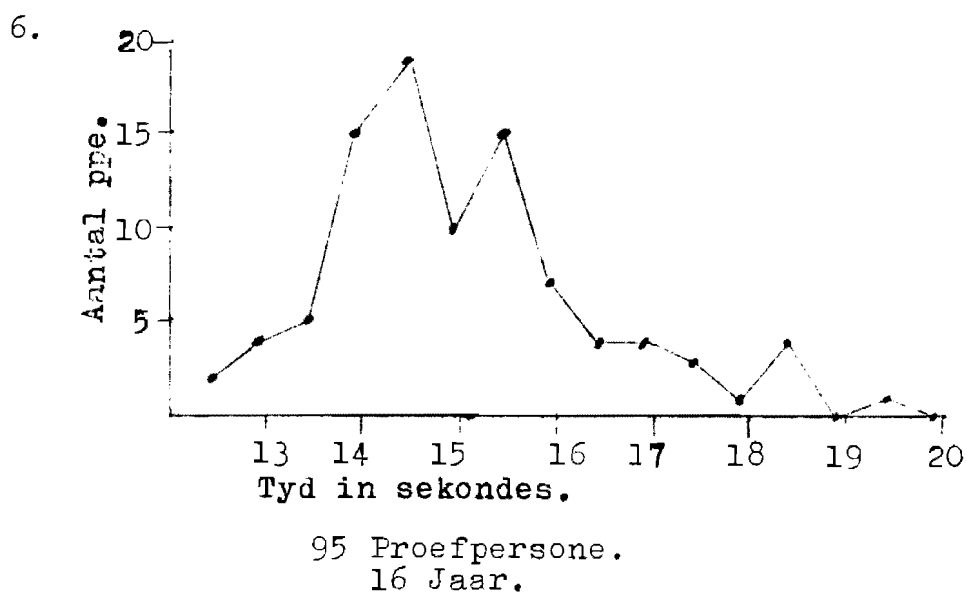
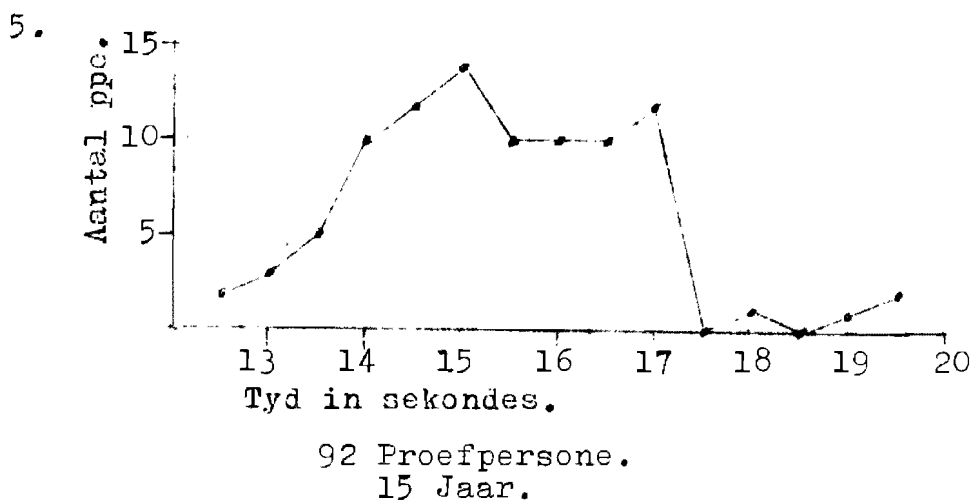
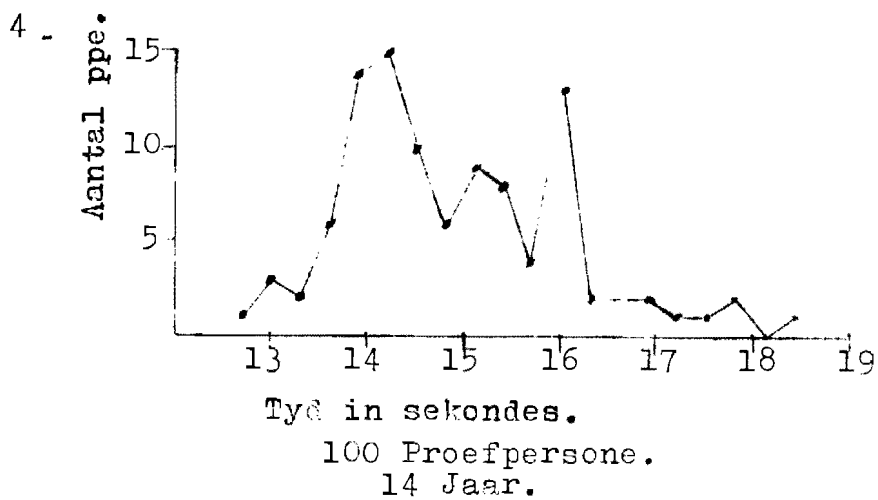


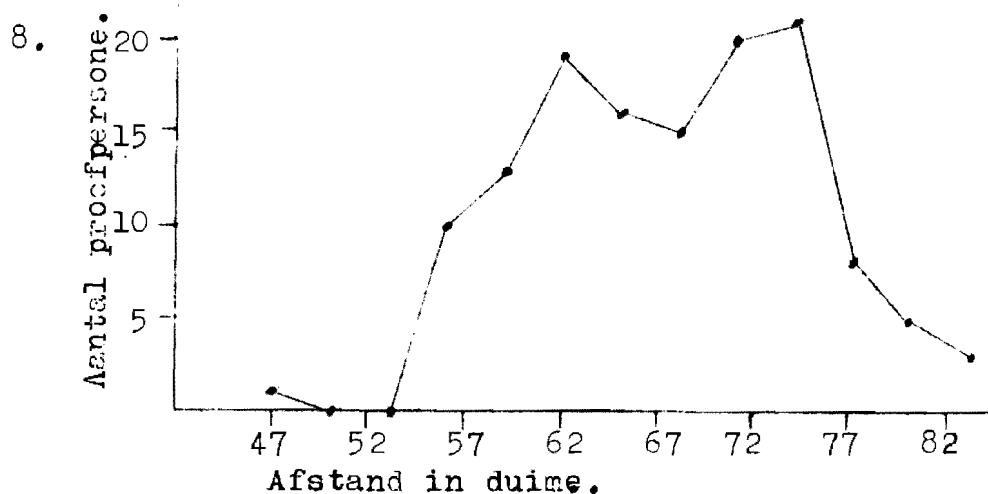
127 Proefpersone.  
12 Jaar.



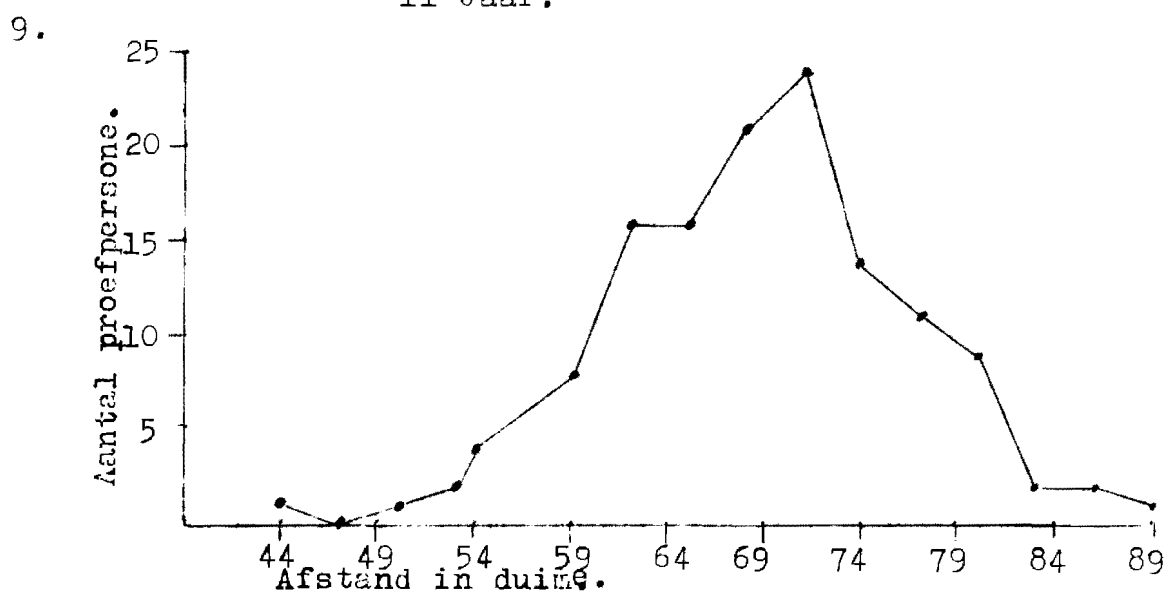
131 Proefpersone.  
13 Jaar.

SKAAL: X-as -  $\frac{1}{2}$  dm. = 1 sek.  
Y-as -  $\frac{1}{2}$  dm. = 5 ppe.

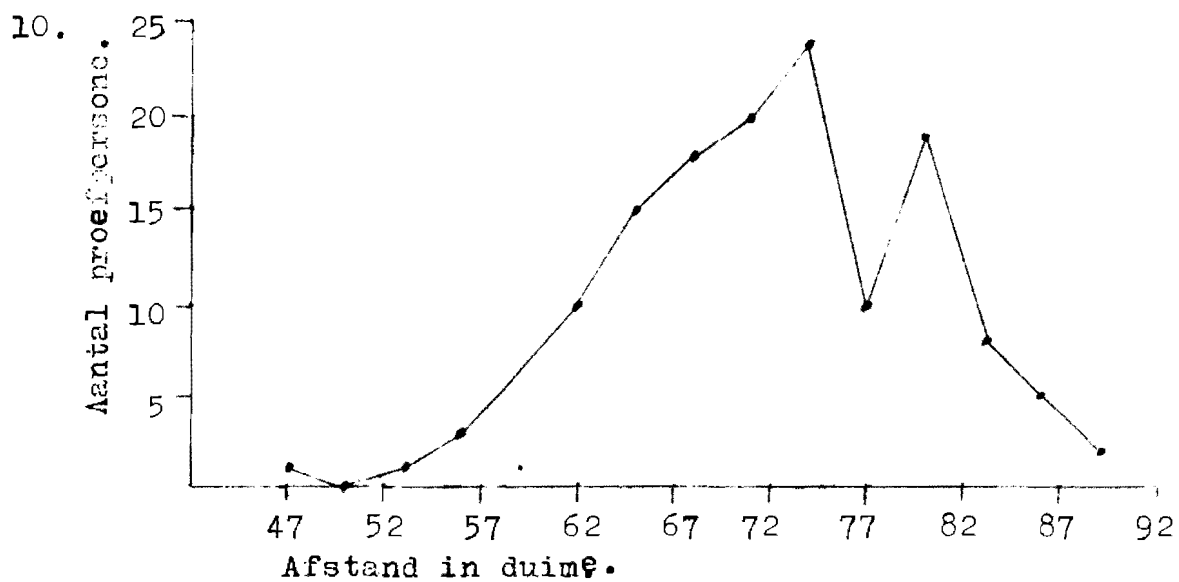




131 Proefpersone.  
11 Jaar.



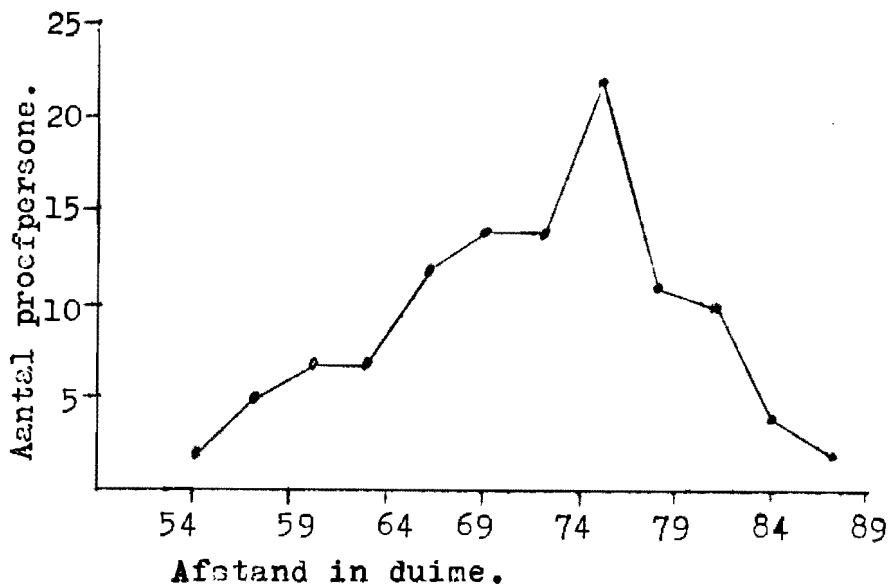
132 Proefpersone.  
12 Jaar.



137 Proefpersone.  
13 Jaar.

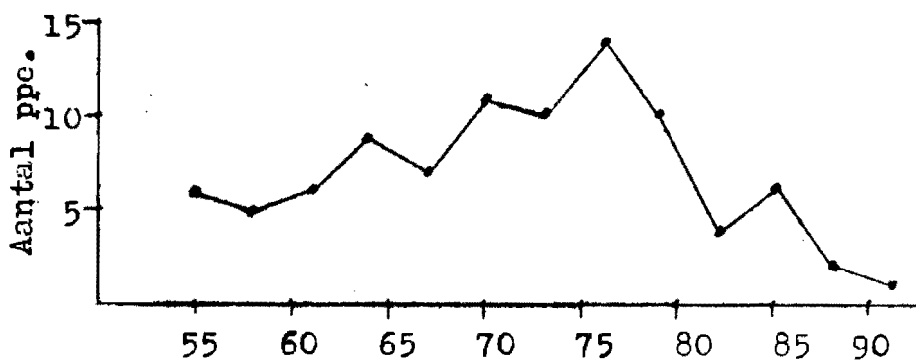
SKAAL: X-as -  $\frac{1}{2}$  dm. = 5 dm.  
Y-as -  $\frac{1}{2}$  dm. = 5 ppe.

11.



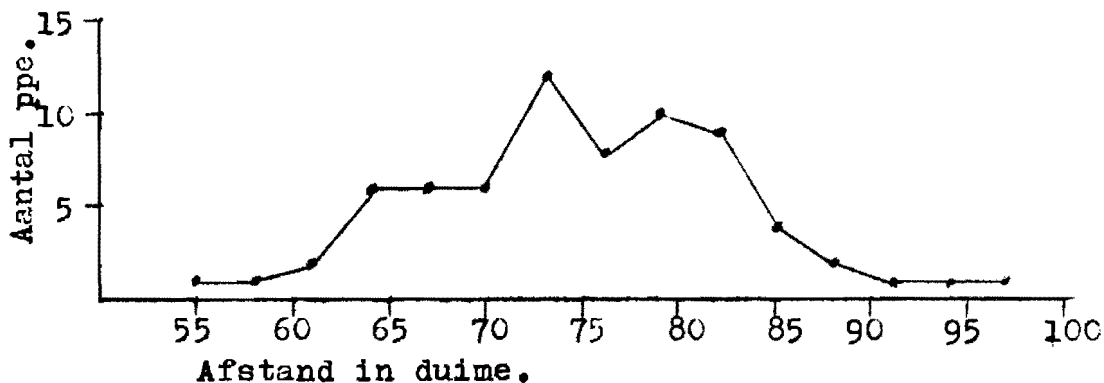
110 Proefpersone.  
14 Jaar.

12.



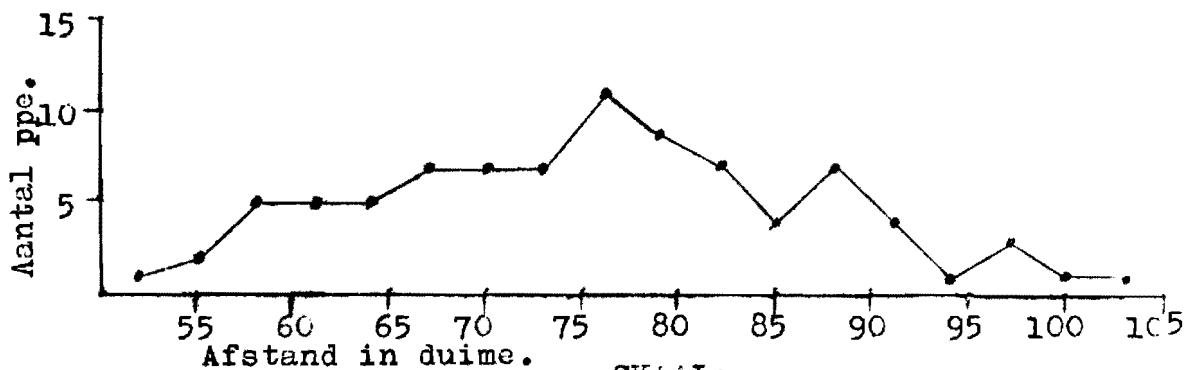
Afstand in duime.  
91 Proefpersone.  
15 Jaar.

13.



70 Proefpersone.  
16 Jaar.

14.

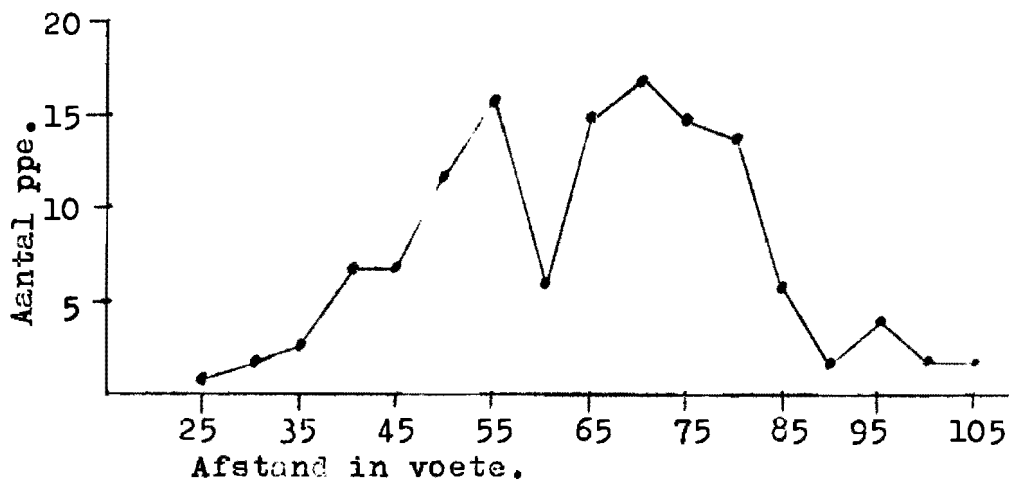


87 Proefpersone.  
17 Jaar.

SKAAL:

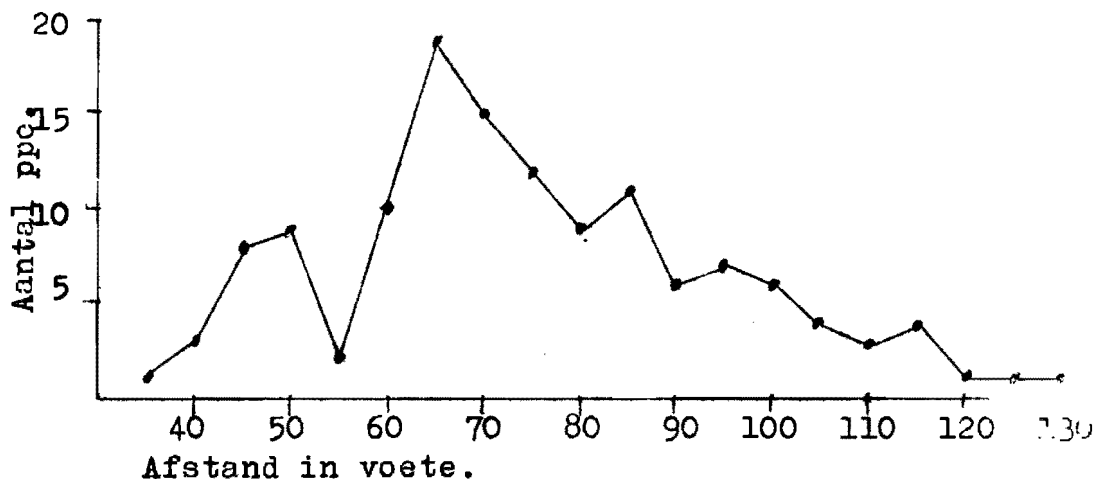
X-as -  $\frac{1}{2}$  dm. = 5 dm.  
Y-as -  $\frac{1}{2}$  dm. = 5 ppe.

