

**Die liggaamsmates van 10 tot
14-jarige Indiërkinders in
Noordwes vir gebruik in
patroon- en klerekonstruksie**

**Carin Meiring
(Hons. B Verbruikerswetenskappe)**

**Skripsie voorgelê vir gedeeltelike nakoming
van die vereistes vir die graad Magister
Verbruikerswetenskappe aan die Noordwes-
Universiteit**

**Studieleier: Mev M Larney
Hulpleier: Prof J Hans de Ridder**

2005

Potchefstroomkampus

**Die liggaamsmates van 10 tot
14-jarige Indiërkinders in
Noordwes vir gebruik in
patroon- en klerekonstruksie**

**Carin Meiring
(Hons. B Verbruikerswetenskappe)**

**Skripsie voorgelê vir gedeeltelike nakoming
van die vereistes vir die graad Magister
Verbruikerswetenskappe aan die Noordwes-
Universiteit**

**Studieleier: Mev M Larney
Hulpleier: Prof J Hans de Ridder**

2005

Potchefstroomkampus

**Aan my pa
Michael Johan Christiaan Meiring
(1936/09/16 – 2000/04/15)**

Bedankings

'n Dankwoord op skrif kan nie die waardering verwoord wat in my hart teenwoordig is vir die hulp, leiding en bystand van die volgende persone nie:

- ❖ Aan my Skepper al die eer. Sonder genade, krag en gesondheid sou hierdie studie nie moontlik gewees het nie**
- ❖ My ma, Rouxna Meiring, vir al haar liefde en geloof in my**
- ❖ My broer en sy vrou, Cois en Lezel Meiring vir al hulle ondersteuning**
- ❖ Braam, Fienie en Christelle Coetzee vir al hulle ondersteuning**
- ❖ Me. Ment Larney van die Noordwes-Universiteit aan die Departement Verbruikerswetenskappe, vir haar leiding, raad en bystand te midde van druk omstandighede. Sonder haar sou die studie nie 'n sukses gewees het nie**
- ❖ Prof Hans de Ridder, my hulpleier, dankie vir al prof se raad en die voorbeeld wat prof vir my gestel het in al die navorsing wat ek saam met prof gedoen het**
- ❖ Prof Faans Steyn van Statistiese Konsultasiediens aan die Noordwes-Universiteit vir die verwerking van die resultate en die geduld**
- ❖ Mev Christene du Toit vir die taalversorging**
- ❖ Jan Hendrik Kruger en Cois Meiring vir die neem van die fotos**
- ❖ Heila van der Walt, betrokke aan die Ferdinand Postma biblioteek, vir die versorging van die bibliografie**
- ❖ Departement van Onderwys vir die toelating van die studie**
- ❖ Al die kinders van die verskillende skole wat deelgeneem het aan die navorsing**

- ❖ Die THUSA BANA navorsingspan vir al die reëlins wat betrokke was tydens die navorsing
- ❖ My man, Quinten Pendle, wat vir my 'n steunpilaar was deur die jare en nagte van studie. Dankie ook vir die vertalings en hulp met die rekenaar

UITTREKSEL

Antropometrie word gedefinieer as die meting van die menslike liggaam. Net soos baie ander ou wetenskappe het antropometrie deur die eeue tot 'n gespesialiseerde wetenskap ontwikkel wat in verskeie velde soos byvoorbeeld sportwetenskap en die klerebedryf gebruik word. In die klerebedryf word antropometriese metodes gebruik vir die neem van liggaamsmates vir patroon- en klerekonstruksie en waar nodig word die metodes aangepas om die mees relevante mates ten opsigte van patroon- en klerekonstruksie te verkry. Klerevervaardigers gebruik dus antropometrie om die passing van pasklaarklere van hul gegewe teikengroep te verbeter. Aangesien antropometrie en liggaamstipes van persoon tot persoon verskil en deur geslag, etnisiteit en groei en ontwikkeling beïnvloed word, is dit vir die klerevervaardigers raadsaam om antropometriese navorsing ten opsigte van hul teikengroep te doen. Die matetabelle wat uit die resultate van die navorsing saamgestel word, kan daartoe lei dat korrekte passing van pasklaarklere verbeter. Verskeie klerevervaardigers beskik egter nie oor die finansies om die antropometriese navorsing te laat doen nie en gebruik dan gekopieerde of verouderde matetabelle, wat lei tot swak passing. In Suid-Afrika is die matetabelle wat vir die vervaardiging van pasklaarklere gebruik word, verouderd en vind die verbruikers dat pasklaarklere nie behoorlik pas nie. 'n Verdere probleem is dat die Suid-Afrikaanse populasie uit vier verskillende groepe, naamlik swartes, blankes, kleurlinge en Indiërs bestaan en dat daar nie onderskeidende matetabelle vir hierdie groepe is nie.

Die doel van die THUSA BANA-STUDIE was om die probleem ten opsigte van oorgewig en obesiteit, sowel as ander aspekte wat daaraan verbind kan word, onder skoolkinders tussen die ouderdom 10 en 15 jaar, in die Noordwes Provinsie te bepaal. Aangesien die doel van die THUSA BANA-STUDIE die neem van antropometriese mates vereis het, was 'n natuurlike uitvloeisel dat die liggaamsmates, wat benodig word vir patroon- en klerekonstruksie, ook geneem kon word. Die doel van die studie was om gespesifiseerde mates van Indiërseuns en -dogters tussen die ouderdom van 10 en 14 jaar te neem en te vergelyk met die standaardmates wat tans deur die klerebedryf gebruik word. 'n Ewekansige steekproef, gestratifiseer vir geslag (manlik en vroulik) en etniese groepe (swart, blank, kleurling en Indiër), is vanuit skole (primêr/sekondêr) in die vyf streke in die Noordwes Provinsie saamgestel. Data is gedurende skoolure, nadat ingeligte

toestemming verkry is, ingesamel. Opgeleide veldwerkers het die kinders voorberei, gemeet en die betrokke mates op die vraelys ingevul. Tydens die analisering van die beskrywende statistiek is die rekeningkundige gemiddelde bereken. Die standaardafwyking en variasiekoëffisiënt is vanuit die rekeningkundige gemiddelde waardes bereken. Die d-waarde en p-waarde is ook bereken om sodoende die statisties- en prakties betekenisvolle verskille tussen die geneemde mates van die Indiërkinders en die reeds bestaande mates van die klerebedryf vas te stel. Die Indiërdogters en -seuns se mates is eers homogeen met mekaar vergelyk waarna dit weer heterogeen vergelyk is. Volgens die resultate verskil die meeste mates wat van die Indiërkinders verkry is van die reeds bestaande mates van die klerebedryf. Dit is dus duidelik dat hierdie navorsing gebruik kan word vir die opgradering van matetabelle spesifiek vir die Indiërkinders tussen die ouderdomme 10 en 14 jaar.

ABSTRACT

Anthropometry can be defined as the measuring of the human body. As part of an ancient science, anthropometry has developed through the years to a highly specialised science that is used with great success in amongst others, the clothing industry and in sport. In the clothing industry, anthropometric methods are used to determine body measurements that are being used in the designing of patterns, as well as in the construction of clothes. In other words, clothing manufacturers use this information to ensure that their clothes will better fit their target group. Because of the fact that anthropometry and body types vary from person to person, and is being influenced by factors such as body development and growth, ethnic differences, social class, etc., it is advised that clothing manufacturers do research for their target groups. The information that is gathered from the research, should help clothing manufacturers to improve the suitability of their clothes for their target group. Unfortunately, some manufacturers cannot afford such specialised research, and therefore use copied or outdated size charts, that in return, lead to insufficient fit of their clothes on their target groups. In South Africa, the size charts that are being used for the manufacturing of clothes, are outdated. Consumers also find that, not all the clothes that are supposed to fit them, live up to their expectations. Another problem is that the South African population comprises of four different main groups, namely: Blacks, Coloureds, Indians and Whites, and that the available size charts do not distinguish between these four categories.

The goal of the THUSA BANA STUDY was to determine the problem of being overweight and obese, as well as other factors that can be linked to the above-mentioned components in school children, aged 10 to 15 in the North West Province. As the THUSA BANA STUDY requires that anthropometric measurements should be obtained, it also paves the way for some valuable research with regard to size charts for designing and construction of clothes for amongst others, school children. A goal of this study was to obtain specific body measurements of Indian boys between the ages of 10 to 14, as well as of Indian girls between the ages of 10 to 14, and to then compare the obtained information to the standard measurements that are used in the clothing industry. A well-balanced sample taken at random, comprising gender (male and female), as well as ethnic groups, (Black, White, Coloured, and Indian), was put together, including schools (primary and

secondary), and representing the five regions of the North West Province. Research was done within school hours, and only after well-informed permission was granted. Well-coached fieldworkers prepared the children, took the respective measurements, and then categorised measurements on the provided lists. The mathematical values were calculated while analysing the describing statistics. The standard deviation and the variance among the given groups were determined from the mathematical average values. The d-value and p-value were also calculated to establish the statistical and practical significant differences between the taken measurements of the Indian children to those used in the clothing industry. The measurements of the Indian boys and of the Indian girls were analysed independently. The measurements of the Indian boys and Indian girls were also compared to each other. According to the results, all the measurements that were taken, vary from those used by the clothing industry. It is thus interesting to know that this information can be used to upgrade the size charts of Indian children between the ages of 10 and 14.

INHOUDSOPGAWE

LYS VAN TABELLE

LYS VAN FIGURE

LYS VAN FOTO'S

HOOFSTUK 1

PROBLEEMSTELLING EN DOEL VAN DIE STUDIE

1.1 <i>Inleiding</i>	1
1.2 <i>Probleemstelling</i>	2
1.3 <i>Doel van die studie</i>	3
1.3.1 <i>Die oorkoepelende doelstelling</i>	3
1.3.2 <i>Subdoelstellings</i>	3
1.4 <i>Navorsingsraamwerk</i>	5
1.5 <i>Hipotese</i>	6
1.6 <i>Navorsingsmetode</i>	6
1.6.1 <i>Literatuurstudie</i>	6
1.6.2 <i>Empiriese metode</i>	6
1.7 <i>Uiteensetting van hoofstukke</i>	7

HOOFSTUK 2

ANTROPOMETRIE EN LIGGAAMSMATES

2.1 <i>Inleiding</i>	8
2.2 <i>Geskiedenis van antropometrie</i>	8
2.3 <i>Die ontwikkeling van antropometrie</i>	9

2.4 Toepassingsgebiede van antropometrie	10
2.4.1 <i>Gespesialiseerde meubels en apparaat</i>	10
2.4.2 <i>Die vasstelling van groei en ontwikkeling van kinders</i>	11
2.4.3 <i>Die bepaling van voedingstatus</i>	11
2.4.4 <i>Sport</i>	11
2.4.5 <i>Siektes</i>	11
2.4.6 <i>Die klerebedryf</i>	12
2.5 Verskillende liggaamstipes	12
2.5.1 <i>Die endomorf</i>	12
2.5.2 <i>Die mesomorf</i>	12
2.5.3 <i>Die ektomorf</i>	13
2.6 Faktore wat 'n invloed op die antropometrie en liggaamstipes van persone het	14
2.6.1 <i>Geslag</i>	14
2.6.2 <i>Etniese verskille</i>	15
2.6.3 <i>Groei en ontwikkeling</i>	16
2.6.4 <i>Sosiale klas en beroep</i>	17
2.7 Bestaande antropometriese studies	18
2.8 Antropometriese studies ten opsigte van kinders	19
2.9 Samevatting	21

HOOFSTUK 3

MATES, MATETABELLE EN ETIKETTERING

3.1 <i>Inleiding</i>	22
3.2 <i>Korrekte passing van pasklaarklere</i>	23
3.3 <i>Liggaamsmates wat benodig word vir patroon-ontwikkeling en klerekonstruksie</i>	24

3.3.1	<i>Tradisionele meetmetode</i>	24
3.3.2	<i>Driedimensionele skandering</i>	24
3.3.3	<i>Kontrolemates</i>	25
3.4	<i>Matetabelle</i>	27
3.5	<i>Grootteaanduiding en etikettering</i>	28
3.5.1	<i>Numeriese aanduiding</i>	29
3.5.2	<i>Letteraanduiding</i>	29
3.5.3	<i>Piktogram</i>	30
3.5.4	<i>Grootteaanduiding vir kinderklere</i>	32
3.6	<i>Antropometriese navorsing wat ten opsigte van kleremates gedoen is</i>	32
3.7	<i>Antropometriese navorsing ten opsigte van kleremates vir kinders</i>	34
3.8	<i>Samevatting</i>	35

HOOFSTUK 4

METODE EN PROSEDURE

4.1	<i>Inleiding</i>	36
4.2	<i>Proefpersone</i>	36
4.3	<i>Meetapparaat</i>	37
4.4	<i>Veranderlikes</i>	39
4.4.1	<i>Omtrekke</i>	39
4.4.1.1	<i>Neklyn</i>	40
4.4.1.2	<i>Kopomtrek</i>	41
4.4.1.3	<i>Omtrek van boarm</i>	42
4.4.1.4	<i>Borsomtrek</i>	43
4.4.1.5	<i>Middelilyn</i>	44
4.4.1.6	<i>Heupomtrek</i>	45
4.4.1.7	<i>Dyomtrek</i>	46

4.4.2	<i>Lengtemates</i>	47
4.4.2.1	<i>Skouerlengte</i>	47
4.4.2.2	<i>Armlengte</i>	48
4.4.2.3	<i>Ruglengte</i>	49
4.4.2.4	<i>Middellyn-tot-heup</i>	50
4.4.2.5	<i>Middellyn-tot-grondvlak</i>	51
4.4.2.6	<i>Binnebeen-tot-grondvlak</i>	52
4.4.2.7	<i>Liggaamslengte</i>	53
4.5	<i>Meetprosedure</i>	54
4.5.1	<i>Kontrolering van proefpersone</i>	54
4.5.2	<i>Identifisering en opleiding van veldpwerkers</i>	54
4.5.3	<i>Voorbereiding van die proefpersone</i>	55
4.6	<i>Etiese aspekte</i>	56
4.7	<i>Geldigheid en betroubaarheid</i>	56
4.8	<i>Statistiese verwerking</i>	58
4.9	<i>Samevatting</i>	60