15.



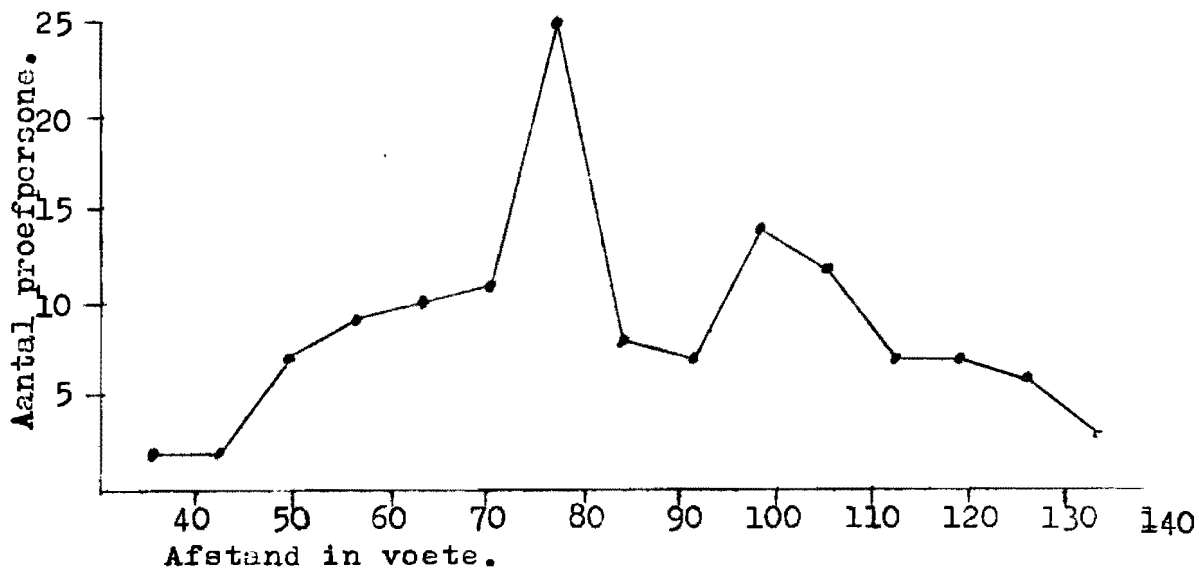
131 Proefpersone.  
11 Jaar.

16.



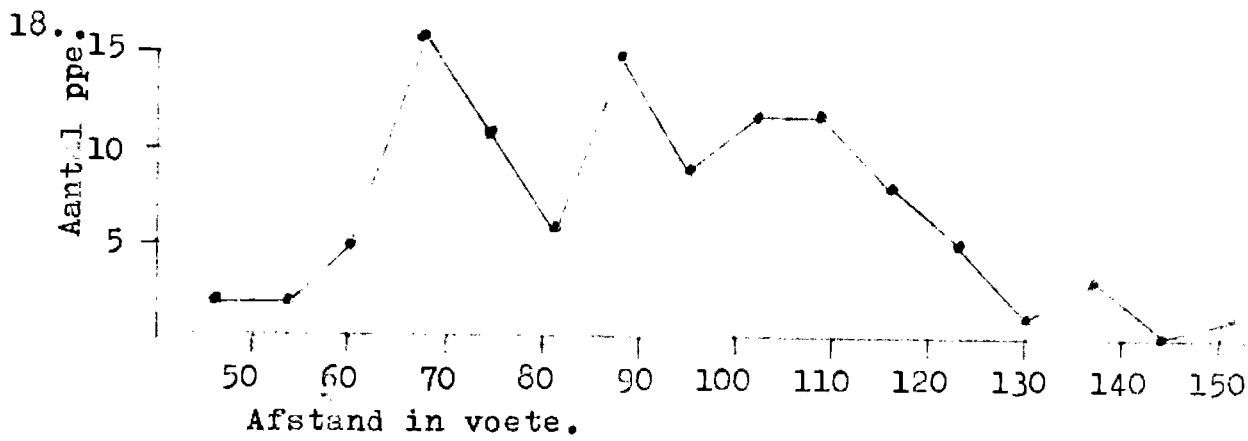
132 Proefpersone.  
12 Jaar.

17.

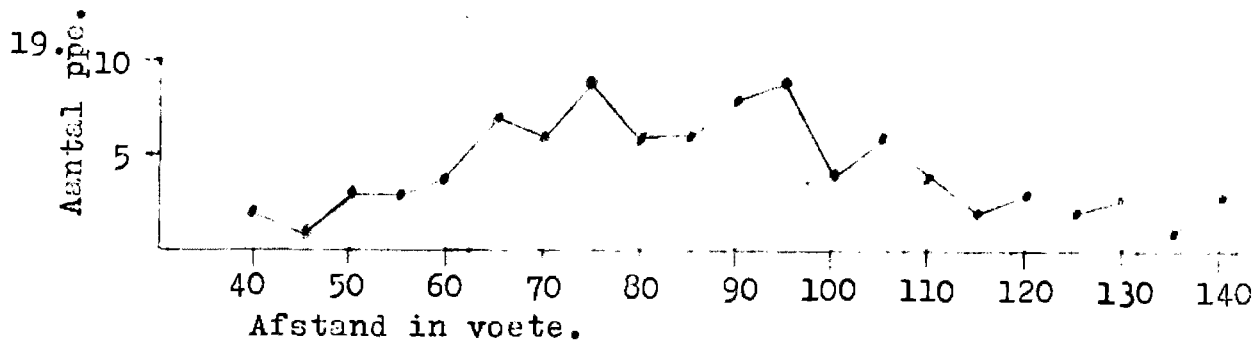


133 Proefpersone.  
13 Jaar.

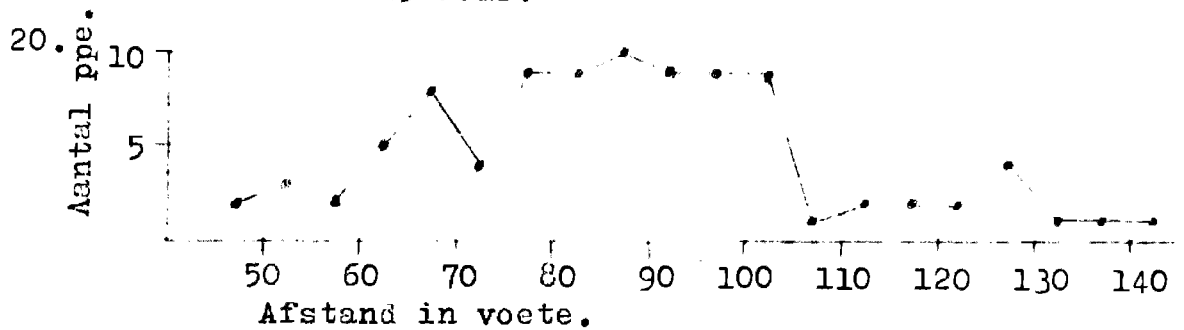
SKAAL: X-as -  $\frac{1}{4}$  dm. = 10 vt.  
Y-as -  $\frac{1}{8}$  dm. = 5 ppe.



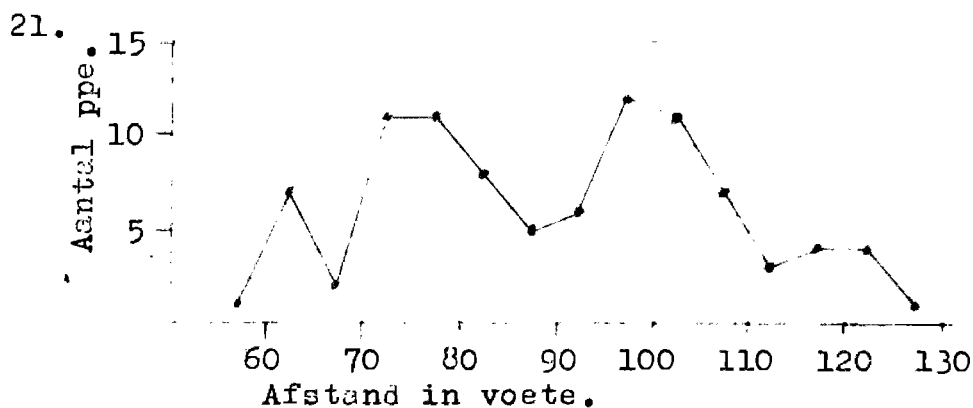
108 Proefpersone.  
14 Jaar.



92 Proefpersone.  
15 Jaar.

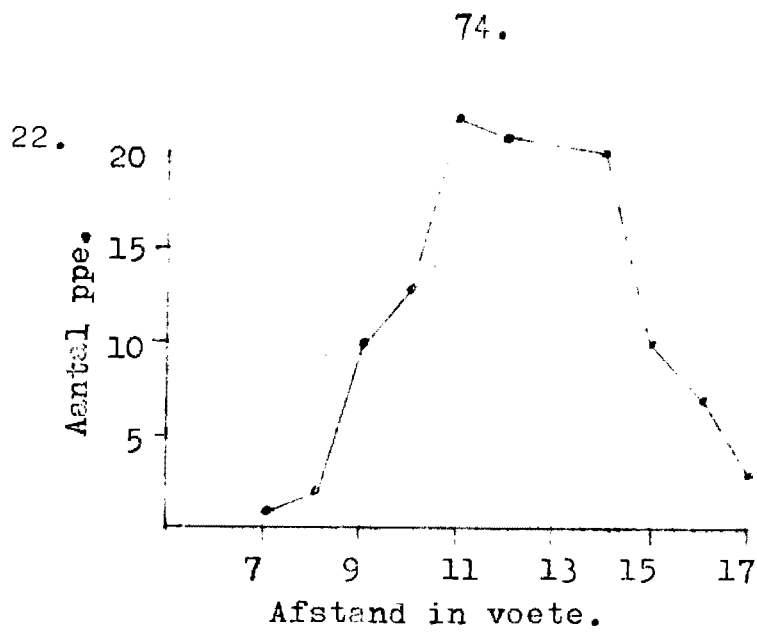


93 Proefpersone.  
16 Jaar.

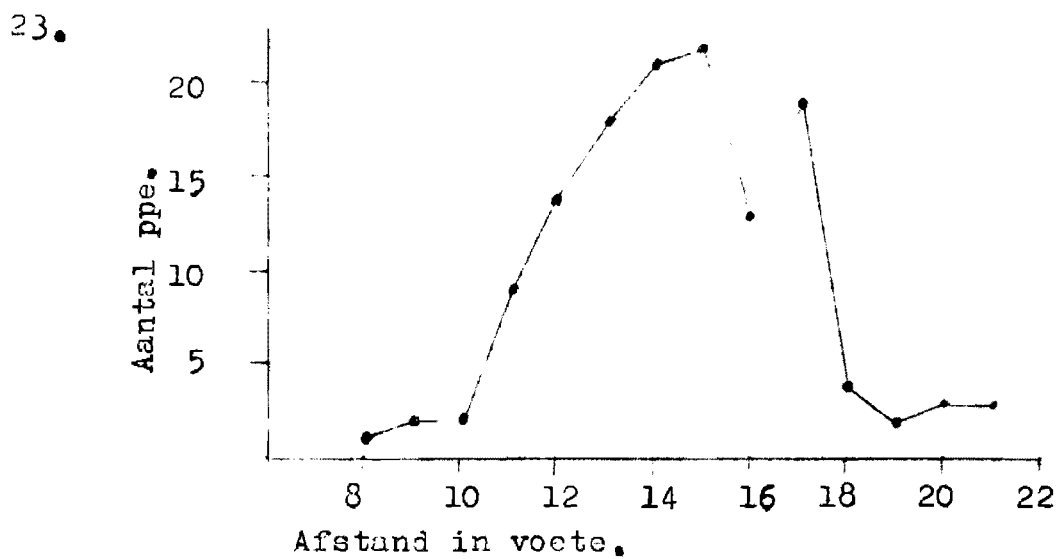


93 Proefpersone.  
17 Jaar.

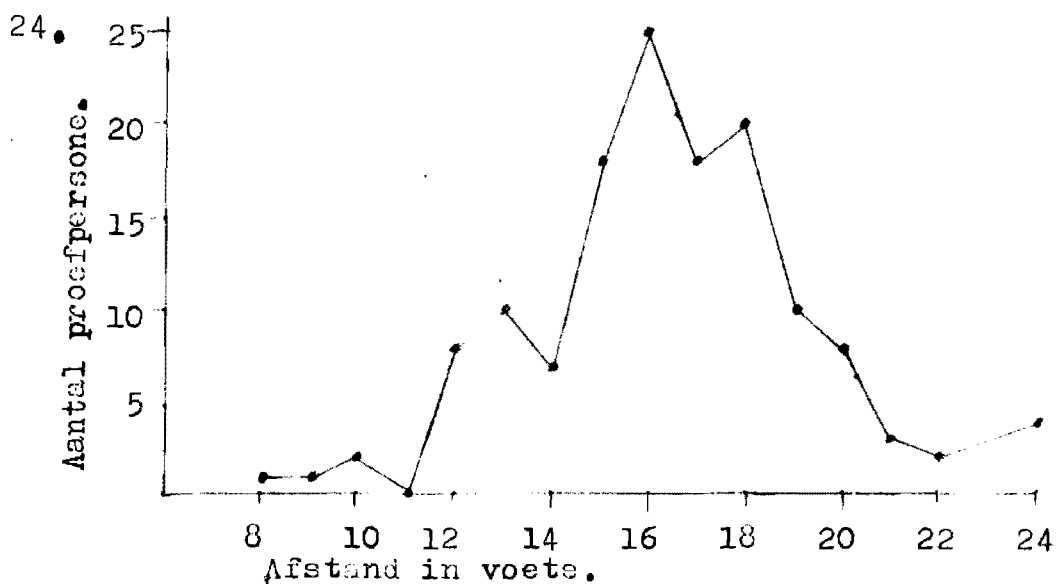
SKAAL: X-as -  $\frac{1}{2}$  dm. = 10 vt.  
Y-as -  $\frac{1}{2}$  dm. = 5 ppe.



131 Proefpersone.  
11 Jaar.

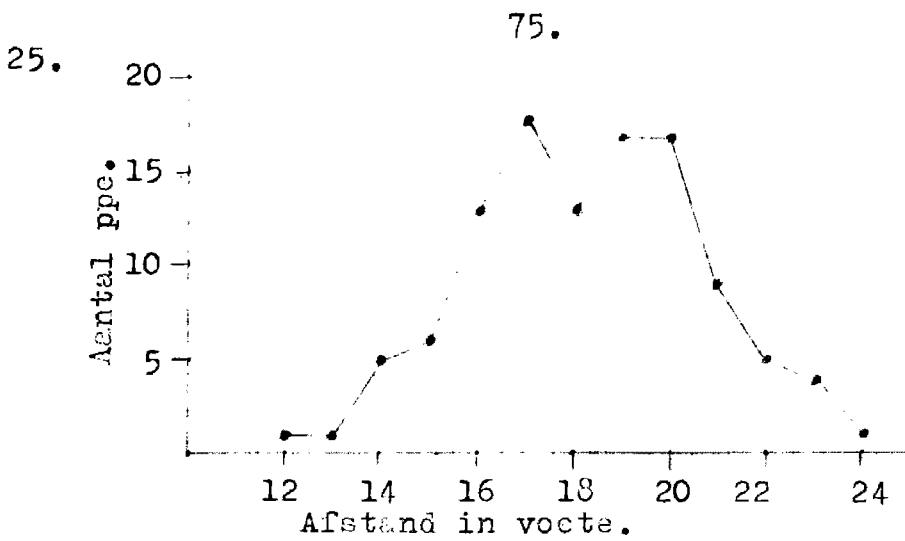


132 Proefpersone.  
12 Jaar.

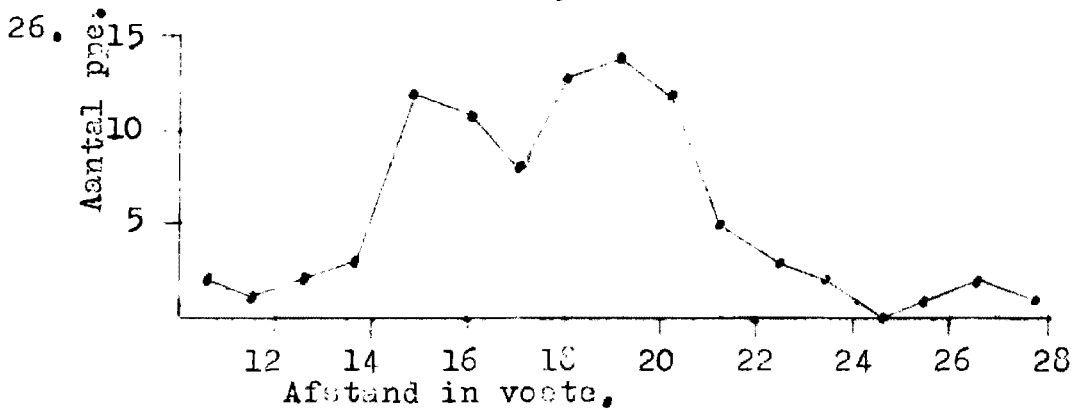


137 Proefpersone.  
13 Jaar.

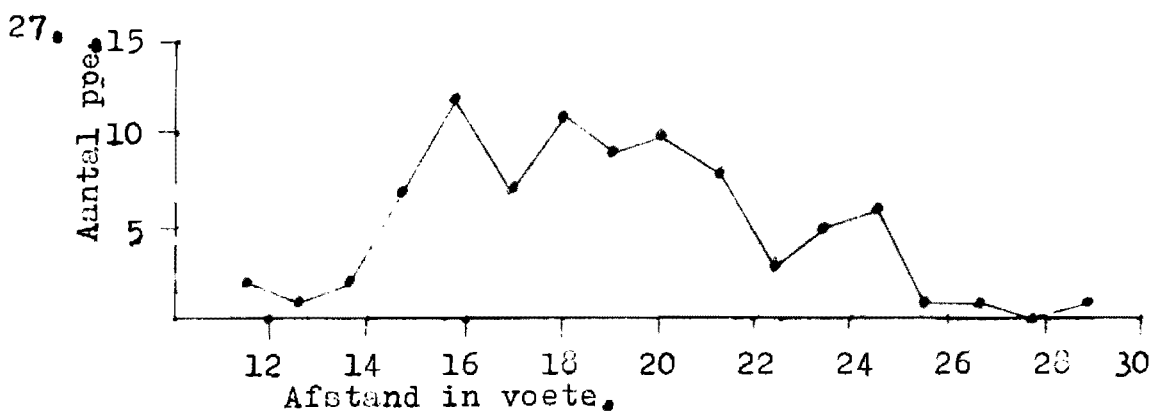
SKAAL: X-as -  $\frac{1}{2}$  dm. = 2 vt.  
Y-as -  $\frac{1}{2}$  dm. = 5 ppe.