HOOFSTUK 5

RESULTATE EN BESPREKING

5.1	<i>Inleiding</i>	61
5.2	<i>Vergelyking van die mates van die Indiërdogters met die mates wat tans deur die kleredryf gebruik word</i>	62
5.2.1	<i>Vergelyking van die mates van die 10-jarige Indiërdogters met die mates wat deur die kleredryf gebruik word</i>	62
5.2.2	<i>Vergelyking van die mates van die 11-jarige Indiërdogters met die mates wat deur die kleredryf gebruik word</i>	65

5.2.3	<i>Vergelyking van die mates van die 12-jarige Indiërdogters met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word</i>	68
5.2.4	<i>Vergelyking van die mates van die 13-jarige Indiërdogters met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word</i>	71
5.2.5	<i>Vergelyking van die mates van die 14-jarige Indiërdogters met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word</i>	74
5.2.6	<i>Vergelyking van geselekteerde mates van die 10 tot 14-jarige Indiërdogters met mekaar</i>	78
5.3	<i>Vergelyking van die mates van die Indiërseuns met die mates wat tans deur die klerebedryf gebruik word</i>	81
5.3.1	<i>Vergelyking van die mates van die 10-jarige Indiërseuns met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word</i>	81
5.3.2	<i>Vergelyking van die mates van die 11-jarige Indiërseuns met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word</i>	84
5.3.3	<i>Vergelyking van die mates van die 12-jarige Indiërseuns met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word</i>	87
5.3.4	<i>Vergelyking van die mates van die 13-jarige Indiërseuns met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word</i>	90
5.3.5	<i>Vergelyking van die mates van die 14-jarige Indiërseuns met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word</i>	93
5.3.6	<i>Toename in grootte van die 10 tot 14-jarige Indiërseuns</i>	97
5.3.7	<i>Toename in groei volgens geselekteerde mates van die 10 tot 14-jarige Indiërdogters en seuns</i>	100
5.4	<i>Samevatting</i>	103

HOOFSTUK 6

SAMEVATTING, GEVOLGTREKKINGS, LEEMTES EN AANBEVELINGS

6.1 Samevatting	104
6.2 Gevolgtrekking	105
6.3 Implikasies	107
6.4 Leemtes en aanbevelings	107
6.5 Slot	109

BIBLIOGRAFIE	110
---------------------	------------

BYLAES

Bylaag 1 : Saamegestelde matetabel wat vir die doel van die studie gebruik is

Bylaag 2 : Kontrolekaart

Bylaag 3 : Datakaart

Bylaag 4: Lys van mates wat slegs vir die doel van die studie geneem is

Bylaag 5 : Ingeligte toestemmingsvorm

LYS VAN TABELLE

Tabel 1.1	Uiteensetting van hoofstukke	7
Tabel 5.1	Vergelyking van die mates van 10-jarige Indiërdogters met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word (n=8)	63
Tabel 5.2	Vergelyking van die mates van 11-jarige Indiërdogters met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word (n=9)	66
Tabel 5.3	Vergelyking van die mates van 12-jarige Indiërdogters met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word (n=8)	69
Tabel 5.4	Vergelyking van die mates van 13-jarige Indiërdogters met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word (n=5)	72
Tabel 5.5	Vergelyking van die mates van 14-jarige Indiërdogters met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word (n=6)	75
Tabel 5.6	Vergelyking van geselekteerde mates van die 10-tot 14-jarige Indiërdogters	78
Tabel 5.7	Vergelyking van die mates van 10-jarige Indiërseuns met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word (n=8)	82
Tabel 5.8	Vergelyking van die mates van 11-jarige Indiërseuns met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word (n=8)	85
Tabel 5.9	Vergelyking van die mates van 12-jarige Indiërseuns met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word (n=7)	88
Tabel 5.10	Vergelyking van die mates van 13-jarige Indiërseuns met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word (n=13)	91
Tabel 5.11	Vergelyking van die mates van 14-jarige Indiërseuns met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word (n=7)	95
Tabel 5.12	Vergelyking van geselekteerde mates van die 10 tot 14-jarige Indiërseuns	97

LYS VAN FIGURE

Figuur 1.1	Verskillende fassette wat betrekking het op die navorsing vir die verbetering van passing van pasklaarklere vir Indiërdogters en seuns tussen die ouderdom 10 tot-14 jaar	5
Figuur 2.1	Somatotipes	13
Figuur 2.2	Verskil in liggaamslengte van seuns en dogters tussen die ouderdom 10 en 14-jaar	15
Figuur 3.1	Verbeelding van kontrolemates	26
Figuur 3.2	Matetabel wat volgens die "Centilong" sisteem saamgestel is	28
Figuur 3.3	Numeriese grootteaanduiding	29
Figuur 3.4	Voorbeeld van grootteaanduiding deur letteraanduiding	30
Figuur 3.5	Piktogram	31
Figuur 5.1	Vergelyking van die mates van die 10-jarige Indiërdogters wat statisties- en praktiesbetekenisvol van die mates van die klerebedryf verskil	64
Figuur 5.2	Vergelyking van die mates van die 11-jarige Indiërdogters wat statisties- en praktiesbetekenisvol van die mates van die klerebedryf verskil	67
Figuur 5.3	Vergelyking van die mates van die 12-jarige Indiërdogters wat statisties- en praktiesbetekenisvol van die mates van die klerebedryf verskil	70
Figuur 5.4	Vergelyking van die mates van die 13-jarige Indiërdogters wat statisties- en praktiesbetekenisvol van die mates van die klerebedryf verskil	73
Figuur 5.5	Vergelyking van die mates van die 14-jarige Indiërdogters wat statisties- en praktiesbetekenisvol van die mates van die klerebedryf verskil	76

LYS VAN FIGURE (vervolg)

Figuur 5.6	Vergelyking van die geselekteerde mates tussen die Indiërdogters en die mates wat deur die klerebedryf gebruik word	80
Figuur 5.7	Vergelyking van die mates van die 10-jarige Indiërseuns wat statisties- en praktiesbetekenisvol van die mates van die klerebedryf verskil	83
Figuur 5.8	Vergelyking van die mates van die 11-jarige Indiërseuns wat statisties- en praktiesbetekenisvol van die mates van die klerebedryf verskil	86
Figuur 5.9	Vergelyking van die mates van die 12-jarige Indiërseuns wat statisties- en praktiesbetekenisvol van die mates van die klerebedryf verskil	89
Figuur 5.10	Vergelyking van die mates van die 13-jarige Indiërseuns wat statisties- en praktiesbetekenisvol van die mates van die klerebedryf verskil	92
Figuur 5.11	Vergelyking van die mates van die 14-jarige Indiërseuns wat statisties- en praktiesbetekenisvol van die mates van die klerebedryf verskil	96
Figuur 5.12	Vergelyking van geselekteerde mates van Indiërseuns en die mates wat tans deur die klerebedryf gebruik word	99
Figuur 5.13	Vergelyking van die borsomtrek van die 10-tot 14-jarige Indiërseuns en -dogters	100
Figuur 5.14	Vergelyking van die omtrek van die middellyn van die 10 tot 14-jarige Indiërseuns en -dogters	100
Figuur 5.15	Vergelyking van die heupomtrek van die 10 tot 14-jarige Indiërseuns en -dogters	101

LYS VAN FIGURE (vervolg)

Figuur 5.16	Vergelyking van die armlengte van die 10 tot 14-jarige Indiërseuns en -dogters	101
Figuur 5.17	Vergelyking van die lengte van die middellyn-tot-grond van die 10 tot 14-jarige Indiërseuns en -dogters	102
Figuur 5.18	Vergelyking van die liggaamslengte van die 10-tot -14 jarige Indiërseuns en -dogters	102

LYS VAN FOTO'S

Foto 1	Kleremakersmaatband met skuifspelde aan die punte vasgeheg	38
Foto 2	Stringetjie krale wat gebruik is vir die meet van die neklyn	38
Foto 3	Foutiewe meting - vinger tussen die liggaamsdeel wat geneem moet word en die maatband	39
Foto 4	Verbeelding van hoe die neklyn gemeet word	40
Foto 5	Verbeelding van hoe die kopomtrek gemeet word	41
Foto 6	Verbeelding van hoe die boarm gemeet word	42
Foto 7	Verbeelding van die meting van die borsomtrek	43
Foto 8	Verbeelding van die meting van die middellyn	44
Foto 9	Verbeelding van die meting van die heupomtrek (syaansig)	45
Foto 10	Verbeelding van die meting van die heupomtrek (vooraansig)	45
Foto 11	Verbeelding van die meting van die dyomtrek	46

HOOFSTUK 1

PROBLEEMSTELLING EN DIE DOEL VAN DIE STUDIE

1.1 INLEIDING

Die kleredrag van kinders gedurende die vroeg twintigste eeu was 'n weerspieëling van die kleredrag wat hulle ouers gedra het. Die kinders het as't ware soos miniatuur volwassenes gelyk (Diamond & Diamond, 1997:252; Frings, 1996:10). In die vyftigerjare het die televisie en popgroepe daartoe aanleiding gegee dat kinderklere drasties verander het. Kinders het nie meer gedra waarvan hulle ouers hou nie, maar waarvan hulle self hou. Die kinderklere het gemakliker geword. Vandag is daar verskeie reekse kinderklere beskikbaar en kinders het 'n wye verskeidenheid om van te kies (Diamond & Diamond, 1997:253). Aangesien kinders groei en die klere wat hulle dra baie gewas moet word, omdat hulle so aktief is, moet ouers dikwels vir kinders nuwe klere koop. Die vervaardigers van pasklaarklere beseef die dilemma waarin ouers hulle bevind en daarom ding hulle mee om die mees bekostigbare pryse vir kinderklere daar te stel (Diamond & Diamond, 1997:255). Dit is duidelik dat kinderklere 'n baie kompeterende mark is en dat die verbruikers graag waarde en kwaliteit verlang (Frings, 1996:56). Die groottes van kinderklere word op verskillende maniere aangedui, waarvan groottes volgens ouderdom die algemeenste is. Verskillende klerevervaardigers maak ook nie dieselfde grootte kledingstuk vir dieselfde ouderdom nie en in die meeste gevalle is die kledingstuk vir 'n bepaalde ouderdomsgroep te klein (Moritz, 2000:40; Brown & Rice, 1989:132; Winks, 1997:3). Dit is algemene kennis dat kinders van dieselfde ouderdom totaal verskillende liggaamsafmetings het (Croney, 1980:17; Aldrich, 1999:7). Dit is noodsaaklik dat kinders moet saamgaan wanneer hulle ouers vir hulle klere wil koop, aangesien die grootteaanwysings nie betroubaar is nie (Morgan, 1973:7). Bogenoemde probleme kan gedeeltelik daaraan toegeskryf word dat antropometriese mates vir die doel van patroon- en klerekonstruksie, selde op 'n wetenskaplike basis geneem is. Antropometriese studies op kinders is hoofsaaklik toegespits op die groei en ontwikkeling van kinders en nie op patroon- en klerekonstruksie vir kinders nie (Aldrich, 1999:7; Croney, 1980:15; Lyon, 1989:83).

Vroeg in die negentiende eeu het 'n behoefte aan die massaproduksie van pasklaarklere ontstaan (Latzke, 1968:178). Die klerevervaardigers het toe reeds besef dat dit noodsaaklik is dat die grootte van die kledingstuk met die liggaamsgrootte van die draer van die kledingstuk moet korreleer. Dit was uiteraard nodig dat die kledingstuk dienooreenkomstig geëtiketteer moes word (Winks, 1990:2; Juliani, 1991:14; Aldrich, 1999:14). Sommige klerevervaardigers het navorsing gedoen oor die liggaamsgrootte en -vorme van individue in hul teikenmark, om sodoende die korrekte passing van pasklaarklere te verseker (Brown & Rice, 1998:131; Lyon, 1989:81). Nie alle klerevervaardigers kon hierdie duur navorsing bekostig nie en het hulle eie matetabelle opgestel of reeds bestaande matetabelle oorgeneem (Lyon, 1989:81). Dit het aanleiding gegee dat matetabelle wat die liggaamsmates vir 'n spesifieke groep bevat, ook vir ander groepe gebruik is en nog steeds gebruik word (Winks, 1997:1). 'n Verdere probleem het uit bogenoemde voort gespruit, naamlik dat verskillende vervaardigers verskillende groottes vir dieselfde nommergrootte (grootte wat op die etiket aangedui word) gehad het (Price & Zamkoff, 1996:2), gevolglik is die passing van pasklaarklere swak en word heelwat kledingstukke na die handelaar teruggeneem (Lyon, 1989:81; Conner, 1995:19).

1.2 PROBLEEMSTELLING

Die Suid-Afrikaanse klerevervaardigers en klerehandelaars ondervind dieselfde probleme as bogenoemde omdat pasklaarklere die verbruiker nie behoorlik pas nie en dit teruggeneem word na die klerehandelaar (Moritz, 2000:41). Sover daar vasgestel kon word, is daar nie matetabelle, spesifiek vir die Suid-Afrikaanse klereverbruikers, wat deur die Suid-Afrikaanse klerebedryf gebruik word nie. Die meeste matetabelle wat deur die Suid-Afrikaanse klerebedryf gebruik word, is nie op relevante navorsing gebaseer nie. Dit is klaarblyklik op Europese mates, wat uit verouderde patroonkonstruksieboeke verkry is en nie geskik vir die Suid-Afrikaanse verbruiker is nie, gebaseer (Moritz, 2000:40). 'n Verdere probleem is dat die Suid-Afrikaanse populasie uit verskeie groepe, naamlik: swartes (77.8%), blankes (10.5%), kleurlinge (8.9%) en Indiërs (2.6%) bestaan (Statistiek Suid-Afrika, 2002:50). Die individue van bogenoemde populasiegroepe verskil in liggaamsbou en liggaamsvorm, as gevolg van genetiese eienskappe, sosio-ekonomiese status, demografiese faktore en voedingstatus (Vorster *et al*, 1994:19). Die unieke verskeidenheid en samestelling van die Suid-Afrikaanse verbruikers maak dit noodsaaklik dat klerevervaardigers navorsing oor die liggaamsmates van die verskillende kultuurgroepe

moet laat doen om sodoende korrekte matetabelle op te stel. Daar is reeds met so 'n projek van beperkte omvang begin. 'n Groep van agt klerehandelaars het kleremates van kinders vanaf die ouderdom 0 tot 14 jaar, in drie provinsies geneem. Hierdie inligting is net tot die deelnemende handelaars se beskikking (Moritz, 2000:4). Kinders van die Noordwes Provinsie was nie in hierdie projek ingesluit nie. Die korrekte passing van pasklaarklere sal ook daartoe lei dat die Suid-Afrikaanse klerebedryf internasionaal meer kompetender sal wees (Moritz, 2000:4).