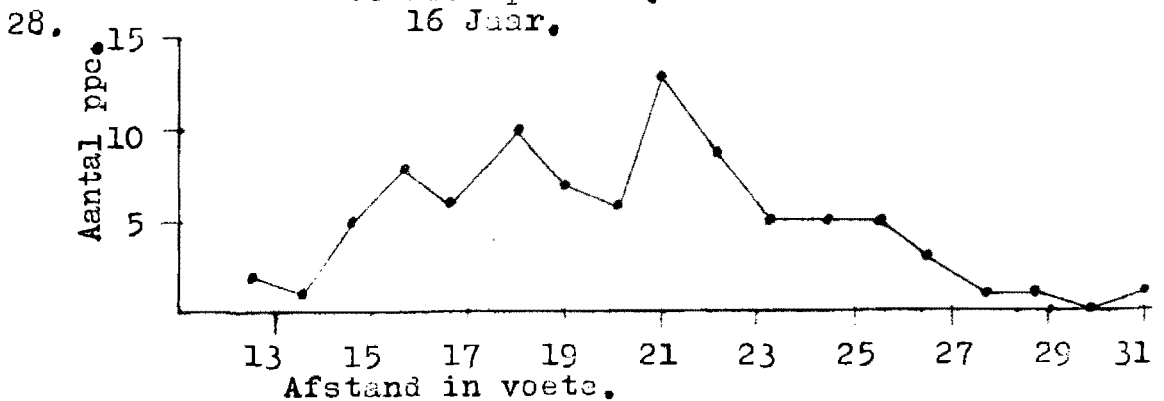
110 Proefpersone.  
14 Jaar.



92 Proefpersone.  
15 Jaar.

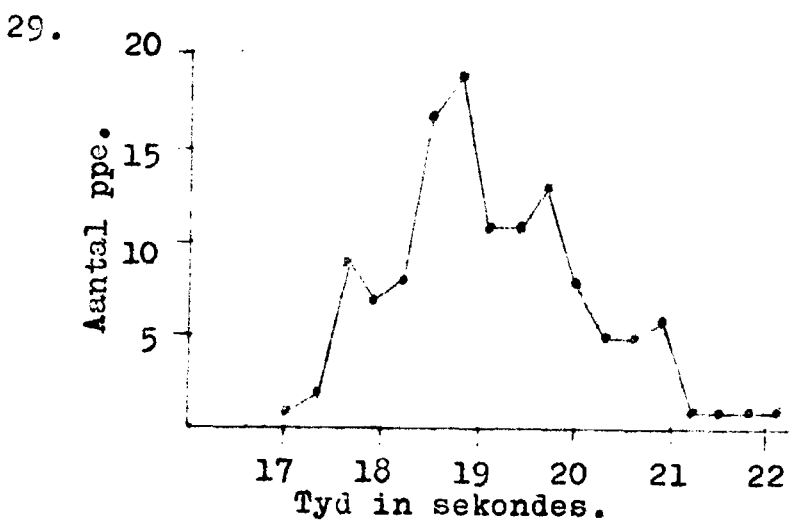


36 Proefpersone.  
16 Jaar.

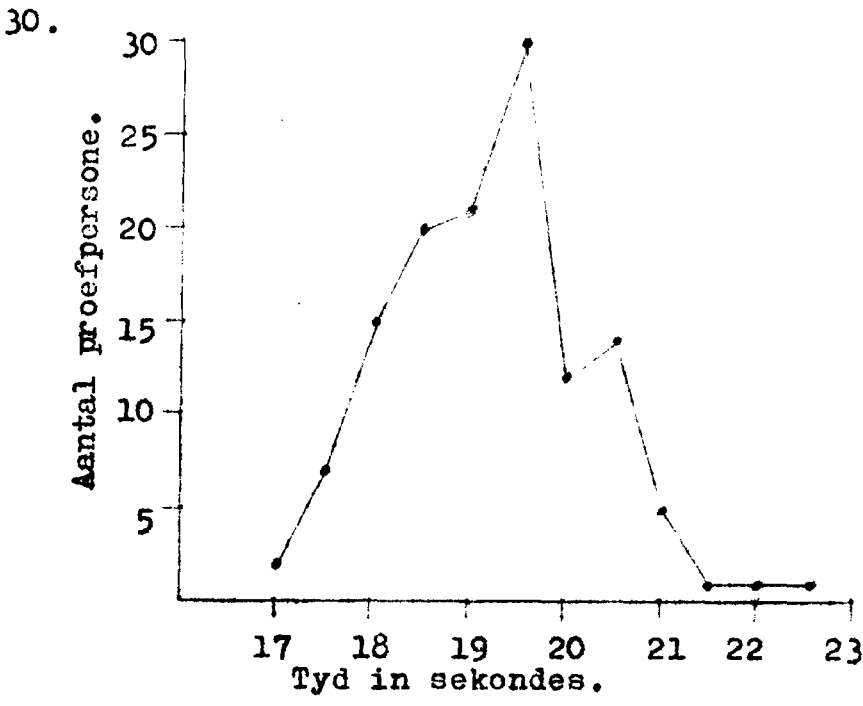


38 Proefpersone.  
17 Jaar.

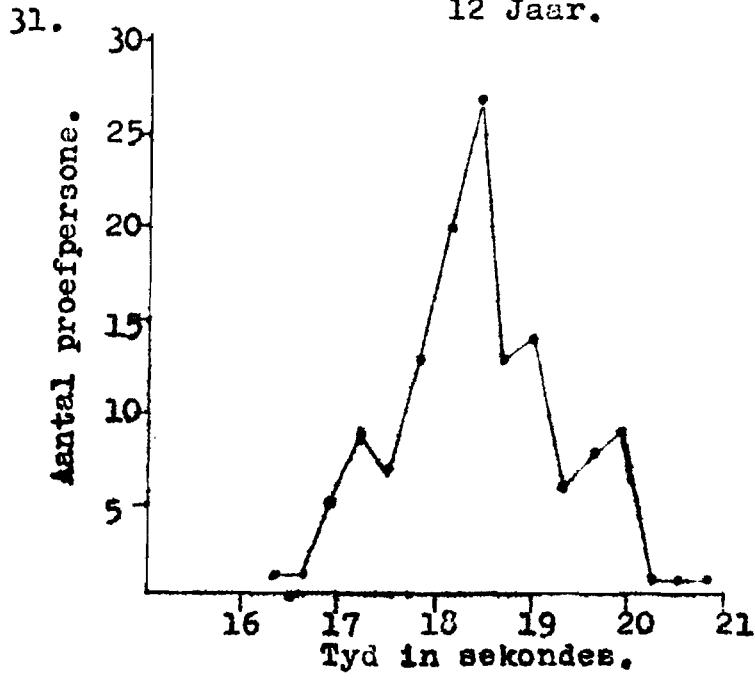
SKAAL: X-as -  $\frac{1}{2}$  dm. = 2 vt.  
Y-as - 2 dm. = 5 ppc.



126 Proefpersone.  
11 Jaar.

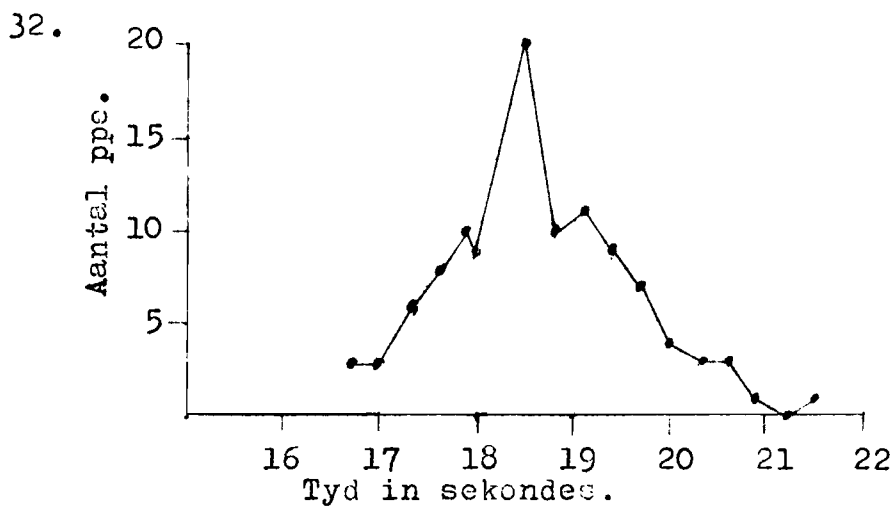


129 Proefpersone.  
12 Jaar.

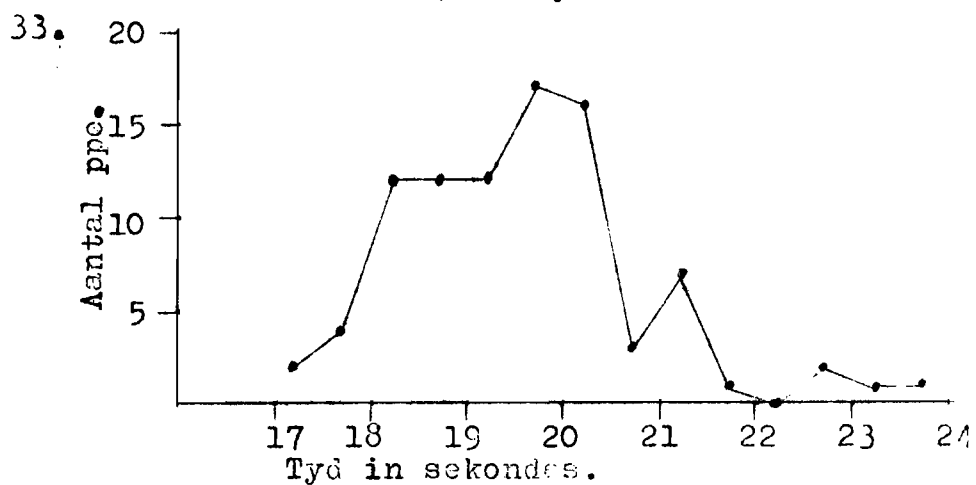


136 Proefpersone.  
13 Jaar.

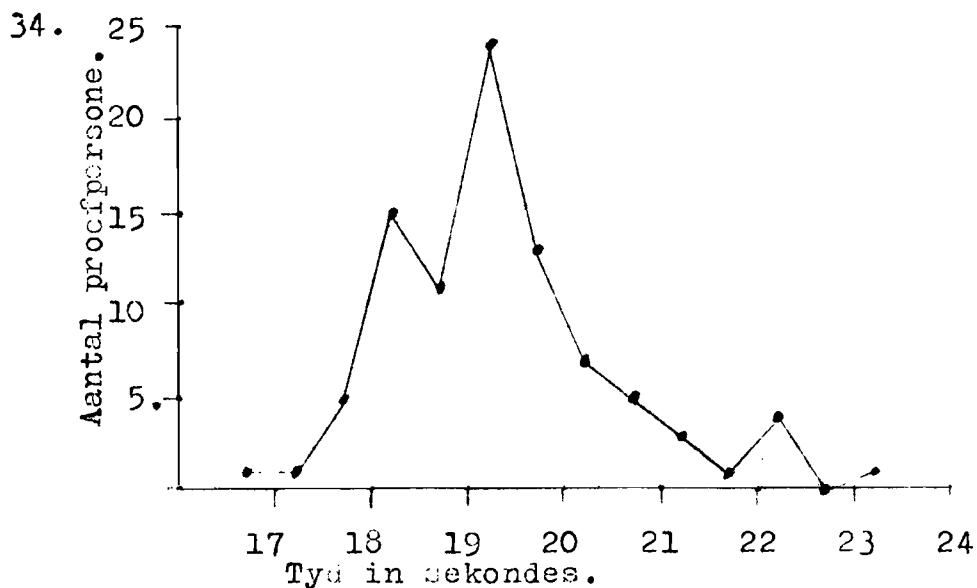
**SKAAL:**  
X-as -  $\frac{1}{2}$  dm. = 1 sek  
Y-as -  $\frac{1}{2}$  dm. = 5 ppe



108 Proefpersone.  
14 Jaar.



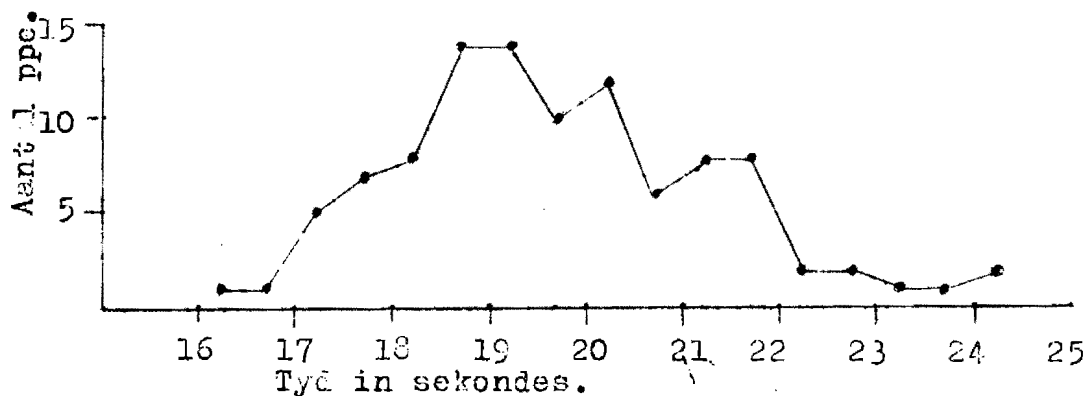
91 Proefpersone.  
15 Jaar.



91 Proefpersone.  
16 Jaar.

SKAAL: X-as -  $\frac{1}{2}$  dm. = 1 sek.  
Y-as -  $\frac{1}{2}$  dm. = 5 ppe.

35.

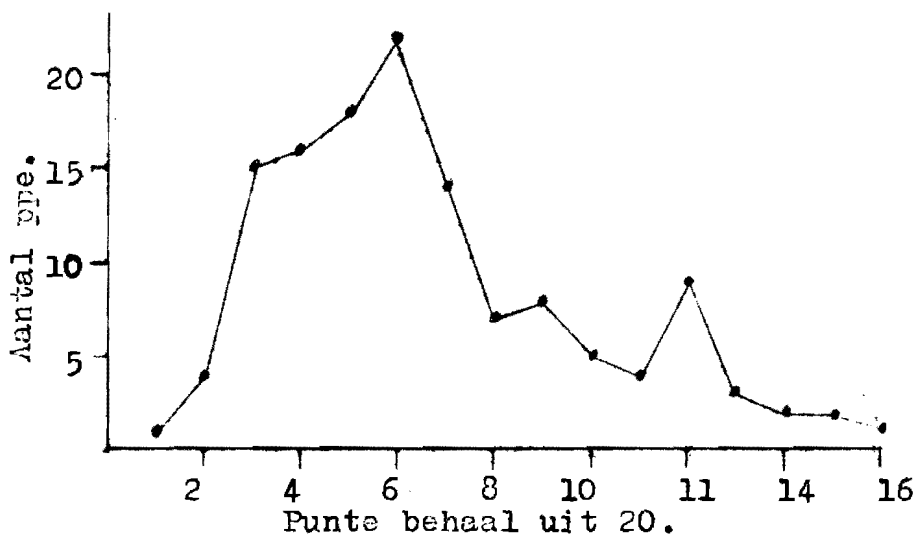


102 Proefpersone.  
17 Jaar.

SKAAL: X-as -  $\frac{1}{2}$  dm. = 1 sek.  
Y-as -  $\frac{1}{2}$  dm. = 5 ppe.

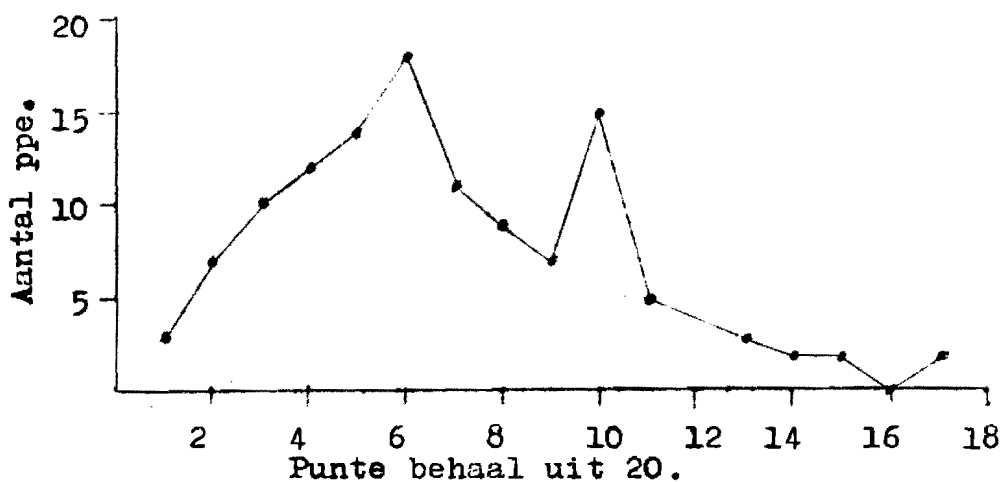
FREKVENSIJVERSPREIDING VAN DIE PRESTASIES - SYSTAPPOETS.

36.



131 Proefpersone.  
11 Jaar.

37.