Teen bogenoemde agtergrond het die vraag ontstaan of die Suid-Afrikaanse klerebedryf kan voortgaan om kinderklere te vervaardig waarvan die mates verouderd en op Europese mates gebaseer is? 'n Verdere vraag is of mates vir die nuwe matetabelle van die totale populاسie geneem moet word en of daar nie ook vir elke populasiegroep afsonderlik voorsiening gemaak moet word nie? Die kopiëring van matetabelle kan swak passing van pasklaarklere tot gevolg hê. Uit hierdie twee vrae spruit die doelstelling wat in paragraaf 1.3 gegee word. Hoewel die Indiërpulasie 2.6% van die totale Suid-Afrikaanse bevolking uitmaak, wat relatief 'n klein persentasie is, is die inkomste wat deur hulle gegenereer word bogemiddeld en word die grootste gedeelte van hul inkomste aan die aankoop van klere bestee (Findlay, 1993:22). In hierdie studie word die navorsing toegespits op die Indiërkinders tussen die ouderdomme 10 en 14 jaar.

1.3 DIE DOEL VAN DIE STUDIE

1.3.1 Die oorkoepelende doelstelling

Die oorkoepelende doel van die studie is om die liggaamsmates, wat nodig is vir patroon- en klerekonstruksie, van skoolgaande Indiërkinders tussen die ouderdom van 10 en 14 jaar in die Noordwes-Provinsie te verkry en om die verkrygte mates met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word, te vergelyk.

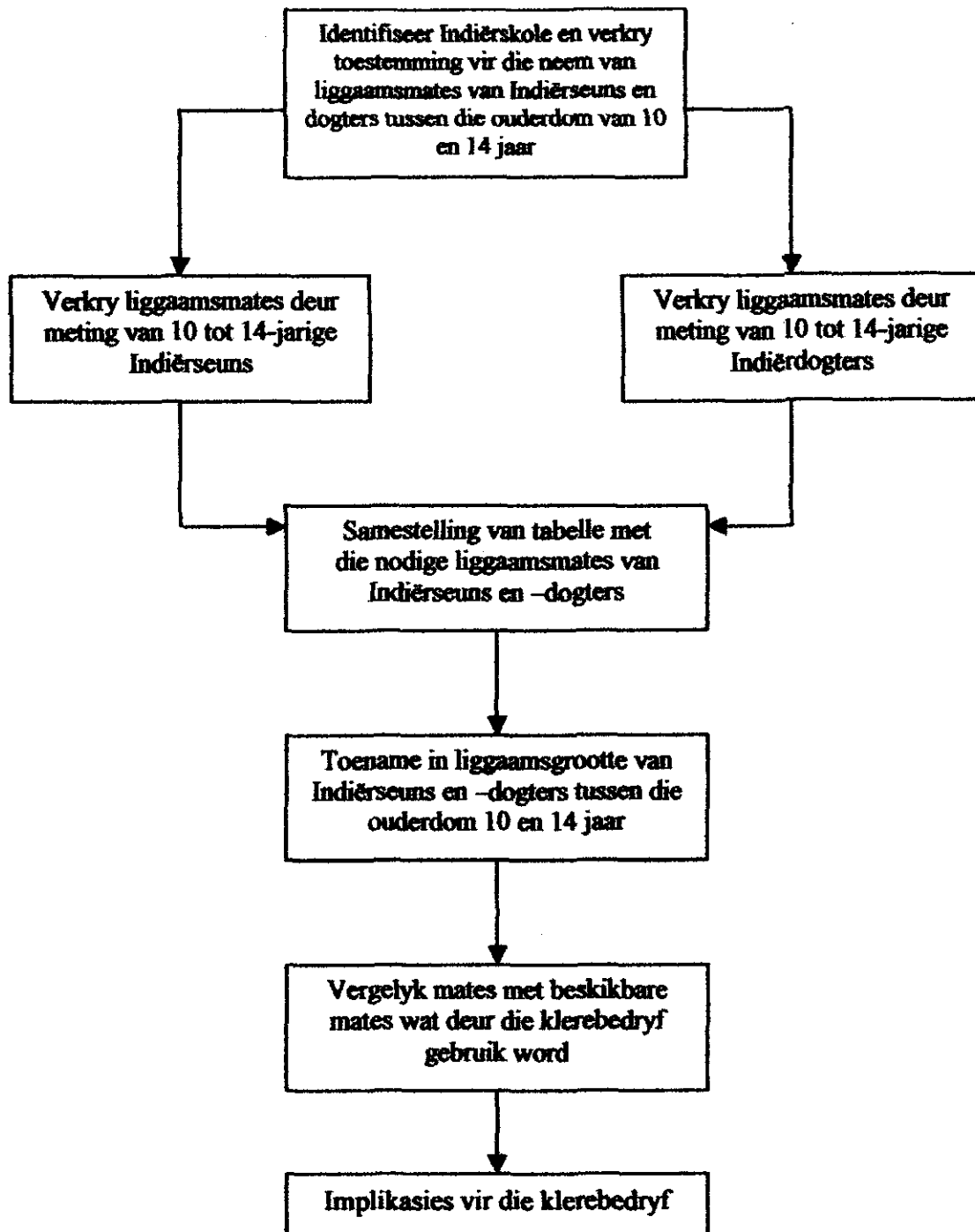
1.3.2 Subdoelstellings

Ten einde die oorkoepelende doelstelling te kan uitvoer, is die volgende subdoelstellings geformuleer:

1. Om die nodige liggaamsmates van die 10 tot 14-jarige Indiërseuns en dogters te meet
2. Om tabelle saam te stel met die liggaamsmates van die Indiërseuns en -dogters
3. Om die toename in liggaamsgrootte van die Indiërseuns en -dogters tussen 10 en 14 jaar te bepaal
4. Om die liggaamsmates van die geselekteerde Indiërkinders met die mates wat tans deur die klerebedryf gebruik word, te vergelyk
5. Om verskille tussen die mates van die Indiërkinders en die van die klerebedryf te identifiseer
6. Om implikasies vir die klerebedryf te formuleer

Hierdie doelstellings is in die volgende navorsingsraamwerk (Fig 1.1) vervat.

1.3 NAVORSINGSRAAMWERK



Figuur 1.1 'n Navorsingsraamwerk van die ondersoek na die liggaamsmates van 10 tot 14-jarige Indiërseuns en -dogters en 'n vergelyking daarvan met beskikbare mates van die klerebedryf

1.5 HIPOTESE

Uit die doelstellings kan die volgende navorsingshipotese gestel word:

Hipotese 1:

Die liggaamsmates van die Indiërkinders in die Noordwes-Provinsie, tussen die ouderdomme van 10 en 14 jaar, *verskil* statisties betekenisvol en prakties betekenisvol van die liggaamsmates wat tans deur die klerebedryf vir patroon- en klerekonstruksie gebruik word.

1.6 NAVORSINGSMETODE

1.6.1 Literatuurstudie

Daar is 'n literatuurstudie gedoen oor die ontstaan en ontwikkeling van antropometrie asook hoe en waarvoor antropometrie tans in navorsing gebruik word. Daar is ook aandag gegee aan die antropometriese aspekte en figuurtipes van verskillende groepe individue. Deur gebruik te maak van antropometrie word die nodige liggaamsmates vir die ontwikkeling van patroon- en klerekonstruksie verkry, en sodoende word die korrekte passing van pasklaarklere verseker.

1.6.2 Empiriese metode

Daar is Indiërseuns en -dogters uit die ouderdomsgroepe van 10 tot 14 jaar geïdentifiseer. Reeds opgeleide veldwerkers is gebruik om die verskillende liggaamsmates van die seuns en dogters met 'n gestandaard (150cm) maatband volgens 'n gestandaardiseerde metode te meet. Aangesien die steekproef klein was, is daar van t-toetse gebruik gemaak om die statisties betekenisvolle verskille van die liggaamsmates van die verskillende groepe (ouderdom en geslag) te verkry. Die prakties betekenisvolheid van die mates van die twee groepe is deur die d-waarde bepaal.

1.7 UITEENSETTING VAN DIE HOOFSTUKKE

Tabel 1.1 Uiteensetting van hoofstukke

	<u>INHOUD</u>
Hoofstuk 1	Probleemstelling en doel van die studie
Hoofstuk 2	Literatuur: Antropometrie en liggaamsmatas
Hoofstuk 3	Literatuur: Matas, meetabelle en etikettering
Hoofstuk 4	Metode en prosedure
Hoofstuk 5	Resultate en bespreking van resultate
Hoofstuk 6	Samevatting, gevolgtrekkings, implikasies, leernotes en aanbeveling

HOOFSTUK 2

ANTROPOMETRIE EN LIGGAAMSMATES

2.1 INLEIDING

Antropometriese metodes word gebruik vir die neem van liggaamsmates vir patroon- en klerekonstruksie, en waar nodig word die metodes aangepas om die mees relevante inligting ten opsigte van patroon- en klerekonstruksie te verkry (Beazley, 1996:56). Antropometrie is een van die oudste wetenskappe oor die meting van die menslike liggaam (Norton & Olds, 1996:vii). Die term antropometrie is opgebou uit twee Griekse woorde, naamlik *antropo(s)* wat menslik beteken en *metreëin* wat maat beteken (Oborne, 1982:41; Beazley, 1996:56; Hall *et al*, 1989:475; Kroemer *et al*, 1990:15). Antropometrie kan gedefinieer word as die meting van die menslike liggaam (Bridger, 1995:71; Pheasant, 1996:3; Williams, 1999:253; Watkins, 1984:166). Net soos baie ander ou wetenskappe het antropometrie deur die eeue baie paaie gevolg om tot 'n gespesialiseerde wetenskap te ontwikkel. Vandag word antropometrie in verskeie velde gebruik soos byvoorbeeld voedingkunde, ergonomie, sportwetenskap, fisiologie en in die klerebedryf (Norton & Olds, 1996:vii).

2.2 GESKIEDENIS VAN ANTROPOMETRIE

Vanaf die vroegste tye is die metodes ten opsigte van die neem van mates van die liggaam geklassifiseer. Die Egiptenare het voor Christus die lengte van die middelvinger geneem as 'n derde van die lengte vanaf die kroon van die kop tot die nek, en het dit dan bereken as een negende van die liggaam as geheel (Winks, 1997:7). Vitruvius, in die Romeinse tydperk, Leonardo da Vinci (1452-1519) en Aldrecht Durer (1417-1528) het van die reël gebruik gemaak dat die afstand vanaf die kroon van die kop tot by die ken, een agste van die totale liggaamslengte is. Aldrecht Durer het ook 'n boek, "Four Books of Human Proportions", geskryf wat die begin van wetenskaplike antropometrie was (Pheasant, 1986:3). Gedurende die negentiende eeu was die Belgiese statistikus, Adolphe Quetelet, die eerste om antropologiese data statisties te ontleed. Dit was die begin van moderne antropometrie (Kroemer *et al*, 1994:15; Winks, 1990:4; Pheasant, 1986:3). Die Grieke het reeds van die vroegste dae af, om verskeie redes, rekords gehou van die mates van die liggaamsgrootte en liggaamsvorm van mense. Die mees algemene rede was die mens se begeerte om sy eie liggaamsbou en -vorm beter te

verstaan. As gevolg van die begeerte het Hippocrates (400 v.C) twee liggaamstipes wat die algemeenste voorgekom het, geïdentifiseer, naamlik: die lang, maer liggaamsvorm en die kort, mollige liggaamsvorm (Kroemer *et al*, 1994:35). Verdere navorsing is deur Da Vinci, Voila ('n Italiaanse fisioloog), Rostan ('n Franse fisioloog) en meer onlangs deur die Duitse psigiater, Kretschmer gedoen. Gedurende 1925, het Kretschmer die liggaamstipes geklassifiseer as maer, mollig of gespierd (Winks, 1990:4). Tydens 1940 het William Sheldon en sy medewerkers 'n klassifikasiesisteen genaamd, somatotipering, waarin drie verskillende liggaamstipes beskryf word, ontwikkel (Carter, 1990:3; Kroemer *et al*, 1994:36). In die lig van bogenoemde blyk dit dat daar in die geskiedenis van antropometrie gedurig ontwikkeling plaasgevind het.

2.3 DIE ONTWIKKELING VAN ANTROPOMETRIE

In die afgelope paar jaar is daar baie navorsing gedoen om antropometriele studies te vergemaklik. Die ontwikkeling van tegnologie het daartoe aanleiding gegee dat gesofistikeerde antropometriele apparaat vervaardig word. Hierdie apparaat verseker dat die liggaamsmates wat geneem word, meer akkuraat en dus meer betroubaar is (Winks, 1990:5). Persone word opgelei om metings van die menslike liggaam met verskeie gestandaardiseerde apparaat te meet en sodoende word die akkuraatste data verkry (Norton & Olds, 1996:28). Aangesien antropometriele inligting gebruik word om standaarde daar te stel, moet daar tydens die neem van mates, aan verskeie internasionale reëls en regulasies voldoen word (Norton & Olds, 1996:27). Die metodes waarop mates geneem word, kan in twee kategorieë ingedeel word, naamlik: direkte meting en driedimensionele skandering. Hierdie metodes word in Hoofstuk 3 bespreek. Deur die jare het daar hoofsaaklik twee antropometriele datasisteme ontwikkel, naamlik statiese of strukturele antropometriele data en dinamiese of funksionele antropometriele data (Pheasant, 1986:20). Volgens Bridger (1995:73) is statiese of strukturele data die mates wat geneem word wanneer die liggaam in 'n statiese (stilstaande) posisie verkeer. Die mates word gemeet vanaf 'n duidelik identifiseerbare antropometriele landmerk wat op die liggaam gemaak word na 'n ander soortgelyke landmerk. Voorbeelde van statiese of strukturele antropometriele mates is die breedte van die skouer, die liggaamslengte, die heupdiepte en die lengtes van die ledemate in 'n staande of sittende posisie. Omtreкке van die ledemate, die maag, heupe en die liggaamsmassa word ook as statiese of strukturele antropometriele data geklassifiseer (Pheasant, 1986:20). Statische of strukturele data word gebruik vir die ontwerp van meubels en die vasstelling van spesifieke groottes van klere (Bridger, 1995:73).