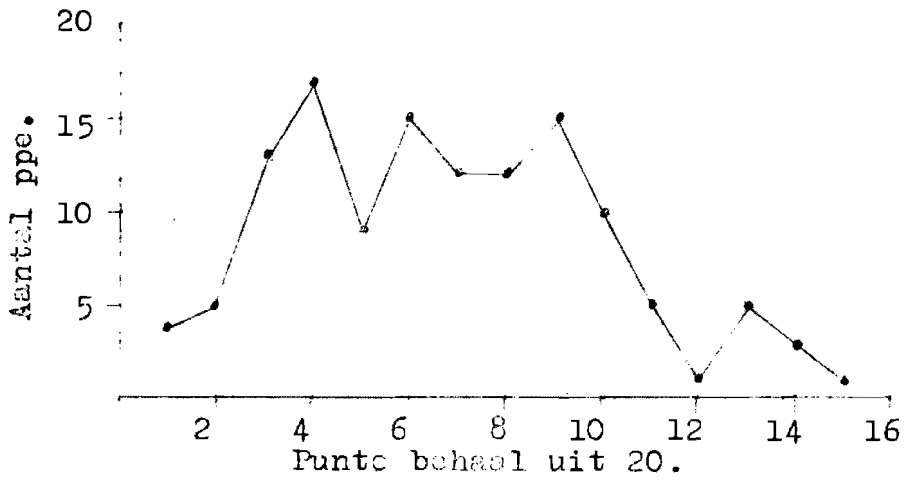


130 Proefpersone.  
12 Jaar.

SKAAL: X-as -  $\frac{1}{2}$  dm. = 2 punte.  
Y-as -  $\frac{1}{2}$  dm. = 5 ppe.

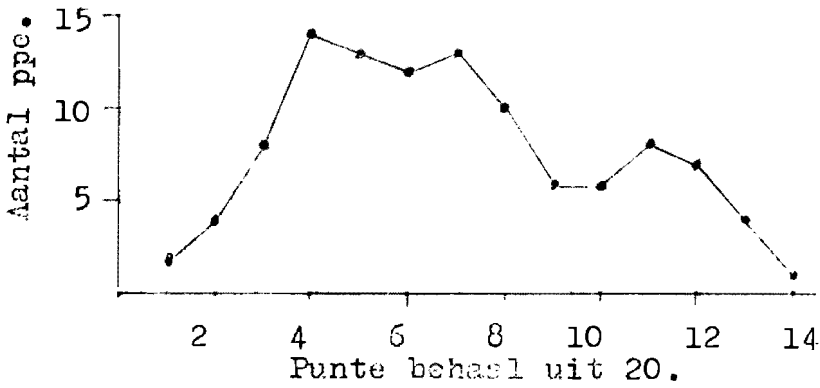
FREKVENSIJVERSPREIDING VAN DIE PRESTASIES - KORFBALDOELGOOI.

38.



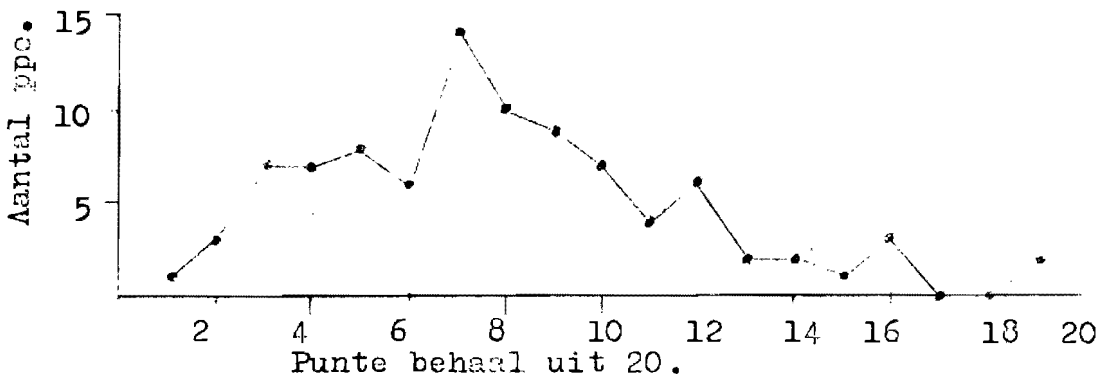
127 Proefpersone.  
13 Jaar.

39.



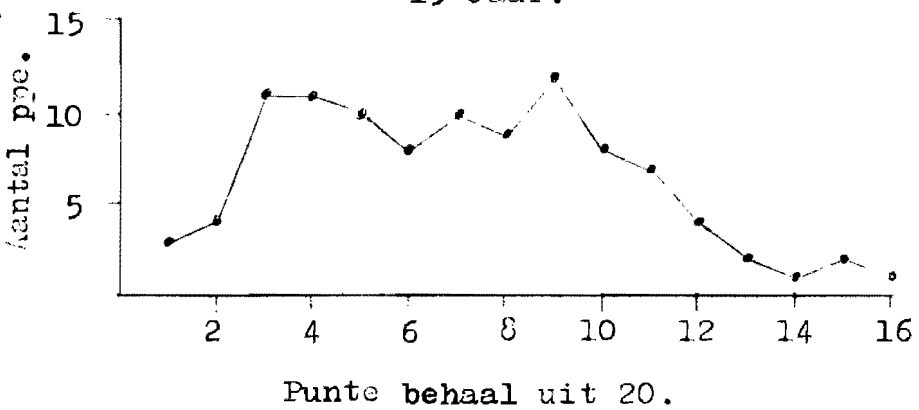
100 Proefpersone.  
14 Jaar.

40.



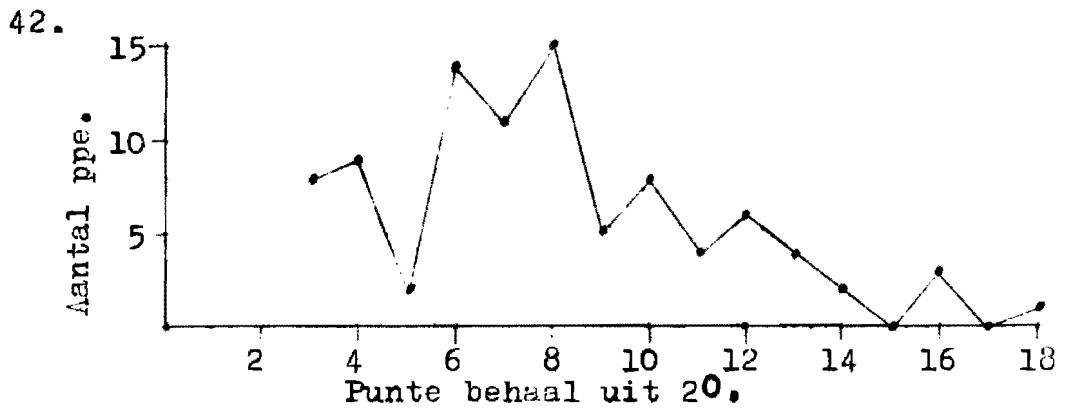
92 Proefpersone.  
15 Jaar.

41.



103 Proefpersone.

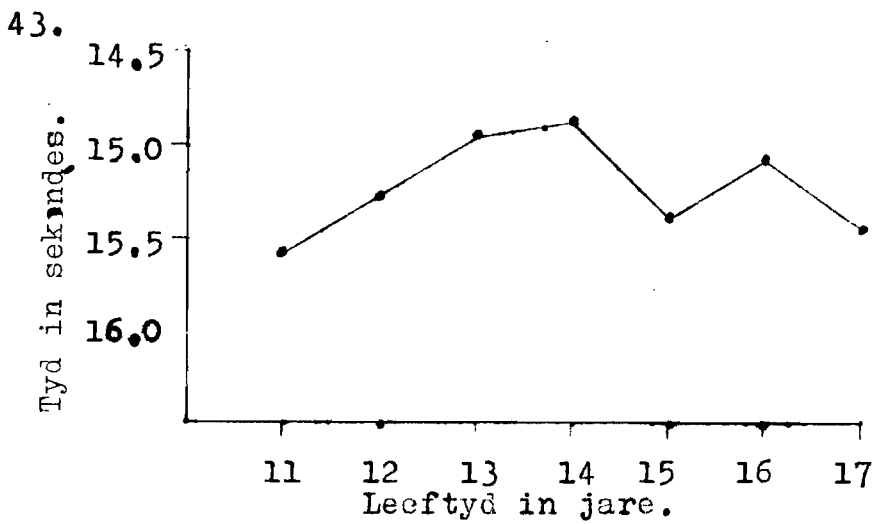
16 Jaar. SKAAL: X-as - 2 dm. = 2 punte.  
Y-as - 1 dm. = 5 ppe.



92 Proefpersone.  
17 Jaar.

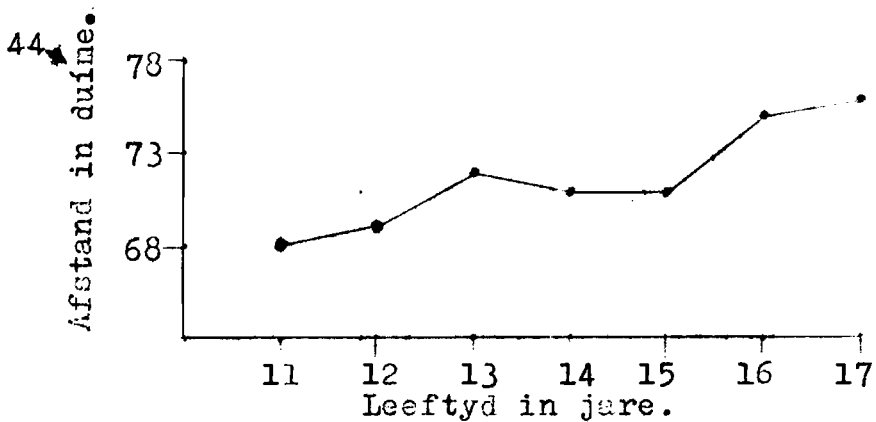
SKAAL: X-as -  $\frac{1}{2}$  dm. = 2 punte.  
Y-as -  $\frac{1}{2}$  dm. = 5 ppe.

FREKWENSIEVERSPREIDING VAN DIE PRESTASIES - KORFBALDOELGOOI.



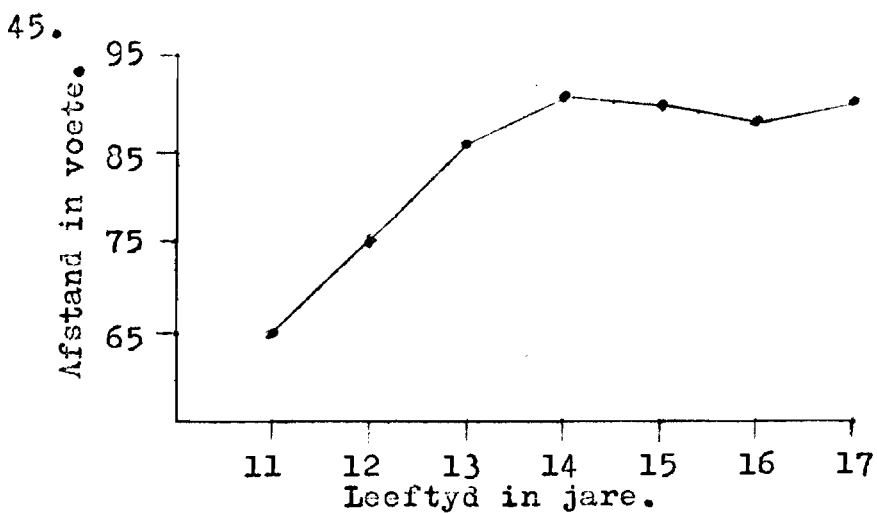
DIE GEMIDDELDE PRESTASIES VAN VERSKILLENDE LEEFTYDSGROEPE.

100-TREE.



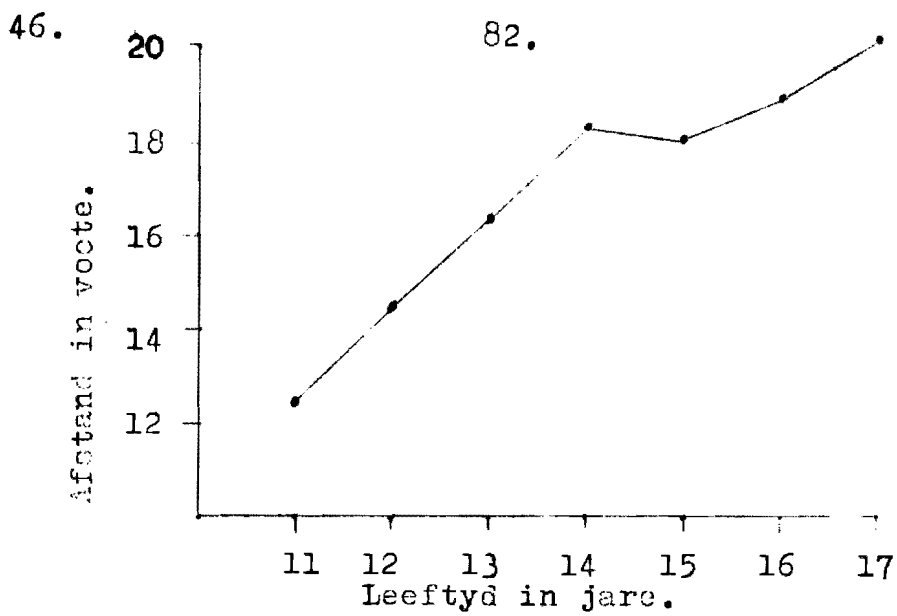
DIE GEMIDDELDE PRESTASIES VAN VERSKILLENDE LEEFTYDSGROEPE.

STANDVERSPRING.



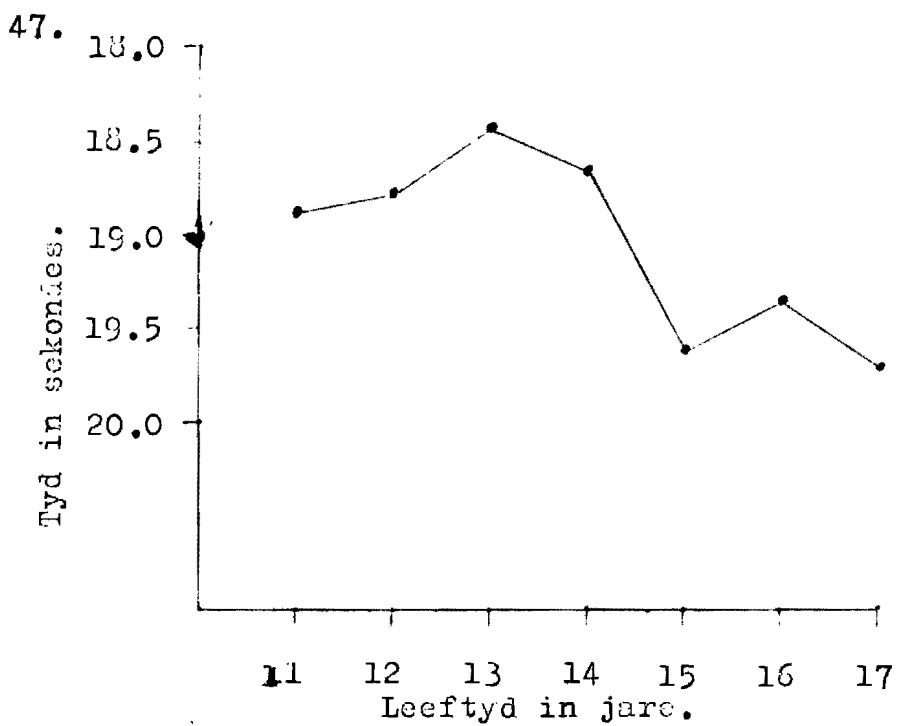
DIE GEMIDDELDE PRESTASIES VAN VERSKILLENDE LEEFTYDSGROEPE.

HOKKIEBALGOOI.

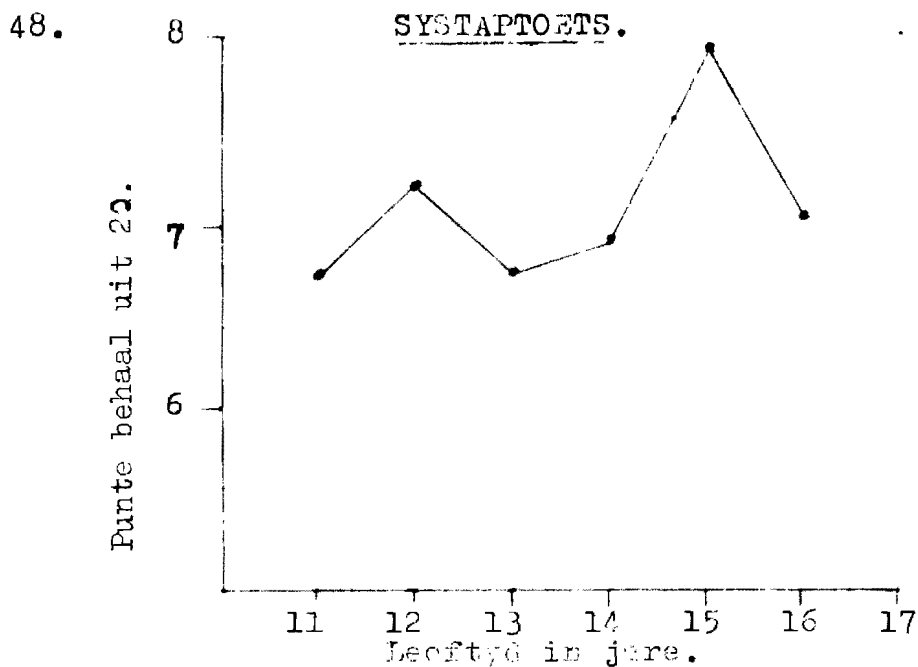


DIE GEMIDDELDE PRESTASIES VAN VERSKILLENDE LEEFTYDSGROEPE.

GENIGSTOOT.



DIE GEMIDDELDE PRESTASIES VAN VERSKILLENDE LEEFTYDSGROEPE.



DIE GEMIDDELDE PRESTASIES VAN VERSKILLENDE LEEFTYDSGROEPE.

KORFBALDOELGOOL.

DIE GEBRUIK VAN DIE PRESTASIESKALE.

Die skale wat vir skoolgaande dogters van 11 tot 17 jaar in die 100-tree naelloop, standverspring, hokkiebalgooi, gewigstoot, systaptoets en korfbaldoelgooi saamgestel is, verskyn op bladsye 92 tot 103.

Die algemene en besondere instruksies vir die verskillende nommers wat op bladsye 53 tot 57 verskyn, moet noukeurig gevolg word. Die prosedure moet dieselfde wees as dié wat vir die versameling van die gegewens vir hierdie skale gebruik is.

Dit is baie maklik om die skale te gebruik en die puntewaarde van 'n prestasie te behaal. Gestel 'n dertienjarige dogter hardloop die 100-tree in 13.6 sekondes. Op bladsye 92 en 93 is die skale vir die verskillende leeftydsgroepe vir die 100-tree. Die puntewaarde vir die prestasie, 13.6 sekondes vir 13 jaar, is 71 persent.