Inteenstelling met die statiese of strukturele antropometrie word die dinamiese of funksionele antropometrie verkry wanneer die liggaam in beweging is soos byvoorbeeld wanneer 'n persoon besig is om skottelgoed te was. Dinamiese of strukturele antropometrie word gebruik om die ergonomie ten opsigte van 'n sekere artikel, in die geval 'n wasbak, te bepaal. Die hoogte van die wasbak bepaal die manier waarop die persoon voor die wasbak staan. Dit kan daartoe aanleiding gee dat die persoon rugpyn ontwikkel of nie (Bridger, 1995:73; Pheasant, 1986:20). Uit bogenoemde is dit duidelik dat verskeie professies antropometriese data om verskillende redes gebruik (Norton & Olds, 1996:vii).

2.4 TOEPASSINGSGEBIEDE VAN ANTROPOMETRIE

As gevolg van die variasie in liggaamsbou van persone in verskillende populasiegroepe word produkte en sekere gespesialiseerde apparaat en meubels vir 'n spesifieke populasiegroep of teikengroep ontwerp (Bridger, 1995:71). Produkte en apparaat kan slegs ontwerp word vir spesifieke populasiegroepe, indien daar antropometriese data van die groepe beskikbaar is. Vervolgens word voorbeelde waarvoor antropometriese data gebruik kan word, genoem:

2.4.1 Gespesialiseerde meubels en apparaat

Antropometrie word gebruik vir die ontwerp van meubels. Die liggaamsmates van persone word gemeet en dan word byvoorbeeld kantoormeubels daarvolgens ontwerp sodat dit die taak wat deur die persoon verrig moet word, sal vergemaklik. Sulke meubels is *ergonomies ontwerp en verhoed dat persone byvoorbeeld rugpyn sal kry (Pheasant, 1986:192). Hierby kan die meubels in woonhuise ook ingesluit word, soos byvoorbeeld die grootte van die bad of die hoogte van die werksarea in die kombuis (Pheasant, 1986:220). Gespesialiseerde apparaat, soos byvoorbeeld 'n rolstoel, word volgens die behoeftes van die persoon, wat die apparaat gebruik, vervaardig. Vir die ontwerp van 'n apparaat is antropometriese data nodig. 'n Persoon in 'n rolstoel se ooghoogte is ongeveer 400mm laer as die van 'n staande persoon. Die persoon moet dus rek om take te doen wat die normale staande persoon doen. Deur gebruik te maak van antropometriese data kan veranderinge aan die persoon se huis, asook rolstoel aangebring word om sekere take te vergemaklik en areas meer toeganklik vir die persoon te maak (Pheasant, 1986:176).

** Ergonomies – Die gebruik van wetenskaplike inligting oor die mens en sy liggaam om sodoende probleme tydens ontwerp te voorkom (Pheasant, 1986:3; Kroemer et al, 1990:1).*

2.4.2 Die vasstelling van groei en ontwikkeling van kinders

Antropometriese data word wêreldwyd gebruik om die ontwikkeling en groei van kinders vas te stel. Belangrike gevolgtrekkings kan ook gemaak word deur van die verkrygte antropometriese data met die reeds bestaande data te vergelyk (Cole, 1996:46). Daar word verskeie antropometriese navorsingsprojekte aangepak om die ontwikkeling, onderontwikkeling en/of wanvoeding van kinders vas te stel (Kotze *et al*, 1982:77; Briend *et al*, 1989:769).

2.4.3 Die bepaling van voedingstatus

Die voedingstatus van sekere populasiesgroepe in sekere gebiede word met behulp van antropometrie geëvalueer en bepaal. Hierdie data word dan gebruik om vas te stel of daar verandering in die liggaamsbou van die persone in 'n sekere populasiegroep, as gevolg van verandering in eetgewoontes, plaasgevind het (Frisancho, 1988:553). Met antropometrie kan die massaverandering en verhouding tussen die liggaamsmassa en die liggaamslengte (Liggaamsmassa-indeks – BMI) van 'n persoon bepaal word en dit gee 'n aanduiding van die voedingstatus van die persoon (Briend *et al*, 1989:769). Die voedingstatus van bejaardes (De Groot *et al*, 1991:31) sowel as die van kinders (Schaaf, 1992:34) word deur antropometriese metodes bepaal en geëvalueer. Wanvoeding is dikwels die oorsaak van verskillende siektes en het dikwels sterftes tot gevolg. As gevolg van wanvoeding word die liggaam dikwels uitgeteer en is daar min liggaamsvet. Die voedingstatus van persone, of ondergewig (wangevoed) of oorgewig en obesiteit word met behulp van antropometrie bepaal (Pelletier, 1994:2047S).

2.4.4 Sport

Persone wat sport beoefen se fisiese fiksheid, veroorsaak die vergroting van spiere wat weer die verandering van die somatotipe of liggaamsamestelling van die persoon te weeg bring. Die vergroting van spiere en verandering van somatotipe kan deur middel van antropometrie vasgestel word (Stretch, 1991:57).

2.4.5 Siektes

Chanteal Parisien (1993:1402) het navorsing gedoen oor die verband tussen antropometriese data van mense met verskillende siektetoestande. Die antropometriese navorsing dien as beskrywing van verandering van die siektetoestand oor 'n sekere tydperk. Daar word inligting beskikbaar

gestel oor die omvang van verandering in die liggaamsmates van die individue of populasies as gevolg van die siektetoestand (Parisien *et al*, 1993:1402).

2.4.6 Die klerebedryf

In die modewêreld word antropometrie gebruik vir die konstruksie en ontwerp van patrone en klere (Conner, 1995:19). Antropometrie word ook gebruik om matetabelle van mans, vroue en kinders daar te stel, waarvolgens klerevervaardigers pasklaarklere kan maak (Winks, 1990:1). Figuurmodelle word ook volgens liggaamstipes van spesifieke figuurtipies vervaardig (Conner, 1995:19).

By die insameling van antropometriese data moet in gedagte gehou word dat daar 'n groot variasie in liggaamsbou tussen individue van dieselfde ras, ouderdom en geslag is. Hierdie verskillende liggaamsvorme staan bekend as somatotipering (Carter & Heath, 1990:3). Sheldon en sy medewerkers het belangrike werk op die gebied gedoen wat later deur Carter en Heath verbeter is (Carter & Heath, 1990:15).

2.5 VERSKILLENDE LIGGAAMSTIPES

Tans word daar wêreldwyd van die Heath-Carter somatotipering gebruik gemaak. Die Heath-Carter somatotipering maak dit moontlik om die liggaamsbou deur middel van driesyferwaarde te kwantifiseer. Liggaamsbou kan in die volgende drie liggaamstipes onderskei word:

2.5.1 Die endomorf

Die endomorf word gekenmerk deurdat die middellyn en heupe in lyn met mekaar is (Croney, 1980:39). Daar is nie 'n definitiewe middellyn nie (Croney, 1980:40), en die middellyn en heupe is moeilik van mekaar te onderskei. Die liggaamstipe word getipeer as 'n "appelvorm" (Croney, 1980:39). Hierdie liggaamstipe het gewoonlik 'n redelike vetlaag. Die vorm van die kop is rond. Die endomorf dui op die meer voller figuur (Norton & Olds, 1996:148).

2.5.2 Die mesomorf

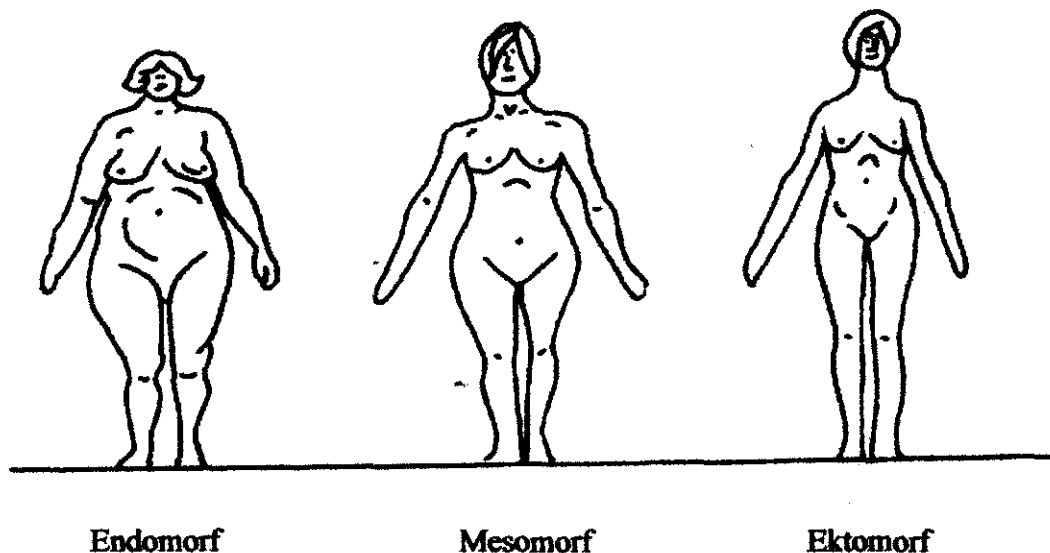
In die mesomorf, as liggaamstipe, is die heupe baie groot in vergelyking met die middellyn en word dus getipeer as 'n "peervorm" (Croney, 1980:39). Die liggaamstipe word gekenmerk deur

die klein skouers met 'n sterk, stewige nek (Croney, 1980:40). Volgens Norton en Olds (1996:148) dui die mesomorf op 'n meer gespierde figuur.

2.5.3 Die ektomorf

Volgens Croney (1980:43) is die ektomorf klein in vergelyking met die endo- en mesomorf. Hierdie liggaamstipe word gewoonlik gekenmerk deur lang, maer arms en bene. Die ledemate kom oneffektief voor en die nek lyk lank en nie sterk genoeg om die kop te stut nie. Die skouers is small en die borsgedeelte klein. Die ektomorf dui dus oor die algemeen op 'n liniêre, lang, maer figuur (Norton & Olds, 1996:148).

In Figuur 2.1 word die drie verskillende somatotipes verbeeld.



Figuur 2.1 Somatotipes (Croney, 1980:41)

Soos reeds genoem kan die liggaamstipe van 'n persoon verander as gevolg van groei. Die liggaamstipes vir seuns en dogters, tussen die ouderdom van 2 en 14 jaar, is byna dieselfde (Carter & Heath, 1990:151). Daar is egter, deur longitudinale studies, gevind dat die liggaamstipe van 'n seun, tydens adolessensie neig na 'n mesomorf terwyl die liggaamstipe van dogters, in die adolossensietydperk, oor die algemeen meer neig na die endomorf (Carter & Heath, 1990:145). Etnisiteit het ook 'n invloed op somatotipe. Volgens Carter en Heath (1990:174) is Indiërseuns minder mesomorf en meer ektomorf as swart en blanke seuns. Somatotipes verander gedurig as gevolg van verskillende faktore wat 'n invloed op die liggaamsbou en liggaamsvorm het.

2.6 FAKTORE WAT 'N INVLOED OP DIE ANTROPOMETRIE EN LIGGAAMSTIPES VAN 'N PERSOON HET

Somatotipes verskil nie net van persoon tot persoon nie, maar ook van etniese groep tot etniese groep. Dit is duidelik dat daar sekere faktore is wat die antropometrie en somatotipe van 'n persoon beïnvloed. Verskeie antropometriese studies is al gedoen om die invloed wat sekere faktore op die liggaam het, te bepaal. Die faktore word soos volg bespreek:

- 2.6.1 Geslag
- 2.6.2 Etniese verskille
- 2.6.3 Groei en ontwikkeling
- 2.6.4 Sosiale klas (beroep, sport en voeding)

2.6.1 Geslag

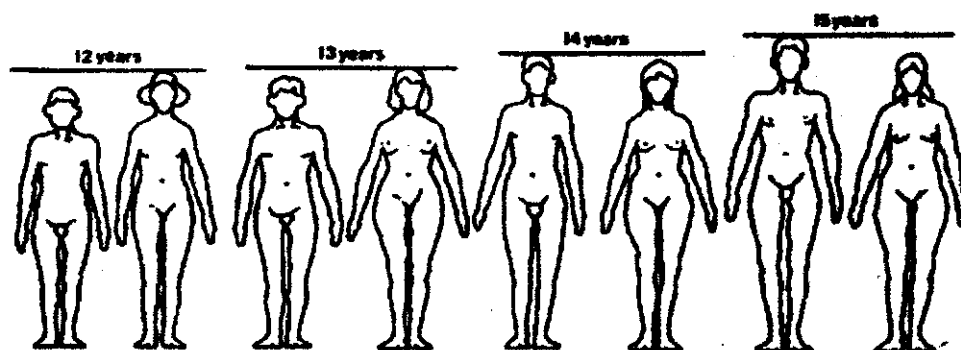
Die menslike geslag word verdeel in die manlike en die vroulike. Daar word algemeen aanvaar dat die liggaamstipe van die verskillende geslagte verskil as gevolg van biologiese redes (Pheasant, 1986:44). Die fisiese sterkte van die twee geslagte word deur beide biologiese en sosiale faktore beïnvloed (Pheasant, 1986:44). Toetse ten opsigte van sterkte, wat op die arms van mans en vroue gedoen is, toon aan dat met betrekking tot die druk-stoot en optel-aksies mans baie sterker in hulle arms is, as vroue. Antropometriese data toon ook dat die bo-armomtrek van mans groter is as die van vroue (Pheasant, 1986:47). Volgens Pheasant (1986:44) is die liggaamslengte die mees merkbare verskil tussen die twee geslagte. Vroue is oor die algemeen 7% korter as mans. Wat die liggaamsbou betref, wil dit voorkom asof die ledemate van mans oor die algemeen langer is as die van vroue. Die enigste lengtemaat wat proporsioneel by vroue langer is as by mans, is die lengte vanaf die middellyn tot by die knie. Dit is noemenswaardig om daarop te let dat daar geen merkbare verskil, wat betref die kopomtrek by mans en vroue is nie (Pheasant, 1986:46). Die liggaamsbou en -vorm van seuns en dogters verskil van babastadium tot volwassestadium as gevolg van die groeifase (Pheasant, 1986:55). Die *sithoogte, *kniehoogte en *voetlengte is van die mates wat die grootste verskil tussen die seuns

* *Sithoogte* - die afstand vanaf die oppervlak waarop die persoon sit tot by die verteks (Norton & Olds, 1996:68)

* *Kniehoogte* - afstand vanaf die vloer tot by die tibiale laterale landmerk (Norton & Olds, 1996:65)

* *Voetlengte* - die afstand vanaf die langste toon tot die mees posterieure gedeelte van die hak (Norton & Olds, 1996:68)

en dogters tydens bogenoemde tydperk toon. Dit kan as gevolg van liggaamlike verandering wat gedurende puberteit plaasvind, wees. Dogters se heupwydte is ook groter as die van seuns. Die skouerbreedte van seuns en dogters toon egter geen noemenswaardige verskil tot op die ouderdom van 17 jaar nie (Pheasant, 1986:57). Wat die liggaamslengte van seuns en dogters aanbetref is dit interessant dat dogters tot op die ouderdom van 13 jaar langer as seuns is, en vandaar is die seuns weer langer as die dogters (Pheasant, 1986:54; Winks, 1997:32). Hierdie verskil in liggaamslengte tussen die ouderdom 12 en 15 jaar word in Figuur 2.2 verbeeld. Dit is duidelik dat die twee geslagte verskillende liggaamsvorm en liggaamsbou by dieselfde ouderdomsgroep, toon (Defty, 1984:1; Winks, 1997:32).