Met die doel van hierdie ondersoek in gedagte, kan die skale gebruik word ten einde die volgende te bereik:

1. Die meting van die bekwaamheid en vordering.

Wanneer daar 'n hele aantal dogters in 'n klas is, is 'n subjektiewe oordeel dikwels nie korrek nie. Indien die prestasieskale gebruik word, kan die opvoeder dadelik objektief bepaal wat die bekwaamheid van elke dogter is. Gestel 'n dogter van 14 jaar behaal 7 voet in die standverspring en hardloop die 100-tree in 13.4 sekondes; dan kry sy, volgens die skale vir elke nommer, 77 en 71 persent, onderskeidelik. Hieruit kan afgelei word dat die dogter bo die gemiddelde en redelik goed, presteer het. Hierdie is belangrike inligting waarvolgens gehandel kan word. Indien 'n bepaalde oefenprogram nou vir 'n tydperk gevolg word en sy dan weer getoets word, kan die vordering van die dogter onmiddelik op 'n konkrete wyse vasgestel word. Deur die gegewens grafies voor te stel, word die dogter se belangstelling geprikkel, omdat sy onmiddelik die vordering of agteruitgang, na aanleiding van die styging of daling van die grafiek, kan sien. Sodoende /kan die.....

kan die opvoeder se kennis aangaande die liggaamlike bekwaamheid van die dogter ook vermeerder word. Wanneer prestasies dus volgens skale gewaardeer word, kry dit onmiddelik 'n groter betekenis vir die opvoeder en opvoedeling.

Dikwels presteer leerlinge baie goed op atletiekbyeenkomste en om nou vas te stel of hierdie prestasies werklik op standaard is, kan vergelykings getref word met hierdie prestasieskale en kan volgens 'n puntebasis vasgestel word hoe die betrokke atleet met die standaard van die spesifieke groep vergelyk.

## 2. Motivering tot selfoefening en -toetsing.

Die skale moet aan die dogters beskikbaar gestel word, sodat hulle self hul eie prestasies en dié van hulle maats kan vasstel. Hulle kan ook geleer word om hulle eie grafieke te trek. Die skale is baie eenvoudig en indien die dogters dit self gebruik en verstaan, kan dit aan hulle 'n prikkel tot selfoefening en -toetsing verskaf. Die dogters **kompeteer** teen hulself, raak geïnteresseerd en probeer altyd hul uiterste bes om hul vorige beste prestasie te oortref. Die objektiwiteit en veelseggendheid van die toetse verskaf aan die dogters 'n groot bevrediging.

## 3. Diagnose van die liggaamlike toerusting.

Deur die skale toe te pas, kan daar belangrike afleidings aangaande die liggaamlike toerusting van die dogter gemaak word. Die resultate van die toetse sal noukeurig aandui, ten opsigte van watter fundamentele aspekte daar 'n goeie ontwikkeling of agterstand is en hoe groot dit is. By die toepassing van byvoorbeeld die 100-tree naelloop, standverspring en systaptoets, kan 'n dogter se posisie in haar leeftydsgroep ten opsigte van snelheid, dryfkrag en ratsheid, maklik bepaal word. Hiervolgens kan vasgestel word of die dogter in een of ander liggaamlike bekwaamheid tekortskiet. 'n Program wat gerig is tot die verbetering van daardie swak eienskap, kan dan gevolg word. Die toepassing van die toetse op die hele klas, sal aantoon waar die nadruk

in die leerplan vir die hele klas moet val. Omdat hierdie prosedure eg wetenskaplik is en presies aandui watter program gevolg behoort te word, kan doelgerigte onderwys plaasvind.

#### 4. Vergelyking met ander rasse en volkere.

Die prestasieskale is eenvoudig en voorsien in 'n objektiewe maatstaf om doeltreffend en maklik die prestasies van Transvaalse skooldogters, met dié van ander rasse en lande te vergelyk. Wanneer sodanige vergelykings gedoen word, moet onthou word dat die prosedure van toetsing ooreen moet stem.

Cluver<sup>1)</sup> en sy medewerkers het die liggaanlike prestasievermoëns van Bantoe-, Sjinese-, Kleurling-, Blanke-, en Indiër-skoolkinders nagegaan en vergelyk. Resultate van die genoemde ondersoekers wat vergelyk kan word met die resultate van hierdie ondersoek, is die prestasies van die verskillende rasse van 11 tot 17 jaar, in die 100-tree naelloop.

Tabel 11 gee die resultate van die ondersoekingen ten opsigte van Bantoe-, Kleurling-, Indiër- en Blanke-dogters.

T A B E L 11.

Vergelyking tussen die prestasies van Bantoe-, Kleurling-, Indiër- en Blanke-dogters in die 100-tree naelloop. (Tyd in sekondes).

<u>Ras:</u>	<u>Leeftyd in jare:</u>						
	<u>11.</u>	<u>12.</u>	<u>13.</u>	<u>14.</u>	<u>15.</u>	<u>16.</u>	<u>17.</u>
Bantoe	16.63	16.17	15.81	15.84	16.12	15.90	15.62
Kleurling	17.52	16.82	16.22	15.93	15.93	16.21	16.32
Indiër	17.94	17.64	17.07	16.67	-	-	-
Blanke	15.58	15.28	14.93	14.86	15.39	15.08	15.46

Uit die gegewens van Tabel 11 blyk dit dus dat die Blanke dogters, in hierdie ondersoek getoets, in elke leeftydsgroep beter presteer het as die ander rasse, getoets deur Cluver et. al. Daar moet egter gemeld word dat die dogters, getoets in hierdie ondersoek, beter presteer het /as dié.....

1) Cluver, de Jongh & Joki: Vergelyking tussen die liggaanlike prestasievermoëns van Bantoe-, Sjinese-, Kleurlinge-, Blanke en Indiër-skoolkinders, p. 39 - 54.

as dié wat deur Cluver et. al. getoets is.

Tabel 111 toon n vergelyking tussen die resultate wat in die 100-tree deur Cluver et.al., en hierdie ondersoek gevind is. Die volgorde is as volg: Die leeftyds-groepe wat getoets is, die aantal proefpersone in elke leeftyds-groep, die rekenkundige gemiddelde en die standaardfout daarvan, die standaardafwyking en die beduidendheid al dan nie, van die verskille. Die resultate van Cluver et. al. word by elke leeftyds-groep eerste genoem.

T A B E L 111.

n Vergelyking tussen die resultate van die 100-tree van Cluver et. al. en hierdie ondersoek.

<u>Leef-tyd.</u>	<u>Aan-tal.</u>	<u>Gem.</u>	<u>S.F.</u> <u>R.G.</u>	<u>S.A.</u>	<u>Bed.</u>
11	139	17.05	.129	1.523	H.B.
	125	15.58	.10	1.08	
12	171	16.50	.117	1.532	H.B.
	127	15.28	.10	1.07	
13	200	16.12	.098	1.391	H.B.
	131	14.93	.09	1.03	
14	195	15.93	.089	1.244	H.B.
	100	14.86	.11	1.14	
15	160	15.76	.103	1.302	B.
	92	15.39	.15	1.42	
16	119	15.68	.115	1.256	H.B.
	95	15.08	.16	1.51	
17	64	15.58	.139	1.112	O.B.
	91	15.46	.16	1.54	

H.B. is hoogs beduidend op P.01-basis.

B. is beduidend op P.05-basis.

O.B. is onbeduidend op P.10-basis

Volgens die tabel blyk dit dat die Blanke dogters se prestasies in die 100-tree in hierdie ondersoek, die van Cluver et. al. ver oortref. By al die leeftyds-groepe, behalwe 15 en 17 jaar, is die verskille hoogs beduidend, In die geval van die 15-jariges is dit beduidend, terwyl die verskil by 17-jariges onbeduidend is. Cluver et. al. se 17-jariges sluit egter ook dogters wat ouer as 17 jaar is, in.

Tabel IV toon 'n vergelyking van die gemiddelde prestasies in die standverspring tussen Amerikaanse dogters en die dogters in hierdie ondersoek getoets. Die Amerikaanse data verteenwoordig 'n hele aantal afsonderlike ondersoekinge<sup>1)</sup> waarvan Espenschade die gemiddelde afstand van elke leeftydsgroep bepaal het.

T A B E L IV.

'n Vergelyking tussen die prestasies van Suid-Afrikaanse en Amerikaanse skooldogters in die standverspring (in duim).

<u>Land:</u>	<u>Leeftyd in Jare:</u>						
	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>
Suid-Afrika	67.6	68.9	72.3	71.3	71.3	75.0	75.6
Amerika	52.0	-	62.1	62.7	63.2	63.0	-

Volgens bostaande tabel vergelyk die Suid-Afrikaanse dogter baie gunstig met die Amerikaanse dogter. Gevolgtrekkings moet egter baie versigtig gemaak word, aangesien die Amerikaanse data die gemiddeld van afsonderlike ondersoekings oor 'n aantal jare is. Party van die ondersoekings is reeds so vroeg soos 1925 gedoen. Die jaartal van toetsing verskil dus aansienlik in hierdie geval.

5. 'n Vergelyking tussen die prestasievermoë van Suid-Afrikaanse seuns en dogters.

Die resultate voorsien in 'n objektiewe maatstaf om die prestasies van skoolgaande dogters met seuns van dieselfde leeftye, te vergelyk. Die gegewens van die seuns is uit "Prestasieskale in aktiwiteite van die Liggaamlike Opvoedkunde vir jongelinge van 12 tot 19 jaar",<sup>2)</sup> geneem. Die geldigheid van so 'n vergelyking kan aanvaar word, aangesien die prosedure van toetsing by sowel die seuns as die dogters omtrent dieselfde is. Die gewig en grootte van die

/ hokkie- .....

1) Espenschade: Motor development, p. 419 - 439.

2) Smith: Prestasieskale in aktiwiteite van die Liggaamlike Opvoedkunde vir jongelinge 12 tot 19 jaar.

hokkie- en krieketballe wat gebruik is by die gooi-vir-afstand, is presies dieselfde. By die standverspring het die dogters n vastrapplank gehad en die seuns nie, terwyl die metode van afstuur by die 100-tree effens verskil het. In die onderstaande tabel word die prestasies van Suid-Afrikaanse seuns en dogters vergelyk.

T A B E L V.

n Vergelyking tussen die prestasies van Suid-Afrikaanse seuns en dogters.

<u>Oefening:</u>	<u>Geslag:</u>	<u>Leeftyd in Jare:</u>					
<u>100-tree</u> (sek.)	Seuns	$\frac{12}{14.8}$	$\frac{13}{14.5}$	$\frac{14}{13.9}$	$\frac{15}{13.9}$	$\frac{16}{12.6}$	$\frac{17}{12.5}$
	Dogters	15.3	14.9	14.9	15.4	15.1	15.5
<u>Standverspring</u> (vt. dm.)	Seuns	6-1	6-3	6-9	7-0	-	-
	Dogters	5-9	6-0	5-11	5-11	-	-
<u>Krieketbalgooi</u> (vt.)	Seuns	119	122	145	165	186	196
	Dogters	75	86	91	90	88	90
<u>Hokkiebalgooi</u> (vt.)	Seuns	17-11	19-7	24-3	-	-	-
	Dogters	14-6	16-5	18-4	-	-	-
<u>Gewigstoot</u> (vt. dm.)	Seuns	18.5	19.5	18.6	17.1	16.8	16.5
	Dogters	19.1	18.4	18.7	19.6	19.3	19.7
<u>Sig-sag</u> (sek)	Seuns	18.5	19.5	18.6	17.1	16.8	16.5
<u>Systaptoets</u> (sek)	Dogters	19.1	18.4	18.7	19.6	19.3	19.7

Die vergelyking toon aan dat die Suid-Afrikaanse skoolseun van 12 tot 17 jaar gemiddeld die Suid-Afrikaanse skooldogter in alle nommers, behalwe systaptoets (sig-sag hardloop) op dertienjarige leeftyd, waarin die dogter n groot voorsprong het, (1.1 sekonde), oortref. Hiervolgens is die dogter van dertienjarige leeftyd dus ratser as die seun van dieselfde leeftyd.

#### 6. Verbetering van die onderwys.

Die meting van prestasie speel n belangrike rol in die opstelling van n geskikte onderrigprogram. Wetenskaplik gefundeerde skale is van onskatbare waarde vir die opvoeding sowel as die opvoeder. Aan die opvoeder toon dit

/op n .....

op 'n eenvoudige, duidelike en objektiewe wyse wat die voorde-  
ring van 'n leerling is, en waar die swak skakels in haar  
liggaamlike mondering is. Die verskillende nommers kan ook  
met mekaar vergelyk word, omdat die skale tot prestasieeen-  
heid herlei is. Sodoende word die kind geïnspireer tot hoër  
prestasies en selfoefening, terwyl die opvoeder se entoesiasme  
en ywer geprikkel word.

In gevalle waar die opvoeder twyfel oor die beste  
onderwysmetode, kan met verskillende groepe verskillende me-  
todes toegepas word, die groepe getoets, en dan die resul-  
tate daarna vergelyk word. Op 'n wetenskaplike wyse kan die  
onderwyseres dus self die antwoorde op haar vrae vind. Wan-  
neer daar nie meer 'n prestasieverbetering is nie, sal die in-  
telligente onderwyseres die oorsaak daarvan gou kan vasstel  
en uitskakel. Die skale sal op 'n ondubbelsinnige wyse die  
standaard van haar werk diagnoseer en die onderwyseres tot  
die nodige belangstelling en toewyding prikkel.

Om 'n verdere prikkel tot oefening en prestasie  
te voorsien, kan 'n wedyweringsplan gevolg word.<sup>1)</sup> Die dog-  
ters word aan die begin van die eerste kwartaal in die ses  
nommers getoets en volgens die resultate in twee of meer ge-  
lyke groepe verdeel. Gedurende die derde kwartaal word hulle  
weer getoets en die resultate wat volgens die skale in per-  
sentasies aangeteken is, kan nou op verskillende maniere  
met mekaar vergelyk word:

- a) die totale punte behaal;
- b) die gemiddelde puntetelling van elke groep;
- c) die gemiddelde persentasie deur elke groep behaal.

Hierdie groepstelsel sal daartoe aanleiding gee  
dat veral die swakkeres baie aanmoediging en hulp van die  
ander sal ontvang. Daar sal ook 'n sterk groepsgevoel en 'n  
gesonde wedyweringsgees ontstaan en elke persoon sal slegs  
haar heel beste lewer.

/ Die skale.....

---

1) Smith: Die samestelling van prestasieskale vir studeren-  
de blanke jongelinge van 16 jaar en ouer. p. 224.

Die skale kan ook aangewend word vir die toekenning van sportkentekens. Dit sal die dogter se gemiddelde bekwaamheid in die ses nommers aandui <sup>1)</sup>. Drie kentekens, brons, versilwerde of vergulde knopies of sertifikate kan aan die persone wat die vereiste standaard behaal, gegee word. Die voorgestelde standarde is een standaardafwyking onder die gemiddeld, die gemiddeld en een standaardafwyking bo die gemiddeld, vir die drie kentekens, brons, silwer en goud onderskeidelik. Die standarde kom neer op 33 punte, 50 punte en 66 punte op die saamgestelde skale. Om n kenteken te verwerf moet die dogter aan die minimum standarde in al die oefeninge vir die betrokke kenteken, voldoen. Die dogters moet eers aan die vereistes vir die brons, dan vir die versilwerde- en laastens dié vir die vergulde kenteken voldoen. Dit sal die dogter prikkel tot selfoefening en ook n veelsydiger ontwikkeling tot gevolg hê.

In die volgende tabel word die standarde vir die verkryging van die verskillende kentekens gegee.

T A B E L VI.

Minimum standarde vir 11-, 12-, 13-, 14-, 15-, 16- en 17-jarige dogters vir die brons (B), versilwerde (S) en vergulde (G) kentekens.

Oefening:	11 Jaar.			12 Jaar.		
	B.	S.	G.	B.	S.	G.
100-tree (sek.)	16.7	15.6	14.6	16.4	15.3	14.3
Standverspring (vt.dm.)	5-1	5-8	6-3	5-1	5-9	6-4
Hokkiebalgooi (vt.)	48	65	81	54	75	95
Gewigstoot (vt.dm.)	10-1	12-4	14-5	11-11	14-6	17-0
Systaptoets (sek.)	20.2	19.1	18.1	20.3	19.2	18.2
Korfbaldoelgooi (uit 20)	2	6	12	1	6	13

1) Smith: Prestasieskale in aktiwiteite van die Liggaamlike Opvoedkunde vir jongelinge van 12 tot 19 jaar. p.84.

Oefening:	13 Jaar.			14 Jaar.		
	B.	S.	G.	B.	S.	G.
100-tree (sek.)	16.0	14.9	14.0	16.0	14.9	13.8
Standverspring (vt.dm.)	5-4	6-0	6-8	5-4	5-11	6-7
Hokkiebalgooi (vt.)	61	86	110	68	91	112
Gewigstoot (vt.dm.)	13-6	16-5	19-2	15-10	18-4	20-7
Systaptoets (sek.)	19.3	18.4	17.6	19.7	18.7	17.7
Korfbaldoelgooi (uit 20)	1	6	12	2	6	13

Oefening:	15 Jaar.			16 Jaar.		
	B.	S.	G.	B.	S.	G.
100-tree (sek.)	16.8	15.4	14.0	16.6	15.1	13.6
Standverspring (vt.dm.)	5-2	5-11	6-8	5-7	6-3	6-11
Hokkiebalgooi (vt.)	65	90	113	66	89	108
Gewigstoot (vt.dm.)	14-8	18-1	21-4	15-5	18-11	22-4
Systaptoets (sek.)	21.0	19.6	18.3	20.6	19.3	18.2
Korfbaldoelgooi (uit 20)	2	7	14	2	7	12

Oefening:	17 Jaar.		
	B.	S.	G.
100-tree (sek.)	17.0	15.5	14.0
Standverspring (vt.dm.)	5-4	6-4	7-3
Hokkiebalgooi (vt.)	72	90	107
Gewigstoot (vt.dm.)	16-4	20-2	23-11
Systaptoets (sek.)	21.4	19.7	18.1
Korfbaldoelgooi (uit 20)	2	7	14

## 100 - TREE NAELLOOP

LEEFTYD IN JARE		TYD IN SEKONDES EN TIENDES						
PUNTE	11	12	13	14	15	16	17	PUNTE
100			11.8		11.1	10.6	11.0	100
99	12.4	12.1	11.9	11.5	11.2	10.7		99
98		12.2		11.6	11.3	10.8	11.1	98
97	12.5		12.0		11.4		11.2	97
96	12.6	12.3		11.7	11.5	10.9	11.3	96
95		12.4	12.1	11.8		11.0	11.4	95
94	12.7		12.2		11.6	11.1	11.5	94
93	12.8	12.5		11.9	11.7	11.2	11.6	93
92		12.6	12.3	12.0	11.8	11.3	11.7	92
91	12.9		12.4		11.9	11.4	11.8	91
90	13.0	12.7		12.1	12.0	11.5	11.9	90
89			12.5	12.2	12.1	11.6		89
88	13.1	12.8				11.7	12.0	88
87	13.2	12.9	12.6	12.3	12.2		12.1	87
86			12.7	12.4	12.3	11.8	12.2	86
85	13.3	13.0		12.5	12.4	11.9	12.3	85
84	13.4	13.1	12.8		12.5	12.0	12.4	84
83				12.6	12.6	12.1	12.5	83
82	13.5	13.2	12.9	12.7	12.7	12.2	12.6	82
81	13.6	13.3	13.0			12.3	12.7	81
80				12.8	12.8	12.4	12.8	80
79	13.7	13.4	13.1	12.9	12.9	12.5		79
78		13.5	13.2		13.0	12.6	12.9	78
77	13.8			13.0	13.1		13.0	77
76	13.9	13.6	13.3	13.1	13.2	12.7	13.1	76
75						12.8	13.2	75
74	14.0	13.7	13.4	13.2	13.3	12.9	13.3	74
73	14.1	13.8	13.5	13.3	13.4	13.0	13.4	73
72					13.5	13.1	13.5	72
71	14.2	13.9	13.6	13.4	13.6	13.2	13.6	71
70	14.3	14.0	13.7	13.5	13.7	13.3	13.7	70
69					13.8	13.4		69
68	14.4	14.1	13.8	13.6		13.5	13.8	68
67	14.5	14.2	13.9	13.7	13.9		13.9	67
66					14.0	13.6	14.0	66
65	14.6	14.3	14.0	13.8	14.1	13.7	14.1	65
64	14.7			13.9	14.2	13.8	14.2	64
63		14.4	14.1		14.3	13.9	14.3	63
62	14.8	14.5		14.0	14.4	14.0	14.4	62
61	14.9		14.2	14.1		14.1	14.5	61
60		14.6	14.3	14.2	14.5	14.2	14.6	60
59	15.0	14.7			14.6	14.3		59
58			14.4	14.3	14.7	14.4	14.7	58
57	15.1	14.8	14.5	14.4	14.8		14.8	57
56	15.2	14.9			14.9	14.5	14.9	56
55			14.6	14.5		14.6	15.0	55
54	15.3	15.0		14.6	15.0	14.7	15.1	54
53	15.4	15.1	14.7		15.1	14.8	15.2	53
52			14.8	14.7	15.2	14.9	15.3	52
51	15.5	15.2		14.8	15.3	15.0	15.4	51

100 - TREE NAELOOP.