Figuur 2.2 **Verskil in liggaamslengte van seuns en dogters tussen die ouderdom 12 en 15 jaar (Winks, 1997:32)**

2.6.2 Etniese verskille

Net soos geslagsverskille is etniese verskille ook 'n bydraende faktor tot die verskil in antropometrie en liggaamstipes van persone. 'n Etniese groep kan gedefinieer word as 'n populasie van individue wat in 'n sekere geografiese gebied of area voorkom, met sekere eienskappe wat hulle as populasie saambind en wat hulle dus van ander populasies onderskei (Scheafer & Lamm, 1992:298). Etniese groepe word nie afgebaken tot sekere lande of nasionaliteite nie. Intendeel, die verskeidenheid etniese groepe wat in die populasie van Europa gevind word, versprei oor al die nasionale grense. Etniese groepe val in natuurlike groepe wat aangepas is in hulle omgewing (Pheasant, 1986:50). Volgens Osborne (1987:82) en Defty (1984:1) verskil liggaamsdimensies van mense nie slegs tussen lande nie, maar ook tussen rasse en etniese groepe wat in dieselfde land woon.

Croft (1995:60) het in 'n studie gevind dat die liggaamsmassa-indeks van blanke en swart mans dieselfde is. Die middellynomtrek en die heupomtrek vermeerder dienoooreenkomstig met ouderdom by beide swart en blanke mans. Wat die verskil tussen blanke en swart vroue betref, is gevind dat die middellynomtrek en heupomtrek van swart vroue veel groter is as die van blanke vroue (Croft, 1995:60). Die liggaamslengte van etniese groepe verskil ook van mekaar. Daar is gevind dat die gemiddelde liggaamslengte van die swart bevolking in Sentraal-Afrika 114cm is terwyl die gemiddelde liggaamslengte van die Soedanese bevolking 185cm is (Smirfitt, 1997:20; Winks, 1997:12). Wanneer Japanese en Asiërs met die swart rasse in Afrika vergelyk word, is die Japanese en Asiërs baie kort in vergelyking met die swart rasse in Afrika, wat buitengewoon lang bene het (Smirfitt, 1997:20).

Gedurende 1994 is daar in Suid-Afrika navorsing gedoen om vas te stel of daar verskil in die antropometriese eienskappe van kinders in die verskillende etniese groepe (blankes, swartes, kleurlinge en Indiërs) in die land bestaan. Die verskillende etniese groepe is aan dieselfde demografiese en sosio-ekonomiese toestande blootgestel, en daar was in al die groepe geen kliniese tekens van wanvoeding waarneembaar nie en die gemiddelde nutriëntinnames van die groepe was vergelykbaar (Vorster *et al*, 1994:18). Volgens die bevindinge van die studie is daar 'n merkbare verskil in liggaamslengte, liggaamsmassa en groeitempo van die verskillende groepe. Die lengte en massa van die kleurling- en Indiërkinders val tussen die van die blanke en swart kinders (Vorster *et al*, 1994:22). Dit kan moontlik toegeskryf word aan die etniese verskille tussen die groepe (Vorster *et al*, 1994:23).

2.6.3 Groei en ontwikkeling

Die gemiddelde liggaamsmassa van 'n baba by geboorte is ongeveer 3.3kg en die liggaamslengte is ongeveer 0.5m, waarvan die maaggedeelte ongeveer 70% uitmaak. Daar is gevind dat die kopomtrek in die eerste lewensjaar groter is as die borsomtrek (Farmer & Gotwals, 1982:7). In die twee dekades wat volg verdubbel die liggaamslengte drie- tot viervoudig, die liggaamsmassa twintigvoudig en die liniêre liggaamsgedeeltes verander sodanig dat die maaggedeelte slegs 52% van die volwassene uitmaak (Pheasant, 1985:55; Farmer & Gotwals, 1982:7). Tydens die ontwikkeling van 'n pasgebore baba tot 'n volwassene verander die voorkoms en vorm van die liggaam gedurig. Dit kan moontlik toegeskryf word aan die feit dat verskillende liggaamsgedeeltes vinniger groei as ander, afhangende van die groeifase waarin die kind hom bevind (Croney, 1980:15). Liggaamsmassa is 'n goeie aanduiding van die ontwikkeling van 'n kind gedurende die ontwikkelingsfase (Croney, 1980:15). Gedurende die eerste lewensjaar van

die baba vind groei meer in die lengte plaas en hoe meer aktief die kind in die daarop volgende jare word, hoe meer verloor die baba babavet en spiere word gebou, die massa van die baba pas dan dienooreenkomstig aan (Farmer & Gotwals, 1982:9). Dit is interessant om te weet dat 'n tipiese seun die helfte van sy liggaamslengte 'n paar maande na sy tweede verjaarsdag bereik en die tipiese dogter 'n paar maande voor haar tweede verjaarsdag (Pheasant, 1986:55; Defty, 1984:2). Van die ouderdom 7 tot 11 jaar vermeerder die liggaamsmassa die minste. Van elfjarige ouderdom vermeerder die liggaamsmassa konstant tot in die volwasse fase. Die vermeerdering in die liggaamsmassa is as gevolg van die groei van die kind (Croney, 1980:15). Verskillende ledemates groei vinniger as ander, die kind se liggaamsbou verander gedurig gedurende die groeiproses. Die liggaam word in fases opgebou tot by 'n gebalanseerde volwasse fase. Die variasie van groei in die verskillende liggaamsgedeeltes word geregleer sodat elke liggaamsdeel, op die korrekte tyd, die regte grootte bereik vir die rol wat dit in die liggaam moet vervul (Croney, 1980:16). Defty (1984:3) noem dat mans tot op 'n ouderdom van 21 jaar groei terwyl die groeifase van vroue op ongeveer 17jarige ouderdom stagneer. Soos reeds genoem verander die liggaam gedurig en kan sommige kinders op 'n vroeë ouderdom reeds fisies volwasse wees (Croney, 1980:17). Die numeriese ouderdom van 'n kind kan nie as verwysing vir 'n spesifieke liggaamsgrootte en liggaamsvorm gebruik word nie. Vir die ontwerper is numeriese ouderdom minder belangrik as die grootte van die liggaam (Croney, 1980:17). Volgens Tanner soos aangehaal deur Croney (1980:17) blyk dit dat kort kinders stadiger groei as lang kinders. Lang kinders groei egter stadiger in die adolessente tydperk. Die tipes verandering in groeipatrone lei tot 'n groot verandering in die liggaamsmates van kinders. Tydens enige numeriese ouderdom by beide geslagte sal 'n mens 'n groot verskeidenheid van liggaamsbou aantref (Croney, 1980:17). Seuns groei normaalweg vinniger as dogters gedurende die babatydperk en groei dan weer stadiger tot en met die adolossente tydperk. Die tipiese dogter is gewoonlik korter as die tipiese seun van geboorte tot pubertyd (Pheasant, 1986:55). Die volwassewording van dogters is sigbaar in die verbreding van hul heupe, die middellyn word kleiner, die skouers verbreed en borste ontwikkel, terwyl dit by seuns nie fisies so sigbaar is nie; die stem breek, skouers verbreed en hare kom in die gesig voor. As seksuele volwassenheid by dogters bereik word, mag groei beperk of gestop word, terwyl dit nie die geval by seuns is nie (Farmer & Gotwals, 1982:7).

2.6.4 Sosiale klas (beroep, sport, voeding)

Sosiale klas en beroep speel 'n belangrike rol in die liggaamsbou en vorm van 'n persoon. Die liggaamsgrootte en liggaamsbou van 'n fisiese werker (mynwerker of plaasarbeider) is

byvoorbeeld oor die algemeen groter as die van 'n akademikus. Dit is egter belangrik dat die persoon se dieet, ouderdom, oefenprogram en ander soortgelyke faktore in ag geneem moet word (Pheasant, 1986:64). Spesifieke antropometriese eienskappe word vir sekere beroepe vereis. Persone word dikwels slegs tot 'n sekere beroep aanvaar indien hulle liggaamsbou en liggaamsvorm aan sekere vereistes voldoen. Byvoorbeeld, slegs mans wat langer as 162cm is word tot die Britse polisie diens toegelaat (Osborne, 1987:46; Pheasant, 1986:64).

In sommige gevalle wil dit voorkom of die persoon sekere antropometriese eienskappe ontwikkel as gevolg van die beroep wat hy beoefen. Atlete wat sport as 'n beroep beoefen kan as voorbeeld gebruik word. Die liggaamsbou en liggaamsvorm van atlete verander as gevolg van intense oefening en die spesifieke dieet wat gevolg word. Die persone raak meer gespierd en die antropometriese metings sal daarom verskil van die mates wat geneem is voor hulle die beroep beoefen het (Pheasant, 1986:66).

Om die invloed wat verskeie faktore op die antropometrie van persone het beter te verstaan kan na die volgende studies gekyk word.

2.7 BESTAANDE ANTROPOMETRIESE STUDIES

Volgens Winks (1990:9) is daar gedurende 1981, in Suid-Afrika 'n antropometriese studie, met 669 mynwerkers as proefpersone, gedoen. Hierdie studie is gedoen om die geldigheid van vorige navorsing ten opsigte van mynwerkers te bepaal. Aangesien die steekproef so klein was, is dit nie baie verteenwoordigend van die algehele mynwerkerspopulasie nie.

Antropometriese studies is deur die Universiteit van die Witwatersrand gedoen om die antropometriese eienskappe van artieste, wat 'n dekade of langer in die beroep staan, te bepaal. Vir die navorsing is 13 artieste van die Boswell-Wilkie sirkus gebruik. Tydens die navorsing is daar gevind dat beide mans en vroue in die beroep byna dieselfde antropometriese eienskappe het. Die mans en vroue het min liggaamsvet en hulle liggaamstipes is ekto-mesomorfees (Copley, 1988:520).

Antropometriese navorsing is ook deur Kotze *et al.* (1982:77), van die Departement van Gesondheid en Welsyn gedoen. Die doel van die studie was om die verskil in groei as gevolg van voedingstatus in die verskillende kulturele groepe in Suid-Afrika te bepaal. Hierdie studie is

op voorskoolse kinders gedoen, aangesien wanvoeding in onderontwikkelande lande dikwels tot kindersterftes lei. Die resultate het getoon dat die wit kinders die vinnigste groeitempo het. Indiërkinders weeg oor die algemeen die minste maar groei vinniger in liggaamslengte as die kleurling of swart kinders. Volgens bogenoemde navorsing het swart kinders die stadigste groeitempo (Kotze *et al*, 1982:77).

Gedurende 'n studie wat oor 'n periode van 7 jaar (1984-1991) gedoen is, is die liggaamsmates van individue wat vir verskeie vervaardigers in Amerika werk, geneem. Hierdie studie is gedoen met verskeie werkers in hul spesifieke werksomgewing. Die data wat van hierdie studie verkry is, het gedien as 'n beskrywing van die antropometriese eienskappe van werkers in hul spesifieke werksarea. Hierdie mates is ook vergelyk met antropometriese data wat verkry is van individue in die militêre diens van Amerika (Marras & Kim, 1991:37).

Die Universiteit van Fort Hare het die liggaamsverandering van 48 provinsiale krieketspelers, as gevolg van sport, deur antropometrie bepaal. Die doel van die studie was om inligting te verkry om 'n antropometriese profiel, van die betrokke krieketspelers saam te stel. Volgens die resultate is krieketspelers oor die algemeen lank met 'n atletiese liggaamsbou en is hul liggaamstipe endo-mesomorfië van aard (Stretch, 1991:57).

2.8 ANTROPOMETRIESE STUDIES TEN OPSIGTE VAN KINDERS

Die Universiteit van Pennsylvania het navorsing gedoen oor die invloed wat die omgewing en die voedingstatus van gemeenskappe op die groei en ontwikkeling van die volwassenes en kinders in die gemeenskappe het. Antropometrie is gebruik om die groei en ontwikkeling van die kinders in die gemeenskap te monitor (Johnston, 1989:470).

Die sterftes in die meeste ontwikkelende lande is weens ondervoeding en wanvoeding. Pelletier het gedurende 1992 'n studie gedoen waar hy die verhouding tussen antropometriese data met die agteruitgang en vordering van kinders wat ondervoed en wangevoed is, bepaal het. Die bevinding van die studie was dat die meeste kinders wat volgens hul antropometriese gegewens ondervoed of wangevoed is, oor die algemeen sterf aan wanvoeding of ondervoeding (Pelletier, 1994:2047S).