<u>LEEFTYD IN JARE.</u>			<u>TYD IN SEKONDES EN TIENDES</u>					
<u>PUNTE</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>PUNTE.</u>
50	15.6		14.9		15.4	15.1	15.5	50
49		15.3	15.0	14.9	15.5	15.2		49
48	15.7	15.4		15.0		15.3	15.6	48
47	15.8		15.1		15.6		15.7	47
46		15.5		15.1	15.7	15.4	15.8	46
45	15.9	15.6	15.2	15.2	15.8	15.5	15.9	45
44	16.0		15.3		15.9	15.6	16.0	44
43		15.7		15.3	16.0	15.7	16.1	43
42	16.1	15.8	15.4	15.4	16.1	15.8	16.2	42
41	16.2		15.5			15.9	16.3	41
40		15.9		15.5	16.2	16.0	16.4	40
39	16.3		15.6	15.6	16.3	16.1		39
38		16.0			16.4	16.2	16.5	38
37	16.4	16.1	15.7	15.7	16.5		16.6	37
36	16.5		15.8	15.8	16.6	16.3	16.7	36
35		16.2		15.9		16.4	16.8	35
34	16.6	16.3	15.9		16.7	16.5	16.9	34
33	16.7			16.0	16.8	16.6	17.0	33
32		16.4	16.0	16.1	16.9	16.7	17.1	32
31	16.8	16.5	16.1		17.0	16.8	17.2	31
30	16.9			16.2	17.1	16.9	17.3	30
29		16.6	16.2	16.3	17.2	17.0		29
28	17.0	16.7	16.3			17.1	17.4	28
27	17.1			16.4	17.3		17.5	27
26		16.8	16.4	16.5	17.4	17.2	17.6	26
25	17.2				17.5	17.3	17.7	25
24	17.3	16.9	16.5	16.6	17.6	17.4	17.8	24
23		17.0	16.6	16.7	17.7	17.5	17.9	23
22	17.4				17.8	17.6	18.0	22
21	17.5	17.1	16.7	16.8		17.7	18.1	21
20		17.2	16.8	16.9	17.9	17.8	18.2	20
19	17.6				18.0	17.9		19
18		17.3	16.9	17.0	18.1	18.0	18.3	18
17	17.7	17.4		17.1	18.2		18.4	17
16	17.8		17.0		18.3	18.1	18.5	16
15		17.5	17.1	17.2		18.2	18.6	15
14	17.9			17.3	18.4	18.3	18.7	14
13	18.0	17.6	17.2		18.5	18.4	18.8	13
12		17.7		17.4	18.6	18.5	18.9	12
11	18.1		17.3	17.5	18.7	18.6	19.0	11
10	18.2	17.8	17.4	17.6	18.8	18.7	19.1	10
9		17.9			18.9	18.8		9
8	18.3		17.5	17.7		18.9	19.2	8
7	18.4	18.0	17.6	17.8	19.0		19.3	7
6		18.1			19.1	19.0	19.4	6
5	18.5		17.7	17.9	19.2	19.1	19.5	5
4	18.6	18.2		18.0	19.3	19.2	19.6	4
3		18.3	17.8		19.4	19.3	19.7	3
2	18.7		17.9	18.1	19.5	19.4	19.8	2
1	18.8	18.4	18.0	18.2	19.6	19.5	19.9	1

STANDVERSPRING.

LEEFTYD IN JARE.		AFSTAND IN VOETE EN DUIME.						
PUNTE	11	12	13	14	15	16	17	PUNTE
100							9-2	100
99		7-8	7-11	7-10	8-2	8-4		99
98	7-5						9-1	98
97		7-7	7-10		8-1	8-3	9-0	97
96	7-4			7-9				96
95		7-6			8-0	8-2	8-11	95
94	7-3		7-9	7-8			8-10	94
93		7-5			7-11	8-1		93
92			7-8	7-7	7-10		8-9	92
91	7-2	7-4				8-0	8-8	91
90			7-7	7-6	7-9			90
89	7-1	7-3				7-11	8-7	89
88			7-6	7-5	7-8		8-6	88
87	7-0					7-10	8-5	87
86		7-2	7-5	7-4	7-7			86
85						7-9	8-4	85
84	6-11	7-1	7-4		7-6		8-3	84
83				7-3		7-8		83
82	6-10	7-0			7-5		8-2	82
81			7-3	7-2		7-7	8-1	81
80	6-9	6-11			7-4			80
79			7-2	7-1	7-3	7-6	8-0	79
78		6-10					7-11	78
77	6-8		7-1	7-0	7-2	7-5		77
76							7-10	76
75	6-7	6-9	7-0	6-11	7-1	7-4	7-9	75
74							7-8	74
73	6-6	6-8	6-11	6-10	7-0	7-3		73
72							7-7	72
71		6-7			6-11	7-2	7-6	71
70	6-5		6-10	6-9				70
69		6-6			6-10	7-1	7-5	69
68	6-4		6-9	6-8			7-4	68
67		6-5			6-9	7-0		67
66	6-3		6-8	6-7	6-8		7-3	66
65		6-4				6-11	7-2	65
64			6-7	6-6	6-7			64
63	6-2					6-10	7-1	63
62		6-3	6-6	6-5	6-6		7-0	62
61	6-1					6-9	6-11	61
60		6-2	6-5	6-4	6-5			60
59	6-0					6-8	6-10	59
58		6-1			6-4		6-9	58
57			6-4	6-3		6-7		57
56	5-11	6-0			6-3		6-8	56
55			6-3	6-2	6-2	6-6	6-7	55
54	5-10	5-11						54
53			6-2	6-1	6-1	6-5	6-6	53
52	5-9	5-10					6-5	52
51			6-1	6-0	6-0	6-4		51

## STANDVERSFRING

LEEFTYD IN JARE				AFSTAND IN VOETE EN DUIME				
PUNTE	11	12	13	14	15	16	17	PUNTE
50							6-4	50
49	5-8	5-9	6-0	5-11	5-11	6-3	6-3	49
48								48
47	5-7	5-8	5-11		5-10	6-2	6-2	47
46				5-10			6-1	46
45	5-6	5-7			5-9	6-1	6-0	45
44			5-10	5-9				44
43		5-6			5-8	6-0	5-11	43
42	5-5		5-9	5-8	5-7		5-10	42
41		5-5				5-11		41
40	5-4		5-8	5-7	5-6		5-9	40
39		5-4				5-10	5-8	39
38	5-3		5-7	5-6	5-5			38
37						5-9	5-7	37
36		5-3	5-6	5-5	5-4		5-6	36
35	5-2					5-8		35
34		5-2	5-5		5-3		5-5	34
33	5-1			5-4		5-7	5-4	33
32		5-1			5-2		5-3	32
31	5-0		5-4	5-3		5-6		31
30		5-0			5-1		5-2	30
29			5-3	5-2	5-0	5-5	5-1	29
28	4-11	4-11			4-11	5-4	5-0	28
27			5-2	5-1			4-11	27
26	4-10							26
25		4-10	5-1	5-0	4-10	5-3		25
24	4-9						4-10	24
23		4-9	5-0	4-11	4-9	5-2	4-9	23
22								22
21	4-8	4-8			4-8	5-1	4-8	21
20			4-11	4-10			4-7	20
19	4-7	4-7			4-7	5-0		19
18			4-10	4-9			4-6	18
17	4-6	4-6			4-6	4-11	4-5	17
16			4-9	4-8	4-5		4-4	16
15		4-5				4-10		15
14	4-5		4-8	4-7	4-4		4-3	14
13						4-9	4-2	13
12	4-4	4-4	4-7	4-6	4-3			12
11						4-8	4-1	11
10	4-3	4-3	4-6	4-5	4-2		4-0	10
9						4-7		9
8		4-2			4-1		3-11	8
7	4-2		4-5	4-4		4-6	3-10	7
6		4-1			4-0			6
5	4-1		4-4	4-3	3-11	4-5	3-9	5
4		4-0					3-8	4
3	4-0		4-3	4-2	3-10	4-4	3-7	3
2		3-11						2
1	3-11	3-10	4-2	4-1	3-9	4-3	3-6	1

HOKKIEBALGOOI

<u>LEEFTYD IN JARE</u>						<u>AFSTAND IN VOETE</u>		
<u>PUNTE</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>PUNTE</u>
100	115	136	160	157	162	151	142	100
99	114	135	159	156	160	150	141	99
98	113	134	157	154	159	149	140	98
97	112	132	156	153	157	148	139	97
96	111	131	154	152	156	146	138	96
95	110	130	153	150	154	145	137	95
94	109	129	151	149	153	144	136	94
93	108	127	150	148	151	143	135	93
92	107	126	148	146	150	140	134	92
91	106	125	147	145	149	139	133	91
90	105	124	146	144	147	138	132	90
89	104	123	144	142	146	136	130	89
88	103	121	143	141	144	135	129	88
87	102	120	141	140	143	134	128	87
86	101	119	140	138	141	133	127	86
85	100	118	138	137	140	131	126	85
84	99	116	137	136	138	130	125	84
83	98	115	135	134	137	129	124	83
82	97	114	134	133	136	128	123	82
81	96	113	132	132	134	126	122	81
80	95	112	131	130	133	125	121	80
79	94	110	129	129	131	124	120	79
78	93	109	128	128	130	123	119	78
77	92	108	126	126	128	121	118	77
76	91	107	125	125	127	120	117	76
75	90	106	123	124	126	119	116	75
74	89	104	122	123	124	118	115	74
73	88	103	120	121	123	116	114	73
72	87	102	119	120	121	115	113	72
71	86	101	117	119	120	114	112	71
70	85	99	116	117	118	113	111	70
69	84	98	114	116	117	111	110	69
68	83	97	113	115	115	110	109	68
67	82	96	111	113	114	109	108	67
66	81	95	110	112	113	108	107	66
65	80	93	108	111	111	106	106	65
64	79	92	107	109	110	105	104	64
63	78	91	105	108	108	104	103	63
62	77	90	104	107	107	103	102	62
61	76	88	102	105	105	101	101	61
60	75	87	101	104	104	100	100	60
59	74	86	100	103	102	99	99	59
58	73	85	98	101	101	98	98	58
57	72	84	97	100	100	96	97	57
56	71	82	95	99	98	95	96	56
55	70	81	94	97	97	94	95	55
54	69	80	92	96	95	93	94	54
53	68	79	91	95	94	91	93	53
52	67	77	89	93	92	90	92	52
51	66	76	88	92	91	89	91	51

HOKKIEBALGOOI

<u>LEEFTYD IN JARE</u>				<u>AFSTAND IN VOETE</u>				
<u>PUNTE</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>PUNTE</u>
50	65	75	86	91	90	88	90	50
49	64	74	85	90	88	86	89	49
48	63	73	83	88	87	85	88	48
47	62	71	82	87	85	84	87	46
46	61	70	80	86	84	83	86	46
45	60	69	79	84	82	81	85	45
44	59	68	77	83	81	80	84	44
43	58	66	76	82	79	79	83	43
42	57	65	74	80	78	78	82	42
41	56	64	73	79	77	76	81	41
40	55	63	71	78	75	75	80	40
39	54	62	70	76	74	74	78	39
38	53	60	68	75	72	73	77	38
37	52	59	67	74	71	71	76	37
36	51	58	65	72	69	70	75	36
35	50	57	64	71	68	69	74	35
34	49	55	62	70	66	68	73	34
33	48	54	61	68	65	66	72	33
32	47	53	59	67	64	65	71	32
31	46	52	58	66	62	64	70	31
30	45	51	56	64	61	63	69	30
29	44	49	55	63	59	61	68	29
28	43	48	54	62	58	60	67	28
27	42	47	52	60	56	59	66	27
26	41	46	51	59	55	58	65	26
25	40	45	49	58	54	56	64	25
24	39	43	48	57	52	55	63	24
23	38	42	46	55	51	54	62	23
22	37	41	45	54	49	53	61	22
21	36	40	43	53	48	51	60	21
20	35	38	42	51	46	50	59	20
19	34	37	40	50	45	49	58	19
18	33	36	39	49	43	48	57	18
17	32	35	37	47	42	46	56	17
16	31	34	36	46	41	45	55	16
15	30	32	34	45	39	44	54	15
14	29	31	33	43	38	43	52	14
13	28	30	31	42	36	41	51	13
12	27	29	30	41	35	40	50	12
11	26	27	28	39	33	39	49	11
10	25	26	27	38	32	38	48	10
9	24	25	25	37	30	36	47	9
8	23	24	24	35	29	35	46	8
7	22	23	22	34	28	34	45	7
6	21	21	21	33	26	33	44	6
5	20	20	19	31	25	31	43	5
4	19	19	18	30	23	30	42	4
3	18	18	16	29	22	29	41	3
2	17	16	15	27	20	28	40	2
1	16	15	13	26	19	26	39	1

GEWIGSTOOT

<u>LEEFTYD</u>	<u>IN JARE</u>							<u>AFSTAND</u>	<u>IN</u>	<u>VOETE</u>	<u>EN</u>
											<u>DUIE</u>
<u>PUNTE</u>	11	12	13	14	15	16	17				<u>PUNTE</u>
100	18-10	22-1	25-1	25-6	28-1	29-5	31-8				100
99	18-8	22-0	24-11	25-5	27-11	29-2	31-6				99
98	18-6	21-10	24-8	25-2	27-8	29-0	31-4				98
97	18-5	21-8	24-7	25-1	27-6	28-10	31-0				97
96	18-4	21-6	24-5	25-0	27-4	28-7	30-10				96
95	18-3	21-5	24-2	24-10	27-1	28-5	30-7				95
94	18-0	21-2	24-0	24-8	26-11	28-2	30-4				94
93	17-11	21-1	23-11	24-6	26-8	28-0	30-1				93
92	17-10	20-11	23-8	24-5	26-6	27-8	29-11				92
91	17-7	20-10	23-6	24-2	26-4	27-6	29-8				91
90	17-6	20-7	23-4	24-1	26-1	27-4	29-5				90
89	17-5	20-6	23-2	23-11	25-11	27-1	29-2				89
88	17-2	20-4	23-0	23-10	25-8	26-11	29-0				88
87	17-1	20-2	22-10	23-7	25-6	26-8	28-8				87
86	17-0	20-0	22-8	23-6	25-4	26-6	28-6				86
85	16-11	19-11	22-6	23-5	25-1	26-4	28-4				85
84	16-8	19-8	22-4	23-2	24-11	26-1	28-0				84
83	16-7	19-6	22-1	23-1	24-8	25-11	27-10				83
82	16-6	19-5	22-0	22-11	24-6	25-7	27-7				82
81	16-4	19-2	21-10	22-10	24-4	25-5	27-5				81
80	16-2	19-1	21-7	22-7	24-1	25-2	27-1				80
79	16-1	18-11	21-5	22-6	23-11	25-0	26-11				79
78	15-11	18-10	21-4	22-4	23-8	24-10	26-8				78
77	15-10	18-7	21-1	22-2	23-6	24-7	26-5				77
76	15-8	18-6	20-11	22-1	23-4	24-5	26-2				76
75	15-7	18-4	20-8	21-11	23-1	24-2	26-0				75
74	15-5	18-2	20-7	21-10	22-11	24-0	25-8				74
73	15-4	18-0	20-5	21-7	22-8	23-10	25-6				73
72	15-2	17-11	20-2	21-6	22-6	23-6	25-4				72
71	15-0	17-8	20-1	21-4	22-4	23-4	25-1				71
70	14-11	17-7	19-11	21-2	22-1	23-1	24-10				70
69	14-10	17-5	19-8	21-0	21-11	22-11	24-7				69
68	14-7	17-4	19-6	20-11	21-8	22-8	24-5				68
67	14-6	17-1	19-5	20-8	21-6	22-6	24-1				67
66	14-5	17-0	19-2	20-7	21-4	22-4	23-11				66
65	14-4	16-10	19-0	20-6	21-1	22-1	23-8				65
64	14-1	16-8	18-10	20-4	20-11	21-11	23-5				64
63	14-0	16-6	18-8	20-2	20-8	21-8	23-2				63
62	13-11	16-5	18-6	20-0	20-6	21-5	23-0				62
61	13-8	16-2	18-4	19-11	20-4	21-2	22-10				61
60	13-7	16-1	18-2	19-8	20-1	21-0	22-6				60
59	13-6	15-11	18-0	19-7	19-11	20-10	22-4				59
58	13-4	15-8	17-10	19-5	19-8	20-7	22-1				58
57	13-2	15-7	17-7	19-4	19-6	20-5	21-10				57
56	13-1	15-5	17-6	19-2	19-4	20-2	21-7				56
55	13-0	15-4	17-4	19-0	19-1	20-0	21-5				55
54	12-10	15-1	17-1	18-11	18-11	19-10	21-1				54
53	12-8	15-0	16-11	18-8	18-8	19-7	20-11				53
52	12-7	14-10	16-10	18-7	18-6	19-4	20-8				52
51	12-5	14-8	16-7	18-5	18-4	19-1	20-6				51