Studies oor die nutriëntinname van voorskoolse kinders is in die staat Missouri, gedoen. Die doel van die studie was om die nutriëntinnamme van kinders wat bedags by dagsorgsentrums is, te bepaal. Volgens die bevindinge is dit duidelik dat die kinders by die spesifieke dagsorgsentrums nie die nodige nutriënte inneem nie. Dit is ook interessant dat wanneer die kinders by die huis is, na hul ouers van die werk af kom, hul nutriëntinname steeds nie voldoende is nie (Drake, 1991:1587).

In Suid-Afrika is daar 'n ondersoek gedoen oor die voedingstatus van voorskoolse kinders. Gedurende hierdie ondersoek is daar van verskillende meetmetodes, om voedingstatus te bepaal, gebruik gemaak. Die meetmetodes het massa-vir-ouderdom teenoor lengte-vir-ouderdom ingesluit. Die data wat van verskillende meetmetodes verkry is, is met mekaar vergelyk (Schaaf *et al*, 1992:34).

Die Departement van Anatomie van die Witwatersrandse Universiteit het 'n studie gedoen oor die effek van nutriëntinname op die groei van 6 tot 11-jarige Suid-Afrikaanse swart plattelandse kinders. Die doel van die studie was om inligting in te win oor die nutriëntinname van bogenoemde kinders om sodoende 'n program daar te stel wat nutriëntinname kan kontroleer en verbeter en sodoende wanvoeding te voorkom (Southey, 1988:470). Die Departement van Anatomie van die Witwaterse Universiteit het ook 'n studie gedoen waartydens antropometriele vergelykings tussen twee groepe Suid-Afrikaanse plattelandse kinders getref is. Die studie was deel van 'n longitudinale studie wat ten doel het om menslike groei en ontwikkeling te bepaal (Kgamphe, 1988:520).

Die Universiteit van Kaapstad het gedurende 1987 'n studie gedoen oor die liggaamsgrootte, liggaamsvorm en fiksheid van kinders tussen die ouderdom 6 tot 9 jaar in die Wes-Kaap. Die resultate wat verkry is, is vergelyk met data wat beskikbaar is van Amerikaanse kinders van dieselfde ouderdomsgroep. Die bevinding was dat daar 'n beduidende verskil tussen die Suid-Afrikaanse en Amerikaanse kinders se liggaamsbou, liggaamsvorm en fiksheid van dieselfde ouderdom is (Henneberg, 1988:470).

2.9 SAMEVATTING

Uit die literatuur is dit duidelik dat die mens reeds vroeg in sy geskiedenis die noodsaaklikheid van antropometrie besef het en dat antropometrie mettertyd in 'n gespesialiseerde wetenskap ontwikkel het. Verskeie gebiede waar antropometrie vandag gebruik word, is uitgelig. Verder is die faktore wat 'n invloed op die verskillende liggaamstipes het, bespreek en onlangse antropometriese studies is kortliks genoem.

Uit die literatuur van hoofstuk 2 is dit duidelik dat antropometrie ook vir patroon- en klerekonstruksie belangrik is. In hierdie studie word antropometriese data wat vir patroon- en klerekonstruksie doeleindes verkry is, bespreek. In hoofstuk 3 word daar aan die nodige patroon- en klerekonstruksie aandag gegee. Matetabelle, groottestelsels, etikettering en die korrekte passing van pasklaarklere word ook bespreek.

HOOFSTUK 3

MATES, MATETABELLE EN ETIKETTERING

3.1 INLEIDING

In hoofstuk 2, soos in paragraaf 2.4.6, is daar aangetoon dat liggaamsmates vir patroon- en klerekonstruksie 'n gespesialiseerde toepassing van antropometrie is. Vir kleremates word daar omtrekmates, lengtemates en breedtemates geneem, sodat klere goed sal pas. Die klere word dikwels nie volgens hierdie mates vervaardig nie aangesien vervaardigers dikwels gekopieerde mates gebruik, wat lei tot swak passing (Beazley, 1997:260). Tydens patroonkonstruksie moet ekstra lengte en breedte by die liggaamsmaat bygevoeg word om voorsiening te maak vir die nodige beweeglikheid van die persoon en om 'n sekere styl aan 'n kledingstuk te gee. Hierdie ekstra ruimte wat by die gegewe liggaamsmaat gevoeg word, staan as bewegingsvulligheid bekend. Die bewegingsvulligheid kan in twee verdeel word, naamlik: bewegingsvulligheid vir gemak en ontwerpvoligheid wat 'n spesifieke styl aan 'n kledingstuk verleen (Brown & Rice, 1998:67). Korrekte passing van pasklaarklere is vir die verbruiker belangrik (Farmer & Gotwals, 1982:4). Die vereistes wat aan passing van pasklaarklere gestel word, verskil van persoon tot persoon. Oor die algemeen moet korrekte passing gemak verseker, 'n aantreklike voorkoms gee, die nodige beweegruimte bied en verteenwoordigend van die mode wees (Farmer & Gotwals, 1982:5; Brown & Rice, 1998:139; Perna, 1987:235).

Wanneer daar na passing van kinderklere gekyk word, is die bewegingsvulligheid wat die kledingstuk toelaat baie belangrik, aangesien kinders baie aktief is (Farmer & Gotwals, 1982:4; Jaffe, 1990:15; Morgan, 1973:90). Vervaardigers van kinderklere vir voorskoolse kinders moet daarop let dat daar meer beweegruimte by die klere gevoeg moet word, aangesien die kinders dikwels self aan- en uittrek (Moritz, 2000:429; Jaffe, 1990:15). Skoolgaande kinders het groter belang by korrekte passing aangesien hul dikwels onder groepsdruk swig en wil deel wees van 'n sekere groep. Ontwerpers van kinderklere moet daarop let dat kinders dikwels 'n rolmodel het waarmee hulle hulself identifiseer (Frings, 1996:28; Jaffe, 1990:15). Kinders het ook soms 'n behoefte aan 'n tikkie gesofistikeerdheid en kledingstukke wat aantreklik vertoon. Daar moet egter onthou word dat skoolgaande kinders groei en dat hulle klere gemaklik en prakties moet wees vir die aktiwiteite waaraan hulle moet deelneem (Jaffe, 1990:15). Goeie passing van pasklaarklere bevoordeel beide die verbruiker en die klerevervaardigers (Moritz, 2000:42).

Verbruikers is bereid om meer te betaal vir klere wat goed pas en is lojaal teenoor die klerehandelaars wat klere wat pas, verskaf. Klere word dus nie teruggeneem na die handelaar nie en die afmerk van klere word sodoende voorkom. Dit lei tot kostebesparing en koste effektiwiteit vir die klerebedryf (Brown & Rice, 1998:139; Moritz, 2000:42).

3.2 KORREKTE PASSING VAN PASKLAARKLERE

Een van die grootste frustrasies wat deur verbruikers ondervind word is die verkryging van kledingstukke wat behoorlik pas (Glock & Kunz, 1995:107; Dawn, 1995:26; Anon, 1994:132). Die probleem is dat grootstelsime, wat deur klerevervaardigers gebruik word, dikwels op verouderderde antropometrie data gebaseer is. Dit lei daartoe dat die grootstelsime, waarvolgens kommersiële patrone vervaardig word, nie noodwendig op die verbruiker van toepassing is nie (Golsberry & Reich, 1989:42; Dawn, 1995:26, Anon, 1994:132). Die liggaamsmates van baie verbruikers is dikwels groter as die normale pasklaarklere wat vervaardig word (Krol, 1997:1).

Die persepsie van goeie passing vir die verbruiker kan varieer van 'n kledingstuk wat los, maar tog passend is, tot 'n styfpassende kledingstuk wat maksimum aantreklikheid verseker. Volgens Frost (1988) soos aangehaal deur La Bat *et al* (1990:44) speel fisiese gemak, psigologiese gemak en voorkoms 'n baie belangrike rol in die persepsies van gemak wat deur die verbruikers aan passing van klere gegee word. Soos die liggaam verander, is dit belangrik dat die kledingstuk by die liggaam moet aanpas om sodoende aan die persepsie van korrekte passing te voldoen en die behoefte wat die verbruiker aan korrekte passing het, te bevredig (Farmer & Gotwals, 1982:9). Die passing van 'n kledingstuk verwys na hoe goed die kledingstuk aan 'n driedimensionele liggaam pas. Goeie passing is belangrik vir verbruikers, maar tog gebeur dit dikwels dat die verbruiker eerder na kleur, prys en styl, as goeie passing kyk. Kledingstukke wat goed pas lyk nie slegs meer aantreklik as kledingstukke wat nie goed pas nie, en die verbruiker voel ook beter in die kledingstuk. Die kledingstuk wat nie goed pas nie word selde deur die verbruiker gedra en dit is ook die kledingstuk wat op die uitverkopingsrakke voorkom. Probleme met korrekte passing is dikwels as gevolg van 'n ontwerpersfout, maar dit kan ook wees dat die individuele behoeftes van die draer van die kledingstuk nie bevredig word nie (Brown & Rice, 1998:139). Wanneer die verbruiker pasklaarklere aankoop, moet dit nie gekoop word volgens die nommer as grootte-aanduiding nie (Anon, 1994:1), maar eerder volgens die vyf elemente wat korrekte passing verseker. Die vereistes wat 'n verbruiker aan korrekte passing stel, kan bevredig word

deur na die volgende vyf elemente van korrekte passing soos deur Brown en Rice (1998:141) aangedui is, te kyk wanneer pasklaarklere aangekoop word:

1. Die kledingstuk moet op die draad van die materiaal gesny wees. Indien dit nie op die draad gesny is nie, sal die kledingstuk nie reguit en eweredig hang nie.
2. Die kledingstuk moet korrek pas sonder enige kreukels.
3. Die verhouding tussen die strukturele lyn van die kledingstuk en die natuurlike lyn van die liggaam moet ooreenstem.
4. Daar moet balans in die kledingstuk teenwoordig wees en laastens
5. moet daar na die gemaklikheidsfaktor gekyk word. Dit verwys na die hoeveelheid ruimte wat in die kledingstuk teenwoordig is.

3.3 LIGGAAMSMATES WAT BENODIG WORD VIR PATROONONTWIKKELING EN KLEREKONSTRUKSIE

Om 'n basiese blokpatroon op te stel of om pasklaarklere wat korrek pas aan te koop, is daar sekere mates wat onontbeerlik is. Hierdie mates is byvoorbeeld die borsomtrek en omtrek van die middellyn. Mates wat gebruik word vir patroonontwikkeling en klerekonstruksie kan hoofsaaklik op die volgende twee maniere bekom word:

3.3.1 Tradisionele meetmetode

Volgens hierdie metode word daar antropometriese landmerkies op die proefpersone aangebring en dan word die persone met gestandaardiseerde meetapparaat gemeet (Beazley, 1996:58). Dit blyk dat die tradisionele meetmetode meer akkurate data lewer as die driedimensionele skandering (Nolan, 2000:8).

3.3.2 Driedimensionele skandering

Driedimensionele skandering behels rekenaarsisteme wat 'n persoon skandeer en dan individuele liggaamsmates van die persoon lewer. Die data wat so verkry word, word dan verwerk en 'n patroon word volgens die mates van die spesifieke individu ontwikkel (Oldfield, 1998:11; Gray, 1999:29; Lloyd, 1997:38; Xu & Sreenivasan, 1999:104). 'n Kledingstuk wat deur die metode ontwerp word kan binne sewe minute vandat die data verkry is uitgesny en vervaardig word (Brown & Rice, 1988:139). Die metode van skandering van 'n persoon, die verkryging van die

presiese mates van die persoon, en die verkryging van die vorm van die liggaam gee dat die verbruiker perfekte passing van 'n kledingstuk verkry. Klere wat deur die metode vervaardig word behoort minder te kos as die kledingstukke wat deur die tradisionele metode ontwerp en vervaardig word. Die sisteem is egter nog in 'n eksperimentele fase, is duur om te installeer en word nog nie wêreldwyd gebruik nie (Brown & Rice, 1998:140). Die mates wat deur die bogenoemde metodes verkry word, kan in primêre en sekondêre kontrole mates verdeel word:

3.3.3 Kontrolemates

Om korrekte passing van pasklaarklere te verseker, is dit noodsaaklik dat kontrolemates van die liggaam geneem moet word. Kontrolemates is die liggaamsmates wat noodsaaklik is om die liggaamsbou en liggaamsvorm van die verbruiker te bepaal (Beazley, 1996:261). Kontrolemates kan soos volg ingedeel word:

- i) Primêre kontrolemates
- ii) Sekondêre kontrolemates

Om die mees gepaste of belangrikste kontrolemates te verkry, moet al die mates wat tydens die antropometriese studie verkry is, gegroepeer word (Winks, 1997:24).

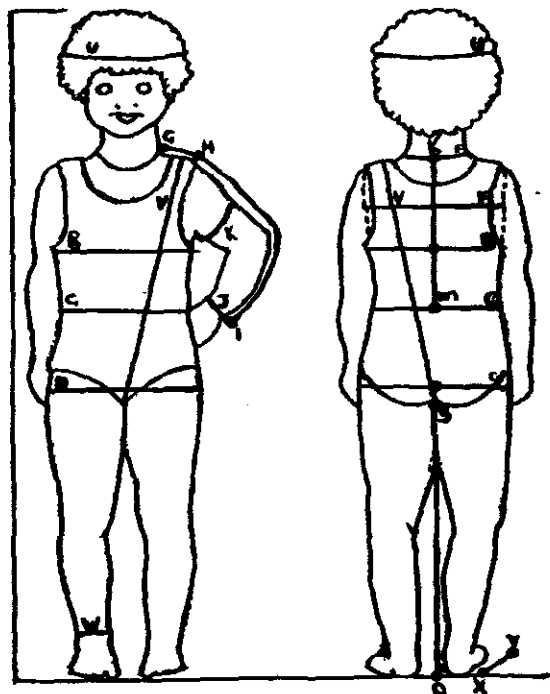
Primêre kontrolemates is die minimum liggaamsmates wat noodsaaklik is om die liggaamsgrootte en liggaamsvorm te bepaal. Die liggaamsmates wat nie as belangrike mates vir die bepaling van liggaamsbou beskou word nie, word sekondêre mates genoem. Sekondêre mates word gebruik om 'n volledige en gedetailleerde liggaamsvorm en liggaamsbou weer te gee en daar is dus meer mates as die primêre kontrolemates (Winks, 1997:24).

♦ Kontrolemates vir seuns

Liggaamslengte word as die belangrikste primêre kontrolemaat gegee (Aldrich, 1999:14). Afhangende van die soort kledingstuk en styl van die kledingstuk, word die volgende as belangrik kontrolemates vir omtrekke deur die *Internasionale Standaard Organisasie* (ISO) beskou: heup, bors, middel en omtrek van die nek. Wat die lengtemates aan betref word die armlengte en die lengte van die binnebeen tot grondvlak as die kontrolemates beskou (Winks, 1997:32). Die omtrek van die nek word slegs as kontrolemaat gebruik indien die kledingstuk wat ter sprake is 'n uniform of formele hemp is (Aldrich, 1999:14).

♦ Kontrolemates vir dogters

Soos in die geval van die seuns word die liggaamslengte as 'n belangrike primêre kontrolemaat beskou (Aldrich, 1999:14). Die kontrolemates van die dogters word deur die ISO gespesifiseer, afhangende van die soort kledingstuk en die styl van die kledingstuk. Die soort materiaal waarmee die kledingstuk vervaardig is, speel ook 'n baie belangrike rol in die kontrolemates wat gebruik word. Die borsomtrek, middellyn, heupomtrek en neklyn is die algemeenste omtreкке wat as kontrolemates beskou word, terwyl die liggaamslengte die mees belangrikste lengte kontrolemaat is (Winks, 1997:33). In Figuur 3.1 word van die sekondêre en primêre kontrolemates wat van 'n proefpersoon geneem word verbeeld:



U	- Kopomtrek	- Sek
G-H	- Skouerlengte	- Sek
H-I	- Armlengte	- Sek
J	- Gewrig	- Sek
K	- Boarm	- Sek
V	- Vertikale omtrek	- Sek
B	- Bors	- Prim
C	- Middellyn	- Prim
D	- Heup	- Prim
W	- Enkel	- Sek
F	- Rugbreedte	- Sek
K-M	- Ruglengte	- Sek
S-O	- Binnebeen-tot-grond	- Sek
X-Y	- Voetlengte	- Sek

Figuur 3.1 Verbeelding van die kontrolemates (Aldrich, 1999:13)

Let daarop dat daar van die minimum primêre kontrolemates gebruik gemaak is. Sekondêre mates sal vereis word, afhangende van die tipe en styl van die kledingstuk (Winks, 1997:33). Die basiese kontrolemaat vir kleuters en kinderkleure is die liggaamslengte (Aldrich, 1999:14; Beazley, 1988:268). Nadat die rou data geanaliseer is en die kontrolemates, *groottereekse en *grootteintervalle geïdentifiseer is, kan tabelle van liggaamsmates geformuleer word en daaruit kan matetabelle opgestel word (Beazley, 1997:227; Winks, 1997:24).

* *Groottereeks* - Grootste tot kleinste mates wat in 'n grootskaal voorkom (Winks, 1997:24)

* *Grootteinterval* - Interval of maat wat tussen twee vasgestelde mates gegee word (Winks, 1997:24)

3.4 MATETABELLE

'n Matetabel is die verdeling van mates wat in 'n reeks van groottes voorkom en wat konstant is. Hierdie hoeveelheid groottes wat in 'n groottereeke gelewer word, moet geskik wees vir massaproduksie en dit moet aan die behoeftes van die verbruikers voldoen (Beazley, 1998:67; Beazley, 1997:227). Die matetabel het ten doel om met die minste hoeveelheid groottes die grootste aantal verbruikers se behoeftes te bevredig. Dit is dus vir beide klerevervaardigers en klerehandelaars belangrik dat matetabelle korrekte groottes van die teikengroep weerspeël, sodat ekonomiese hoeveelhede kledingstukke asook korrekte groottes vervaardig kan word. Dit is ook vir klerevervaardigers belangrik dat daar konsekwente intervalle tussen gegewe mates moet wees, aangesien dit daartoe lei dat die matetabelle maklik leesbaar en verstaanbaar is (Kunick, 1984:16). Volgens Workman (2000:251) is dit belangrik dat die klerevervaardigers elke tien jaar navorsing moet doen om sodoende die matetabelle te hersien of te verander sodat dit aan die behoeftes van die verbruiker voldoen. Verskeie faktore moet in ag geneem word wanneer 'n matetabel saamgestel word. Die tipe kledingstuk waarvoor die matetabel saamgestel word, het 'n bepalende invloed op die matetabel, aangesien die matetabelle wat onderskeidelik vir byvoorbeeld rokke, broeke en jasse saamgestel word van mekaar verskil. Die tipe materiaal (rekbaar of nie rekbaar) waarvan die kledingstuk gemaak word het ook 'n invloed op die matetabel (Brown & Rice, 1998:67; Kunick, 1984:24).

Vir die formulering en samestelling van matetabelle vir kinders beveel Aldrich (1997:15) aan dat die matetabel volgens die *Centilong* sisteem saamgestel moet word. Die sisteem het sy oorsprong in Swede gehad. Dit wil voorkom of dit die mees universele en akkurate sisteem vir die samestelling van matetabelle vir kinderklere is (Morgan, 1973:7). Hierdie sisteem word algemeen in Europa aanvaar. Die sisteem is goedgekeur deur die ISO en die *British Standard Institute* (BSI) en word deur die meeste Britse klerevervaardigers gebruik. Volgens hierdie sisteem word die groottes van kinderklere op verskillende lengte-intervalle geplaas. Die intervalle is gebaseer op 6cm by spesifieke punte, byvoorbeeld, 98cm, 104cm, 110cm, wat min of meer ooreenkom met die lengte van die kind tydens 'n gegewe ouderdom. Die grootte 110cm wat op die grootte etiket aangedui word, sal byvoorbeeld vir kinders met 'n liggaamslengte van 107cm tot 112.9cm pas (Aldrich, 1999:15; Morgan, 1973:8). Die liggaam van 'n kind verander gedurende die groeifase, soos in hoofstuk 2 aangedui, en dit het daartoe aanleiding gegee dat verskillende matetabelle vir verskillende groepe saamgestel moet word en wat weer verskillende grootteaanduiding en etikettering vereis. In figuur 3.2 word 'n matetabel wat volgens die *Centilong* sisteem saamgestel is, verbeeld.

A	HEIGHT	104	110	116	122	128	134	140	146	152	158	164	170
	APPROXIMATE AGE	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14
B	CHEST	57	59	61	64	67	70	73	76	79	82	86	90
C	WAIST	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76
D	HIP/SEAT	58	61	64	67	70	73	76	79	82	85	89	93
E	ACROSS BACK	24	24.8	25.6	26.8	28	29.2	30.4	31.6	32.8	34	35.6	37.2
F	NECK SIZE	27.5	28	28.5	29	30	31	32	33	34	35	36	37
G-H	SHOULDER	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13.1	13.7
I	UPPER ARM	18.8	19.2	19.6	20	20.8	21.6	22.4	23.2	24	24.8	25.8	26.8
J	WRIST	13.4	13.6	13.8	14	14.4	14.8	15.2	15.6	16	16.4	16.8	17.2
K-L	SCYE DEPTH	13.8	14.4	15	15.6	16.4	17.2	18	18.8	19.6	20.4	21.4	22.4
K-M	BACK NECK-WAIST	25.8	27	28.2	29.4	30.8	32.2	33.6	35	36.4	37.8	39.4	41
M-N	WAIST-HIP	12.6	13.2	13.8	14.4	15	15.6	16.2	16.8	17.4	18	18.8	19.6
K-O	CERVICAL HEIGHT	86.1	91.4	96.7	102	107.4	112.8	118.2	123.6	129	134.4	139.8	145.2
Q-R	BODY RISE	18	18.8	19.6	20.4	21.2	22	22.8	23.6	24.4	25.2	26.2	27.2
S-O	INSIDE LEG	45	48.5	52	55.5	59	61	65	68	71	74	77	80
H-T	SLEEVE LENGTH	37	39.5	42	44.5	47	49.5	52	54.5	57	59	61	63
U	HEAD CIRCUM.	52.5	53	53.5	54	54.5	55	55.5	56	56.5	57	57.4	57.8
Extra measurements (garments)													
	CUFF SIZE, TWO-PIECE SLEEVE	10.4	10.6	10.8	11	11.5	12	12.5	13	13.5	13.8	14	14.2
	CUFF SIZE, SHIRTS	15.8	16.2	16.6	17	17.5	18	18.5	19	20	20.5	21	21.5
	TROUSER BOTTOM WIDTH	16.5	17	17.5	18	18.5	19	19.5	20	20.5	21	21.5	22
	JEANS BOTTOM WIDTH	14.5	15	15.5	16	16.5	17	17.5	18	18.5	18.8	19	19.2

Figuur 3.2 'n Matetabel wat volgens die *Centilong* sisteem saamgestel is (Aldrich, 1999:18)

3.5 GROOTTEAANDUIDING EN ETIKETTERING

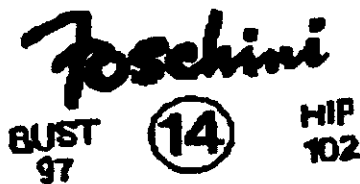
Vandat massaproduksie van pasklaarklere gedurende die laat 19de eeu begin is, is die groottes van die kledingstukke numeries of deur letters aangedui. Die numeriese aanduiding het die ouderdom en die borsomtrek van die verbruiker verteenwoordig. Hierdie manier van grootteaanduiding word vandag nog gebruik, maar verbruikers verkies die grootteaanduiding waar 'n figuur (piktogram) met gegewe liggaamsmates die grootte van die kledingstuk aandui (Chun-Yoon & Jasper, 1995:13). Grootteaanduiding dui op die liggaamsgrootte wat op die etiket van 'n kledingstuk aangebring word. Verbruikers kan daarvolgens die kledingstuk neem wat hulle sal pas (Brown & Rice, 1998:134; Aldrich, 1997:14; Winks, 1997:44). In die verlede het die ouderdom van die kind die grootte van die kledingstuk aangedui. Hierdie manier is egter onbetroubaar en word as swak aanduiding beskou aangesien kinders se liggaamsbou gedurig verander omdat hulle groei, en nie noodwendig by 'n gegewe ouderdom 'n gegewe liggaamsbou en liggaamsvorm het nie (Brown & Rice, 1998:134; Kunick, 1984:153; Aldrich, 1997:14; Morgan, 1973:7; Smirfitt, 1997:19). Twee kinders van dieselfde ouderdom en ongeveer dieselfde liggaamsvorm kan byvoorbeeld verskil in liggaamslengte (Kunick, 1984:153). Dit is daarom beter om die liggaamslengte as kontrolemaat by die grootteaanduiding te voeg. Verskeie lande verkies om die liggaamslengte as basis vir grootteaanduiding te gee (Kunick, 1984:153;

Aldrich, 1997:14; Morgan, 1973:7). Dit beteken egter nie dat ouderdom gelgnoreer moet word in die groottesisteem nie. Dit kan as kodenommer gebruik word, om die uitkenning van die kledingstuk vir die klerehandelaars en die verbruiker te vergemaklik, byvoorbeeld dit is makliker om 'n enkele kodenommer 9 (wat die ouderdom 9 verteenwoordig) te onthou, as 'n lengte van 134cm (Kunick, 1984:153; Anon, 1991:9). Groottes kan op die volgende drie maniere aangedui word:

3.5.1 Numeriese aanduiding

Hierdie metode van grootteaanduiding is die mees algemene vir klere wat massavervaardig word. Die groottes van moderne en duursame klere word oor die algemeen op die manier aangedui. Hierdie manier van grootteaanduiding word vir mans- en vroueklere gebruik (Brown & Rice, 1998:133). Die groottes van manskleres is egter op die liggaamsmates gebaseer terwyl die groottes van kinder- en vroueklere gebaseer is op groottes wat korreleer met 'n reeks liggaamsmates wat tydens antropometriese studies verkry is (Brown & Rice, 1998:133; Holzman, 1997:1). Verbruikers kla egter dat verskillende klerevervaardigers dieselfde nommergrootte gebruik, maar dat dit nie noodwendig dieselfde grootte verteenwoordig nie (Brown & Rice, 1998:133).

Numeriese grootteaanduiding word in Figuur 3.3 verbeeld

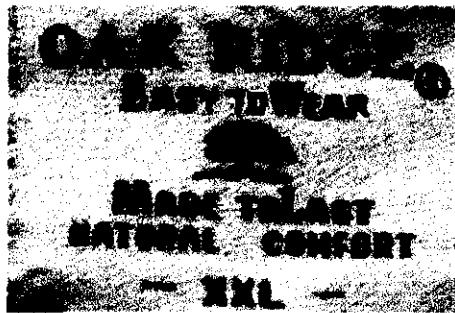


Figuur 3.3 Numeriese grootteaanduiding

3.5.2 Letteraanduiding

Letteraanduiding is die afgelope paar jaar baie gewild. Gebreide stof, materiaal wat rek en die gewildheid van lospassende klere het bygedra tot die gesogtheid van letteraanduiding. Volgens letteraanduiding word daar slegs 'n letter, wat 'n spesifieke grootte aandui, op die etiket aangebring. Die betekenis van die letters is soos volg: S ("Small") is klein, M is medium en L

("Large") is groot. Verdere groottes is ook beskikbaar, soos byvoorbeeld XL ("Ekstra Large") vir ekstra groot en soms XXL vir ekstra, ekstra groot of teenoorgestelde is XS wat ekstra klein verteenwoordig. Die probleem wat verbruikers egter met hierdie manier van grootteaanduiding het, is dat hulle nie korrekte passing verseker nie, aangesien dit nie so gespesifiseerd soos numeriese grootteaanduiding is nie. Dus word numeriese grootteaanduiding dikwels verkies aangesien dit kleiner verskille tussen verskillende groottes verteenwoordig. Kledingstukke waarvan die grootte met die letter aangedui word, is dikwels goedkoper aangesien presiese groottes nie nodig is nie, en dit is ook meer ekonomies vir die vervaardigers aangesien daar minder gespesifiseerde groottes is wat vervaardig moet word (Brown & Rice, 1998:134). Figuur 3.4 verbeeld letteraanduiding soos dit in die klerebedryf as grootteaanduiding gebruik word.