## GEWIGSTOOT

LEEFTYD	IN JARE							AFSTAND	IN VOETE EN DUIME	
PUNTE	11	12	13	14	15	16	17	PUNTE		
50	12-4	14-6	16-5	18-4	18-1	18-11	20-2	50		
49	12-2	14-5	16-4	18-1	17-11	18-8	20-0	49		
48	12-0	14-2	16-1	18-0	17-8	18-6	19-10	48		
47	11-11	14-1	15-11	17-10	17-6	18-4	19-6	47		
46	11-10	13-11	15-8	17-8	17-4	18-1	19-4	46		
45	11-8	13-10	15-7	17-7	17-1	17-11	19-1	45		
44	11-6	13-7	15-5	17-5	16-11	17-8	18-10	44		
43	11-5	13-6	15-2	17-4	16-8	17-6	18-7	43		
42	11-4	13-4	15-0	17-1	16-6	17-2	18-5	42		
41	11-1	13-2	14-11	17-0	16-4	17-0	18-2	41		
40	11-0	13-0	14-8	16-10	16-1	16-10	17-11	40		
39	10-11	12-11	14-6	16-8	15-11	16-7	17-8	39		
38	10-8	12-8	14-4	16-6	15-8	16-5	17-6	38		
37	10-7	12-7	14-2	16-5	15-6	16-2	17-2	37		
36	10-6	12-5	14-0	16-4	15-4	16-0	17-0	36		
35	10-5	12-4	13-10	16-1	15-1	15-10	16-9	35		
34	10-2	12-1	13-8	16-0	14-11	15-7	16-6	34		
33	10-1	11-11	13-6	15-10	14-8	15-5	16-4	33		
32	10-0	11-10	13-4	15-8	14-6	15-1	16-1	32		
31	9-10	11-7	13-1	15-6	14-4	14-11	15-11	31		
30	9-8	11-6	13-0	15-5	14-1	14-8	15-7	30		
29	9-7	11-4	12-10	15-2	13-11	14-6	15-5	29		
28	9-5	11-2	12-7	15-1	13-8	14-4	15-2	28		
27	9-4	11-0	12-5	14-11	13-6	14-1	14-11	27		
26	9-2	10-11	12-4	14-10	13-4	13-11	14-8	26		
25	9-1	10-8	12-1	14-8	13-1	13-8	14-6	25		
24	8-11	10-7	11-11	14-6	12-11	13-6	14-2	24		
23	8-10	10-5	11-10	14-5	12-8	13-4	14-0	23		
22	8-8	10-4	11-7	14-2	12-6	13-0	13-10	22		
21	8-6	10-1	11-5	14-1	12-4	12-10	13-7	21		
20	8-5	10-0	11-2	13-11	12-1	12-7	13-4	20		
19	8-4	9-10	11-1	13-10	11-11	12-5	13-1	19		
18	8-1	9-8	10-11	13-7	11-8	12-2	12-11	18		
17	8-0	9-6	10-8	13-6	11-6	12-0	12-7	17		
16	7-11	9-5	10-6	13-5	11-4	11-10	12-5	16		
15	7-10	9-2	10-5	13-2	11-1	11-7	12-2	15		
14	7-8	9-1	10-2	13-1	10-11	11-5	11-11	14		
13	7-6	8-11	10-0	12-11	10-8	11-2	11-8	13		
12	7-5	8-10	9-10	12-10	10-6	10-11	11-6	12		
11	7-2	8-7	9-8	12-7	10-4	10-8	11-4	11		
10	7-1	8-6	9-6	12-6	10-1	10-6	11-0	10		
9	7-0	8-4	9-4	12-4	9-11	10-4	10-10	9		
8	6-10	8-1	9-2	12-2	9-8	10-1	10-7	8		
7	6-8	8-0	9-0	12-0	9-6	9-11	10-4	7		
6	6-7	7-10	8-10	11-11	9-4	9-8	10-1	6		
5	6-6	7-8	8-7	11-10	9-1	9-6	9-11	5		
4	6-4	7-6	8-6	11-8	8-11	9-4	9-7	4		
3	6-2	7-5	8-4	11-6	8-8	9-1	9-5	3		
2	6-1	7-2	8-1	11-4	8-6	8-10	9-2	2		
1	5-11	7-1	7-11	11-2	8-4	8-7	9-0	1		

## 100.

SYSTAPTOETS

<u>LEEFTYD</u>	<u>IN JARE</u>		<u>TYD IN SEKONDES EN TIENDES</u>					
<u>PUNTE</u>	11	12	13	14	15	16	17	<u>PUNTE</u>
100	15.9	16.1	15.8		15.6	15.7		100
99				15.7	15.7	15.8	14.8	99
98	16.0	16.2	15.9			15.9	14.9	98
97	16.1			15.8	15.8		15.0	97
96		16.3	16.0	15.9	15.9	16.0	15.1	96
95	16.2	16.4			16.0	16.1	15.2	95
94			16.1	16.0	16.1		15.3	94
93	16.3	16.5	16.2			16.2	15.4	93
92	16.4	16.6		16.1	16.2	16.3	15.5	92
91			16.3	16.2	16.3	16.4	15.6	91
90	16.5	16.7			16.4		15.7	90
89	16.6		16.4	16.3	16.5	16.5	15.8	89
88		16.8				16.6	15.9	88
87	16.7	16.9	16.5	16.4	16.6		16.0	87
86	16.8			16.5	16.7	16.7	16.1	86
85		17.0	16.6		16.8	16.8	16.2	85
84	16.9	17.1		16.6	16.9	16.9	16.3	84
83	17.0		16.7				16.4	83
82		17.2		16.7	17.0	17.0	16.5	82
81	17.1		16.8	16.8	17.1	17.1	16.6	81
80		17.3			17.2	17.2	16.7	80
79	17.2	17.4	16.9	16.9	17.3		16.8	79
78	17.3					17.3	16.9	78
77		17.5	17.0	17.0	17.4	17.4	17.0	77
76	17.4	17.6		17.1	17.5		17.1	76
75	17.5		17.1		17.6	17.5	17.2	75
74		17.7		17.2	17.7	17.6	17.3	74
73	17.6		17.2			17.7	17.4	73
72	17.7	17.8		17.3	17.8		17.5	72
71		17.9	17.3	17.4	17.9	17.8	17.6	71
70	17.8				18.0	17.9	17.7	70
69		18.0	17.4	17.5	18.1		17.8	69
68	17.9		17.5			18.0	17.9	68
67	18.0	18.1		17.6	18.2	18.1	18.0	67
66		18.2	17.6	17.7	18.3	18.2	18.1	66
65	18.1				18.4		18.2	65
64	18.2	18.3	17.7	17.8	18.5	18.3	18.3	64
63		18.4				18.4	18.4	63
62	18.3		17.8	17.9	18.6		18.5	62
61	18.4	18.5		18.0	18.7	18.5	18.6	61
60			17.9		18.8	18.6	18.7	60
59	18.5	18.6		18.1	18.9	18.7	18.8	59
58	18.6	18.7	18.0				18.9	58
57				18.2	19.0	18.8	19.0	57
56	18.7	18.8	18.1	18.3	19.1	18.9	19.1	56
55		18.9			19.2	19.0	19.2	55
54	18.8		18.2	18.4	19.3		19.3	54
53	18.9	19.0				19.1	19.4	53
52			18.3	18.5	19.4	19.2	19.5	52
51	19.0	19.1		18.6	19.5		19.6	51

IOI.

SYSTAPTOETS.

<u>LEEFTYD IN JARE.</u>			<u>TYD IN SEKONDES EN TIENDES.</u>					
<u>PUNTE</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>PUNTE</u>
50	19.1	19.2	18.4		19.6	19.3	19.7	50
49				18.7	19.7	19.4	19.8	49
48	19.2	19.3	18.5			19.5	19.9	48
47	19.3			18.8	19.8		20.0	47
46		19.4	18.6	18.9	19.9	19.6	20.1	46
45	19.4	19.5			20.0	19.7	20.2	45
44			18.7	19.0	20.1		20.3	44
43	19.5	19.6	18.8			19.8	20.4	43
42	19.6	19.7		19.1	20.2	19.9	20.5	42
41			18.9	19.2	20.3	20.0	20.6	41
40	19.7	19.8			20.4		20.7	40
39	19.8		19.0	19.3	20.5	20.1	20.8	39
38		19.9				20.2	20.9	38
37	19.9	20.0	19.1	19.4	20.6		21.0	37
36	20.0			19.5	20.7	20.3	21.1	36
35		20.1	19.2		20.8	20.4	21.2	35
34	20.1	20.2		19.6	20.9	20.5	21.3	34
33	20.2		19.3				21.4	33
32		20.3		19.7	21.0	20.6	21.5	32
31	20.3		19.4	19.8	21.1	20.7	21.6	31
30		20.4			21.2	20.8	21.7	30
29	20.4	20.5	19.5	19.9	21.3		21.8	29
28	20.5					20.9	21.9	28
27		20.6	19.6	20.0	21.4	21.0	22.0	27
26	20.6	20.7		20.1	21.5		22.1	26
25	20.7		19.7		21.6	21.1	22.2	25
24		20.8		20.2	21.7	21.2	22.3	24
23	20.8		19.8			21.3	22.4	23
22	20.9	20.9		20.3	21.8		22.5	22
21		21.0	19.9	20.4	21.9	21.4	22.6	21
20	21.0				22.0	21.5	22.7	20
19		21.1	20.0	20.5	22.1		22.8	19
18	21.1					21.6	22.9	18
17	21.2	21.2	20.1	20.6	22.2	21.7	23.0	17
16		21.3	20.2	20.7	22.3	21.8	23.1	16
15	21.3				22.4		23.2	15
14	21.4	21.4	20.3	20.8	22.5	21.9	23.3	14
13		21.5				22.0	23.4	13
12	21.5		20.4	20.9	22.6		23.5	12
11	21.6	21.6		21.0	22.7	22.1	23.6	11
10			20.5		22.8	22.2	23.7	10
9	21.7	21.7		21.1	22.9	22.3	23.8	9
8	21.8	21.8	20.6				23.9	8
7				21.2	23.0	22.4	24.0	7
6	21.9	21.9	20.7	21.3	23.1	22.5	24.1	6
5		22.0			23.2	22.6	24.2	5
4	22.0		20.8	21.4	23.3		24.3	4
3	22.1	22.1				22.7	24.4	3
2			20.9	21.5	23.4	22.8	24.5	2
1	22.2	22.2	21.0	21.6	23.5	22.9	24.6	1

KORFBALDOELGOOI

<u>LEEFTYD IN JARE</u>			<u>PUNTE BEHAAL UIT 20</u>					
<u>PUNTE</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>PUNTE</u>
100	20	20	20	20	20	20	20	100
99								99
98								98
97								97
96								96
-----								
95								95
94								94
93								93
92								92
91								91
-----								
90								90
89								89
88						19		88
87	19							87
86								86
-----								
85			19					85
84				19				84
83					19		19	83
82	18					18		82
81		19	18					81
-----								
80								80
79								79
78	17		17	18		17		78
77		18						77
76			16		18		18	76
-----								
75	16			17		16		75
74		17						74
73			15	16			17	73
72	15				17	15		72
71		16	14	15				71
-----								
70	14				16	14		70
69		15					16	69
68			13	14				68
67	13	14			15	13	15	67
66				13				66
-----								
65	12		12		14		14	65
64		13		12		12		64
63			11					63
62	11	12			13		13	62
61				11		11		61
-----								
60	10	11	10		12		12	60
59				10				59
58	9	10			11	10	11	58
57			9					57
56				9	10		10	56
-----								
55	8	9				9		55
54			8	8				54
53		8			9	8	9	53
52	7							52
51		7	7	7	8		8	51



SAMEVATTING, GEVOLGTREKKINGE EN VERDERE ONDERSOEKINGEA. Samevatting:

In die liggaamlike Opvoeding is die vroulike individu beskou as die swakkere geslag, wat teen te veel liggaamlike aktiwiteite en prestasies beskerm moet word. Navorsing het bewys dat, alhoewel daar sekere anatomiese en fisiologiese verskille tussen die geslagte is, hierdie verskille tog nie so radikaal is as wat eers gedink is nie. Verder is bevind dat in die programme vir liggaamlike opvoeding vir dogters, met veiligheid op die ontwikkeling van die fundamentele aspekte, naamlike krag, dryfkrag, snelheid, uithouvermoë en koördinasie, om sodoende liggaamlike prestasies van goeie gehalte te lewer, gekonsentreer kan word.

'n Onderzoek hier in Suid-Afrika is nodig om die prestasievermoëns in 'n verskeidenheid van liggaamlike aktiwiteite van die dogter vas te stel, omdat daar verskille tussen die prestasies van verskillende lande bestaan. In hierdie ondersoek is prestasieskale vir Blanke skooldogters in Transvaal in ses aktiwiteite saamgestel. Sover dit die dogters betref, bestaan daar nog baie aktiwiteite wat getoets moet word.

Die indeling van die dogters volgens leeftyd alleen, blyk volkome geregverdig te wees, op grond van die uitsprake van Delaney, Adams, Cozens, Cubberley, Neilson, Mitchell en Expenchade. (Hoofstuk 4). Die toepassing van die skale is gevolglik baie eenvoudig.

Die prestasieskale is saamgestel met die doel om:

1) in 'n maatstaf te voorsien waarvolgens die bekwaamheid en vordering van die dogters objektief gemeet kan word;

2) die liggaamlike toerusting van die dogter te diagnoseer en sodoende swak skakels te elimineer, en 'n prikkel te voorsien vir die verbetering daarvan;

3) n beeld van die liggaamlike bekwaamheid en prestasievermoë van Blanke skooldogters in Transvaal te verkry.

4) by te dra tot n beter metode van onderwys in die Liggaamlike Opvoeding.

Vir die samestelling van die prestasieskale is daar 4,643 toetse deur 797 skooldogters van die provinsie Transvaal afgelê. Die prosedure van toetsing en meting is vooraf gestandaardiseer, en die meeste aktiwiteite stem ooreen met die prosedure wat by atletiekbyeenkomste gevolg word. Die gebruik van die skale is dus baie eenvoudig en verstaanbaar.

In die keuse van die aktiwiteite is die fundamentele aspekte, naamlik krag, dryfkrag, snelheid, uithouvermoë en koördinasie, in gedagte gehou. Die toetse is ook so gekies dat dit n hoë oefen- en gebruikswaarde, asook n veelsydige ontwikkeling, ten doel het.

#### B. Gevolgtrekking:

a) Die skale voorsien in objektiewe en betroubare standaarde vir die bepaling van die liggaamlike bekwaamheid van 11- tot 17-jarige Transvaalse skooldogters, in ses aktiwiteite, naamlik 100-tree naelloop, standverspring, hokkiebalgooi, gewigstoot, systaptoets en korfbaldoelgooi.

Die versamelde gegewens is afkomstig uit n verteenwoordigende monster van skoolgaande dogters in Transvaal. Die skale kan dus nie as nasionale standaarde aanvaar word, alvorens die beduidendheid van verskille van die prestasies van ooreenkomstige groepe in ander provinsies, bepaal is nie.

b) Die resultate van die ondersoek gee inligting in verband met die prestasievermoëns van die Transvaalse skooldogter.

i. Dit blyk dat die Transvaalse skooldogter die ander rasse in Suid-Afrika naamlik die Bantoe-, Sjinese-, Kleurling- en Indiërdogter in alle leeftyd, van

11 tot 17 jaar, ten opsigte van snelheid, oortref. Die Blanke dogter besit n aansienlike hoër prestasievermoë, wat te wyte mag wees aan beter fasiliteite en onderrig in die Liggaamlike Opvoeding.

ii. In die standverspring oortref die Suid-Afrikaanse dogter die Amerikaanse dogter in al die leeftye.

iii. n Vergelyking tussen die Suid-Afrikaanse skoolseun en -dogter toon aan dat die seun van 12- tot 17 jaar die dogter in alle nommers, behalwe die systap-toets op dertienjarige leeftyd, waarin die dogter 1.1 sekonde ten opsigte van die gemiddelde beter as die seun presteer het, oortref.

c. Die verskille in die gemiddelde prestasievermoë in die verskillende aktiwiteite, en die beduidendheid daarvan, regverdig die gevolgtekking dat dogters van 11- tot 13 jaar volgens leeftyd, in al die aktiwiteite van hierdie ondersoek, met die uitsondering van sy systap-toets by die 11- en 12-jariges waar hulle as een groep beskou kan word, geklassifiseer behoort te word. Volgens die eerste oogopslag blyk dit aanvaarbaar te wees om 15- tot 17-jarige dogters as n homogene groep te klassifiseer, maar wanneer die beduidenheid, al dan nie, van die verskille uitgewerk word, word dit duidelik dat so n indeling nie regverdig sal wees nie. (p 66-67)

#### C. Verdere ondersoekinge:

Hierdie ondersoek is beperk tot die skoolgaande dogter van Transvaal. Hieruit spruit die volgende voort:

1. Voordat hierdie skale as nasionale standaarde aanvaar kan word, moet die geldigheid hiervan eers bewys word deur n vergelyking met soortgelyke gegewens, verkry van die ander provinsies van ons land.

2. Die vraagstuk van die prestasievermoëns van dogters van ander rasse in Suid-Afrika, veral die Bantoe-dogter, behoort ondersoek te word.

3. Prestasieskale vir Blanke dogters onder 11 jaar en kollegedames, sal 'n welkome aanvulling wees.

4. Die skale in hierdie ondersoek voorsien slegs in ses aktiwiteite van die Liggaamlike Opvoeding. Dit is dus noodsaaklik om hierdie toetsprogram uit te brei, om sodoende objektiewe standaarde te voorsien vir die meting van bekwaamheid in ander aktiwiteite van die Liggaamlike Opvoeding.

5. Faktore soos die sosiale en ekonomiese toestande mag 'n rol in die prestasievermoëns van die individu speel. So 'n ondersoek mag belangrike feite aan die lig bring.

Sover dit wetenskaplike navorsing, ten opsigte van die vroulike individu, aanbetref, is daar nog 'n wye veld van ondersoek wat ontgin moet word.

BIBLIOGRAPHIE.

1. ADAMS, E.G. "The study of age, height, weight and power as classification factors for junior high school girls."  
Research Quarterly, 5:2, (Mei 1934), 95-100.
2. ALDEN, F.D., HORTON, M.O., AND CALDWELL, G.M. "A motor ability test for university women for the classification of entering students into homogeneous groups."  
Research Quarterly, 3:1 (Maart 1932), 85 - 127.
3. ANDERSON, T. "Studies in strength testing for high school girls."  
Research Quarterly, 8:3 (Oktober 1937), 69-73.
4. ANDERSON, T.W. "Weight strength tests for the prediction of athletic ability in high school girls."  
Research Quarterly, 7:1 (Maart 1936), 136 - 142.
5. BRACE, D.K. Health and physical education for junior and senior high schools.  
New York, A.S. Barnes & Co., 1948.
6. BOVARD, J.F., COZENS, F.W. & HAGMAN, E.P., Tests and measurements in physical education.  
Philadelphia & London, W.B. Saunders, 1949.
7. BRASSFIELD, C.R., "Some physiological aspects of physical fitness."  
Research Quarterly, 14:1, (Maart 1943), 106 - 111.
8. CAPEN, E.K. "The effect of systematic weight training on power, strength and endurance."  
Research Quarterly, 21:2, (Mei 1950), 88 - 93.
9. CARPENTER, A. "A critical study of the factors determining effective strength tests for women."  
Research Quarterly, 9:4, (Desember 1938), 3 - 32.
10. CARPENTER, A. "Strength, power and 'feminity' as factors influencing the athletic performance of college women."  
Research Quarterly, 9:2, (Mei 1938), 120 - 127.

11. CEARLEY, J.E. "Linearity of contributions of ages, heights, and weights to prediction of track and field performance."  
Research Quarterly, 28:3 (Oktober 1957), 218 - 222.
12. CHAMBERLAIN, C.G. & SMILEY, D.F. "Functional health and the physical fitness index."  
Research Quarterly, 2:1, (Maart 1931), 193 - 205.
13. CHUI, E. "The effect of systematic weight training on athletic power."  
Research Quarterly, 21:3 (Oktober 1950), 188 - 194.
14. CLARKE, H.H. Application of measurement to health and physical education.  
New York, Prentice-Hall, Inc., 1959.
15. CLUVER, E.H., DE JONGH, T.W. & JOKL, E. "Vergelyking tussen die liggaamlike prestasievermoëns van Bantoe-, Sjinese-, Kleurling-, Blanke-, en Indiër-skoolkinders."  
Volkskragte, 1:1, (September 1942), 39 - 54.
16. COLEMAN, J.W. "Pure speed as a positive factor in some track and field events."  
Research Quarterly, 11:2, (Mei 1940), 47 - 53.
17. COWELL, C.C., & SCHEWHN, H.M. Modern principles and methods in high school physical education.  
Boston, Allyn and Bacon Inc., 1960.
18. COZENS, F.W. Achievement scales in physical education for college men.  
Philadelphia, Lea & Febiger, 1936.
19. COZENS, F.W. "A study of the performance of Japanese boys and girls in physical education activities."  
Research Quarterly, 7:2 (Mei 1936) 42-44.
20. COZENS, F.W., & CUBBERLY, H.J. "Achievement scales in physical education for women."  
Research Quarterly, 6:1, (Maart 1935), 14 - 23.
21. CUBBERLY, H.J., HAZEL, J. "Achievement scales in athletics for college women."  
Research Quarterly, 6:3, (Oktober 1935), 113 - 118.

22. CUMBEL, F.Z., MEYER, M. & PETERSON, G. "Factorial analysis of motor co-ordination variables for third and fourth grade girls." Research Quarterly, 28:2, (Mei 1957), 100 - 108.
23. CURETON, T.K. (jr.) "A test for endurance in speed swimming." Suppl. to Research Quarterly, 6:2, (Mei 1935), 106 - 113.
24. DIEM, C. Weltgeschichte des Sports und Leibesziehung. Stuttgart, J.G. Cotta'sche Buchhandlung Nachf. GmbH, 1960.
25. DE JONGH, T.W., CLUVER, E.H. & JOKL, E., "Die beginsel van liggaamlike prestasieroosters." Volkskrante, 1:1, (September 1942), 10 - 38.
26. DU TOIT, J.M. Statistiese metodes. Stellenbosch, Kosmo Uitgewery, 1963.
27. EDGREN, H.D. "An experiment in the testing of ~~ability~~ and progress in basketball," Research Quarterly, 3:1, (Maart 1932), 159 - 171.
28. EDWARDS, L.F. Concise anatomy. New York, Toronto, London, McGraw-Hill Book Co., Inc., 1956.
29. ESPENSCHADE, A. "Development of motor co-ordination in boys and girls." Research Quarterly, 18:1, (Maart 1947), 30 - 44.
30. ESPENSCHADE, A. "Motor development". (In Johnson, W. Science and medicine of exercise and sports, New York, Harper & Brothers Publishers, 1960, pp. 419 - 439.)
31. ESPENSCHADE, A. "Restudy of relationships between physical performance of school children and age, height and weight." Research Quarterly, 34:2, (Mei 1963), 144 - 153.
32. GARDINER, E.N. Athletics of the ancient world. Oxford, University Press, 1955.

33. GARDINER, E.N. Greek athletic sports and festivals.  
MacMillan and Co., London, 1910.
34. GARRET, H.E. Statistics in psychology and education.  
New York, Longmans, Green & Co., 1949.
35. GLASSOW, R.B. & BROER, M.R. Measuring achievements  
in physical education.  
Philadelphia & London, W.B.Saunders,  
1938.
36. GRAYBEAL, E. "Measurement in physical education for  
women."  
Research Quarterly; 7 : 4, (Desember 1936),  
60 - 63.
37. GRAY, R.K., START, K.B. & GLENROSS, D.J. "A test  
of leg power."  
Research Quarterly, 33:1, (Maart 1962),  
44 - 50.
38. GROSS, E.A. & CASCIANI, J.A., "The value of age, height  
and weight as a classification device  
for secondary school students in the seven  
AAHPER youth fitness tests."  
Research Quarterly, 33:1, (Maart 1962),  
51 - 58.
39. HARRIS, J.E. "The differential measurement of force  
and velocity for junior high school girls."  
Research Quarterly, 8:4 (Desember 1917),  
114 - 121.
40. HOWLAND, I.S. "The application of testing to determine  
the physical fitness of college women."  
Research Quarterly, 7:2, (Mei 1936),  
120 - 123.
41. HUNSICKER, P. & GREY, G. "Studies in human strength."  
Research Quarterly, 28:2, (Mei 1957),  
109 - 122.
42. HUTINGER, P.W. "Differences in speed between American  
Negro and White children in performance  
of the 35 yard dash."  
Research Quarterly, 30:3, (Oktober 1959),  
366 - 368.
43. JOUBERT, I.J. ’n Vergelyking tussen die algemene moto-  
riese bekwaamheid van sewentienjarige  
blanke- en bantoeskoolseuns in Transvaal.  
Ongepubliseerde M.Ed.-verhandeling,  
Potchefstroom. 1951.

44. JOUBERT, I.J." "Die verband tussen die algemene motoriese bekwaamheid en skolastiese prestasie van 12-, 14-, en 16-jarige blanke skoolseuns."  
Ongepubliseerde D.Ed.-proefskrif,  
Potchefstroom, 1955.
45. KANE, J. & MEREDITH, H.V. "Ability in the standing broad jump of elementary school children 7, 9, and 11 years of age."  
Research Quarterly, 23:2, (Mei 1952),  
198 - 208.
46. KARPOVICH, P.V. Physiology of muscular activity.  
Philadelphia & London, W.B. Saunders Co.,  
1959.
47. KELLIHER, M.S. "A report on the Kraus-Weber test in East Pakistan".  
Research Quarterly, 35:1, (Maart 1960),  
34 - 42.
48. KISTLER, J. "A comparative study of methods of classifying pupils into homogeneous groups for physical education".  
Research Quarterly, 5:1, (Maart 1934),  
42 - 48.
49. KRAUS, H.M.D. and HERSCHLAND, R.P. "Minimum muscular fitness tests in school children".  
Research Quarterly, 25:2, (Mei 1954).  
178 - 188.
50. LARSON, L.A. "A factor and validity analysis of strength variables and tests with a test combination of chinning, dipping and vertical jump".  
Research Quarterly, 11:4, (Desember 1940),  
82 - 96.
51. LARSON, L.A. & YOCOM, R.D. Measurement and evaluation in physical, health and recreation education.  
St Louis, The C.V. Mosby Co., 1951.
52. LOCKHART, A. & MOTT, J.A. "An experiment in homogeneous grouping and its effect on achievement in sports fundamentals."  
Research Quarterly, 22:1, (Maart 1951).  
58 - 62.
53. LUNDQUIST, C. "Use of the Billig exercise for dysmenorrhea for college women."  
Research Quarterly, 18:1, (Maart 1947),  
45 - 53.

54. MATHEWS, D.K. Measurement in physical education.  
Philadelphia & London, W.B. Saunders Co. 1958.
55. McCLOY, C.H. "The apparent importance of arm strength  
in athletics".  
Research Quarterly, 5:1, (Maart 1934),  
3 - 11.
56. McCLOY, C.H. "The influence of chronological age on  
motor performance."  
Research Quarterly, 6:2, (Mei 1935).  
61 - 64.
57. McCLOY, C.H. "A new method of scoring chinning and dipping".  
Research Quarterly, 2:4, (Desember 1931),  
132 - 143.
58. McCLOY, C.H. & YOUNG, N.D. Tests and measurements in  
health and physical education.  
New York, Appleton-Century-Crofts, Inc., 1954.
59. MILLER, D.M. & LEY, K.L. Individual and team sports for  
women.  
New York, Prentice-Hall, Inc., 1959.
60. MITCHELL, A.V. "A scoring table for college women in the  
fifty-yard dash, the running broad jump,  
and the basketballball throw for distance."  
Suppl. to Research Quarterly. 5:1, (Maart  
1934), 86-91.
61. MOORE, R.B. "An analytical study of sex differences as  
they affect the program of physical education."  
Research Quarterly, 12:3, (Oktober 1941),  
587 - 608.
62. NASIONALE ADVISERENDE RAAD VIR LIGGAAMLIKE OPVOEDING;  
Leerplan vir Liggaamlike Opvoeding senior  
boek III.  
Pretoria, Staatsdrukker, 1952.
63. NATIONAL SECTION OF WOMEN'S ATHLETICS, A.P.E.A.,  
"Standards in Athletics for girls and women."  
Research Quarterly, 8:2, (Mei 1937).  
17 - 72.
64. NEILSON, N.P. & COZENS, F.W. "Achievement scales in physical  
education activities for boys and girls in  
elementary and junior high schools."  
Research Quarterly, 5:3, (Oktober 1934),  
3-13.
65. NIEMAN, R.J. Die invloed van liggaamslengte en liggaams-  
gewig op die motoriese bekwaamheid van  
veertien- en vyftienjarige seuns.  
Ongepubliseerde M.Ed.-verhandeling,  
Potchefstroom, 1954.

66. O'CONNOR, T.K. "Motor fitness tests for high school girls."  
Research Quarterly, 16:4, (Desember 1945),  
302 - 313.
67. PALMER, I. Tests and measurements.  
New York, A.S. Barnes & Co., 1932.
68. POWELL, E. "The present status of physical indices."  
Research Quarterly, 11:2, (Mei 1940),  
3 - 17.
69. PUTTER, W.J. 'n Vergelyking van die liggaamlike prestasiever-  
moë tussen mansstudente in liggaamlike op-  
voeding, sportmanne en nie-sportmanne.'  
Ongepubliseerde M.P. Ed.-verhandeling,  
Potchefstroom, 1962.
70. PUTTER, W.J. Die liggaamlike geskiktheid van Blanke en  
nie-Blanke mans.  
Ongepubliseerde D.P. Ed.-verhandeling,  
Potchefstroom, 1964.
71. RARICK, L. "An analysis of the speed factor in simple  
athletic activities."  
Research Quarterly, 8:4, (Desember 1937),  
89 - 105.
72. REEDER, W.G. How to write a thesis.  
Bloomington, Public School Publishing Co., 1925
73. ROGERS, F.R. "Signifisance of strength tests in revealing  
physical condition."  
Research Quarterly, 5:3, (Oktober 1934),  
43 - 45.
74. RUSSEL, N. & LANGE, E. "Studies relating to achievement  
scales in physical activities."  
Research Quarterly, 9:4, (Desember 1938),  
43 - 56.
75. SCHEINFELD, A. The new you and heredity.  
London, Chatto and Windus, 1952.
76. SCHEINFELD, A. Women and men.  
London, Chatto and Windus, 1947.
77. SCHRECKER, K.A. "The standing long jump as a test of speed."  
Vigor, 3:3, (Junie 1950), 44 - 47.
78. SCHRECKER, K.A. "How not to test endurance",  
Vigor, 5:1 (Desember 1951), 47 - 48.
79. SCOTT, M.G. & FRENCH, E. Better teaching through testing.  
New York, Barnes & Co., 1945.
80. SCOTT, M.G. & FRENCH, E. Measurement and evaluation in  
physical education.  
Iowa, Brown, 1959.
81. SCOTT, M.G. & TUTTLE, W.W. "The periodic fluctuation in phy-  
sical efficiency during the menstrual cycle".  
Research Quarterly, 3:1, (Maart 1932),  
137 - 144.

82. SHARMAN, J.R. Introduction to physical education.  
New York, Barnes & Co., 1934.
83. SHARMAN, J.R. The teaching of physical education.  
New York, Barnes & Co., 1937.
84. SINCLAIR, C.B. "An abstract of a study of the effects  
of varying degrees of physical activity during  
the menstrual period upon the red cell count".  
Research Quarterly, 8:4, (Desember 1937),  
32 - 37.
85. SKUBIC, V. & HODGKINS, J. "Cardiovascular efficiency test  
scores for junior and senior high school  
girls in the United States".  
Research Quarterly, 35:2, (Mei 1964),  
184 - 192.
86. SKUBIC, V. & HODGINS, J. "Cardiovascular efficiency  
tests for girls and women."  
Research Quarterly, 34:2, (Mei 1963),  
191 - 198.
87. SMIT, C.M. "Comparative analysis of results from Kraus-  
Weber test on minimum muscle fitness in  
South African children."  
Tydskrif vir Maatskaplike Navorsing, 12:1,  
(Junie 1961), 1 - 20.
88. SMITH, D.P.J. Prestasieskale in aktiwiteite van die  
Liggaamlike Opvoedkunde vir jongelinge van  
12 - 19 jaar.  
Potchefstroom, 1961.
89. SMITH, D.P.J. Die samestelling van prestasieskale in die  
atletiek vir studerende blanke jongelinge  
van 16 jaar en ouer.  
Ongepubliseerde D.Phil-proefskrif,  
Potchefstroom, 1948.
90. SOMERS, F.A. Principles of women's athletics.  
New York, A.S. Barnes & Co., 1930.
91. SUID-AFRIKAANSE AMATEUR ATLETIEKUNIE, Algemene reglemente  
vir die beheer van atletiekbyeenkomste.  
Aurora, Pretoria.
92. ULRICH, C. "Women and sport"; (In Johnson, W. Science  
and medicine of exercise and sports.  
New York, Harpen & Brothers Publishers,  
508 - 516).
93. VAN DALEN, D. "The contribution of breathing capacity to the  
physical fitness index."  
Research Quarterly, 7:4, (Desember 1936)  
93 - 95.
94. VAN DALEN, D. "New studies in the Sargent jump."  
Research Quarterly, 11:2, (Mei 1940),  
112 - 115.

95. VAN DER MERWE, H. Prestasiestandaarde in swem vir seuns en dogters van 14 - 17 jaar op die middelbare skool.  
Ongepubliseerde M.P.Ed.-verhandeling,  
Potchefstroom, 1963.
96. VANNIER, M. & POINDEXTER, H.B. Individual and team sports for girls and women.  
Philadelphia & London, W.B. Saunders Co.,  
1960.
97. WAYMAN, A.R. Education through physical education.  
Philadelphia Lea & Febiger, 1934.
98. WENDLER, A.J. "An analytical study of strength tests using the universal dynamometer."  
Suppl. to Research Quarterly, 6:3,  
(Oktober 1935), 81 - 85.
99. WESTMAN, S.K. Sport physical training and womenhood.  
London, Baillière, Tindall & Cox, 1939.
100. WILLGOOSE, C.E. Evaluation in health education and physical education.  
Toronto, New York & London, McGraw-Hill  
Book Co., Inc., 1961.
101. WILLIAMS, J.F. The principles of physical education.  
London & Philadelphia, W.B. Saunders Co.,  
1964.

BYLAAGSummary, Conclusions and further Investigation.A. SUMMARY:

In Physical Education the feminal individual is looked upon as the weaker sex which has to be protected against an excess of physical activity and achievements. Investigation has proved that, although there are certain anatomic and physiological differences between the sexes, these differences are not as radical as was formerly maintained. Furthermore it has been found that in the programmes for physical education for girls one can with safety concentrate on the development of the fundamental aspects, e.g. strength, dynamity, velocity, endurance and co-ordination, and thereby procure physical achievements of a high standard.

An investigation in South Africa was found to be necessary to ascertain the possibilities of achievement of girls in a diversity of physical activities because differences in achievement vary from country to country. In this investigation scales of achievement in six activities for white girls have been compiled. As far as these girls are concerned numerous activities must still be tested.

The chronological grouping of girls seems to be well grounded on the strength of the findings of Delaney, Adams, Cozens, Cubberley, Neilson, Mitchell and Espenschade. (Chapter 4) Hence the application of these scales is rather simplified.

The scales of achievements are compiled with the view of

- 1) supplying a gauge according to which the capability and improvement of the girls can be ascertained objectively;

- 2) to assess the physical possibilities of girls and thereby to eliminate weaknesses and to provide a stimulus for the improvement thereof;

- 3) to obtain a picture of the physical efficiency

and achievement possibilities of white school girls in Transvaal;

4) to contribute to a better method of teaching the subject of physical education.

For the compilation of the scale of achievements 4,645 tests by 797 school girls in the province of Transvaal were taken. The procedure followed in taking these tests was standardised beforehand, and most activities are in agreement with the procedure followed at athletic meetings. Implementing the scales is thus very simple and intelligible.

In choosing the activities the fundamental aspects borne in mind are strength, dynamity, velocity, **endurance** and co-ordination. The tests are also chosen such that their penultimate aim is of a high practice value and usefulness as well as versatile development.

#### B. Conclusions:

a) The scales provide for objective and the reliable determining of the physical capabilities of 11 to 17 year old Transvaal school girls in the six activities, i.e. 100 yards sprint, standing broad jump, throwing the hockey ball, putting the shot, the side step test and the basket-ball goal throw.

The compiled results are obtained from a representative group of school-going girls in the Transvaal. The scales cannot thus be accepted as national standards unless the possibilities of the differences of achievements of corresponding groups in other provinces have been ascertained.

b) The results of the investigation throw light on the achievement capabilities of the Transvaal school girl.

(i) It would seem as if the Transvaal white school girl surpasses all other racial groups, i.e. Bantu, Chinese, Coloured and Indian girls between 11

and 17 years of age as far as speed is concerned.

The white girl is capable of a much higher achievement capability which could be due to better teaching facilities and abilities for physical training.

(ii) In the standing broad jump the South African girl beats the American girl in all age groups.

(iii) A comparison between the South African boy and girl indicates that the boy in the age group from 12 - 17 years beats the opposite sex in all activities with the exception of the girl in the thirteen year old age group in which the girl is superior by 1.1 seconds taken on an average basis.

c. The differences of the average achievement capabilities of the different activities and the significance thereof justify the conclusion that girls from 11 to 13 years of age should not be grouped in the activities of this investigation with the exception of the side step-test for 11 and 12 year olds who should enjoy this activity together as a single group.

Primarily it seems feasible to classify 15 to 17 year old girls as a homogeneous group, but when the significance of the differences is being assessed it becomes obvious that this grouping becomes unjustified (p 66 - 67 )

### C. Further Investigations:

This investigation is limited to the school-going girl of the Transvaal. The following are revealed:

1. Before these scales can be accepted as national standards their validity must be verified by means of a comparison with similar data obtained from the other provinces of our country.

2. The question of the achievement capabilities of girls of other races in South-Africa, especially the Bantu girl, should be investigated.

3. Achievement scales for white girls under 11 years of age and of those of women students would be a welcome appendix.

4. The scales in this investigations provide data for six Physical Training activities only. Hence it is essential to extend this test programme in order to supply objective standards to ascertain the value of other activities of Physical Education.

5. Factors such as social and economic conditions could influence the achievement capabilities of the individual. Such an investigation could reveal important facts.

As far as scientific investigation in connection with the female individual is concerned, a wide field for investigation is still left open.