Figuur 3.4 Voorbeeld van grootteaanduiding deur letteraanduiding

3.5.3 Piktogram

Die grootteaanduiding van 'n kledingstuk, of meer korrek van die liggaam van die draer van die kledingstuk, kan as kontrolemates op die etiket aangedui word:

Byvoorbeeld: Bors 100cm
Middel 96cm
Lengte 110cm

Die ISO poog al jare om 'n internasionale grootteaanduidingstelsel daar te stel, maar verskeie probleme soos byvoorbeeld die probleem van "taal" het die poging dikwels in die wiele gery. Gedurende 1971 is 'n silhoeët voorgestel met aanduiding van kontrolemates daarop. Die manier van grootteaanduiding het as die Piktogram bekend gestaan. Die volgende faktore is in ag geneem om die mees geskikte piktogram daar te stel:

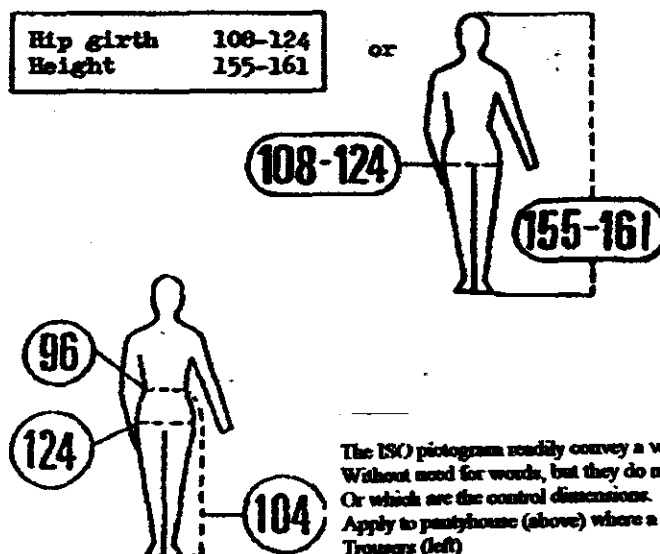
1. Die piktogram moet veeldoelig wees en nie die manlike of vroulike liggaam aandui nie, aangesien dit as beperking kan dien;
2. dit moet eenvoudig ontwerp wees sodat dit maklik waarneembaar is en daarom is voorgestel dat dit 'n swart figuur op 'n wit agtergrond moet wees (monochromaties);
3. die piktogram moet duidelik wees sodat die kontrolemates wat aangedui word, duidelik sigbaar is en laastens moet
4. die figuur verklein kan word tot 12mm en steeds duidelik sigbaar en leesbaar wees (Winks, 1997:37).

Die vraag word egter gevra of die piktogram aan die behoeftes van die verbruikers, klerehandelaars en vervaardigers ten opsigte van korrekte grootte-aanduiding sal voldoen? Daar is reeds twee kritiese probleme ten opsigte van die piktogram (Winks, 1997:37). Eerstens is daar geen aanduiding van volgorde van belangrikheid van die gegewe kontrolemates nie, as dit in woorde sou wees sou die probleem opgelos wees. Tweedens moet 'n kode of beskrywing gegee word waarvolgens die verbruiker en handelaar byvoorbeeld voorraadopname of rangskikking van verskillende groottes kan doen. In verskillende lande word 'n spesifieke grootte kledingstuk se grootte op verskillende maniere aangedui. Die piktogram oorkom die probleem aangesien die gegewe mates van die persoon op die figuur aangedui word. Dit lei daartoe dat die piktogram internasionaal as grootte-aanduiding gebruik kan word (Smirfitt, 1997:21). Die piktogram en die verskillende maniere waarop lande groottes vir 'n enkele grootte kledingstuk aandui, word in Figuur 3.5 verbeeld:

Different Labels for the Same Garment

The list below gives 'a selection of the Various national size designations for A dress to fit a woman with the Dimensions: bust 92cm, hips 96cm, Height 164cm, waist 70cm.

Australia	- 14
Bulgaria	- 81
Denmark	- 40
Finland	- C40
France	- 42n
Germany	- 40
Iran	- 38
Ireland	- 12
Israel	- 40
Japan	- 92/99
New Zealand	- 14
Poland	- 164/92/96
Sweden	- 46+2/L
Spain	- C40
Switzerland	- 40
UK	- 14
USA	- 14



The ISO pictogram readily convey a variety of size information Without need for words, but they do not indicate the units (cm) Or which are the control dimensions. The pictograms above Apply to pantyhose (above) where a range is shown and to Trousers (left)

Figuur 3.5 Piktogram (Smirfitt, 1997:21)

Bogenoemde grootteaanduidings op etikette word ook vir kinderklere gebruik.

3.5.4 Grootteaanduiding vir kinderklere

♦ Grootteaanduiding vir klere van dogters

Kinderklere vir dogters behoort tussen die ouderdom 7-11 jaar te pas. Die groottes van kinderklere vir hierdie spesifieke groep varieer van 'n grootte 7 tot 'n grootte 18. Die groottes van kinderklere vir dogters korreleer met die liggaamslengte, borsomtrek, middellyn en heupomtrek. Vervaardigers en handelaars het dikwels ook addisionele grootte klassifikasies soos byvoorbeeld *preteen*, *teen* en *junior high*. Kinderklere vir dogters is dikwels ontwerp vir dogters met 'n definitiewe middellyn (Brown & Rice, 1998:135).

♦ Grootteaanduiding vir klere van seuns

Klere vir seuns behoort tussen die ouderdom 7-17 jaar te pas. Op 'n gegewe ouderdom ontwikkel seuns breë skouers maar het normaalweg 'n dun middel. Die groottes van kinderklere vir hierdie spesifieke groep varieer van grootte 2-24, hoewel verskeie vervaardigers en handelaars grootte 8-20 vervaardig en aanhou. Die groottes van kinderklere vir seuns korreleer met die liggaamslengte, liggaamsmassa, borsomtrek en middellyn. Verskeie vervaardigers en klerehandelaars dui die grootte van seunsklere aan as *slim*, *regular* en *huskey* (Brown & Rice, 1998:135).

3.6 ANTROPOMETRIESE NAVORSING WAT TEN OPSIGTE VAN KLEREMATES GEDOEN IS

Gedurende 1980 het professor Susan Ashdown 'n antropometriese studie op aanvraag van die Amerikaanse weermag gedoen. Tydens hierdie studie, waarvan 3000 vroue deel was, is 100 mates van elke vrou geneem en dit is gebruik vir die ontwikkeling van 'n reeks groottes wat die beste passing vir 'n groot hoeveelheid vroue sal lewer (Holzman, 1997:19).

Goldsberry het gedurende 1989 antropometriese navorsing vir die *Institute for Standards Research and Apparel Industry* gedoen. 'n Groot aantal van 6 652 vroue het deelgeneem aan die navorsing en dit is beskou as verteenwoordigend van al die vroue in die 38 state van Amerika.

Met die data wat verkry is, is 'n databasis van die mates vir vroue 50 jaar en ouer saamgestel (Goldsberry & Reich, 1996:108; Goldsberry & Reich, & Reich, 1989:42).

Antropometriese navorsing is gedurende 1972 in Swede gedoen. 1000 proefpersone het deelgeneem en 40 000 mates is tydens die studie geneem. Die aantal proefpersone was min, maar is as homogeen van die Sweedse bevolking beskou. Die resultate en bevindinge is gedurende 1977 deur die *Swedish Textile Research Institute* en die *Clothing Industries Federation* gepubliseer (Winks, 1997:8).

Gedurende 1957 tot 1969 is daar in Rusland 'n antropometriese studie gedoen. Vroue en kinders uit verskeie streke van Rusland het deelgeneem aan die studie. Die resultate is gebruik om matetabelle saam te stel en die matetabelle is gedurende 1973 gepubliseer (Winks, 1997:8).

Verskeie antropometriese studies is in Duitsland gedoen. Die mates van vroue en dogters is gedurende 'n studie in 1957 en 1958 geneem en die matetabelle wat opgestel is van die verkrygte data is deur die *Hohenstein Research Institute* gedurende 1963 gepubliseer. Verdere antropometriese navorsing is op seuns en mans gedoen en die matetabelle wat uit die verkrygte data saamgestel is, is gedurende 1966 deur die *German Textile Distributors Assosiation* gepubliseer. Hierdie mate tabelle word elke 10 jaar opgegradeer (Winks, 1997:8).

Gedurende 1939 tot 1940 is daar 'n studie in Amerika gedoen waartydens 15 000 vroue se mates geneem is. Hierdie studie is geïnisieer deur die Departement Landbou. Die mates wat verkry is, is gebruik vir die vasstelling van groottes waarvolgens vroueklere vervaardig moet word (Winks, 1997:8).

Daar is in 1999 'n studie in Brittanje deur die winkelgroep Marks en Spenser, laat doen. Gedurende hierdie studie is 99 mates van 2 500 vroue geneem. Die doel van die studie was om die verandering in die liggaamsvorm van die vroulike verbruiker in Brittanje te bepaal. Die vroue wat tydens hierdie studie gemeet is, is as verteenwoordigend van die algehele vroue populasie beskou. Daar word 'n verdere studie beplan waartydens die mates van mans en kinders verkry sal word (Nolan, 1999:8).

In Suid-Afrika is daar gedurende 2001 'n studie, deur die Vakgroep Biokenetika, van die Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys gedoen. Tydens hierdie studie is 111 mates van 1 200 vroue van die Suid-Afrikaanse Nasionale Weermag, geneem. Die doel van

die studie was tweeledig. Eerstens is daar aandag gegee aan die behoeftes en voorkeure van die vroulike soldaat en tweedens is die verkrygte data deur die ingenieurs en ergonome gebruik vir die ontwikkeling van krygstuig, spesiale toerusting, vliegklerasie en uniforms (PU vir CHO, 2001:3).

3.7 ANTROPOMETRIESE MATES TEN OPSIGTE VAN KLEREMATES VIR KINDERS

Kinders tussen die ouderdom 4 en 17 jaar en kleuters jonger as 4 jaar het gedurende 1941 aan antropometriese navorsing wat deur die Nasionale Buro van Standaarde uitgevoer is, deelgeneem. Hierdie studie is aangevra deur die *United States Department of Commerce*. Gedurende 1960 is navorsing gedoen vir die opdatering van matetabelle en die matetabelle is in 1982 deur die BSI gepubliseer (Kunick, 1984:153).

Gedurende 1977 is daar 'n studie in Amerika gedoen waartydens 87 mates van 4 127 kleuters, kinders en tieners geneem is. Die resultate wat verkry is, is gebruik vir die *Product Safety Design*. Die *United States Consumer Product Safety Design* het die resultate en tabelle wat uit die resultate saamgestel is, gepubliseer (Kunick, 1984:153).

In Frankryk is daar gedurende 1977 14 000 seuns en dogters tussen die ouderdom 2 en 21 jaar gemeet. Hierdie studie is deur die *Centre d'Etudes Techniques des Industries des l'Habillement* (CETIH) geïnisieer en die resultate wat tydens die studie verkry is, is vervat in die G03-002 ("03-series of norms expérimenta's) (Winks, 1997:8).

Aldrich (1999:5) het gevind dat daar 'n behoefte was aan matetabelle waarop 'n grootstelsel gebaseer kon word. Sy het gedurende 1982 'n studie geloods waartydens die liggaamsmates van 1 783 seuns en dogters tussen die ouderdom 2 tot 14 jaar geneem is. Die steekproef was verteenwoordigend van die populasie waarin die studie gedoen is. Nadat die resultate geanaliseer is, is matetabelle en grootstelsels, wat op die Centilong-sisteem gebaseer is, opgestel. Blokpatrone is saamgestel en die passing van pasklaarklere van 'n groot deel van die kinders in elke lengte interval is verseker.

3.8 SAMEVATTING

Volgens die literatuur is korrekte passing van pasklaarklere noodsaaklik. Verbruikers het verskillende persepsies van korrekte passing en dit is vir die klerevervaardigers en klerehandelaars belangrik dat die klere wat vervaardig word aan die behoeftes van die verbruikers moet voldoen. Vervaardigers laat antropometriese navorsing aangaande die verskillende groottes van die verbruikers doen. Met die data wat verkry word, word matetabelle saamgestel vir patroonontwikkeling en klerekonstruksie. Uit die matetabelle word kontrolemates verkry wat gebruik word vir grootteaanduiding van pasklaarklere. Dit is belangrik dat die grootte van die kledingstuk duidelik aangedui moet word en daarom het die ISO die piktogram ontwikkel wat maklik leesbaar en verstaanbaar is. Alhoewel daar reeds verskeie studies gedoen is omtrent die mates van mans, vroue en kinders is daar steeds 'n leemte in die matetabelle van die Suid-Afrikaanse klerevervaardigers, daarom is die THUSA BANA-STUDIE gedoen. Die metodes en prosedure wat tydens die studie gevolg is word in hoofstuk 4 verduidelik.

HOOFSTUK 4

METODE EN PROSEDURE

4.1 INLEIDING

Hierdie navorsing is slegs 'n gedeelte van die THUSA BANA-STUDIE wat van 8 Mei 2001 tot 8 Junie 2002 geduur het. THUSA BANA is 'n Setswana woord wat "Help die kinders" beteken. THUSA is ook die akroniem vir "Transition and Health during Urbanisation of South Africa". Die THUSA BANA-STUDIE word gesien as 'n multidissiplinêre projek wat deur verskillende skole binne die Fakulteit Gesondheidswetenskappe aan die Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys (PU vir CHO) gedoen is. Die doel van die THUSA BANA-STUDIE was om die probleem ten opsigte van oorgewig en obesiteit, sowel as ander aspekte wat daaraan verbind kan word, onder skoolkinders tussen die ouderdom 10 en 15 jaar, in die Noordwes Provinsie te bepaal. Aangesien 'n deel van die THUSA BANA-STUDIE die neem van antropometrieëse mates vereis het, was dit 'n natuurlike uitvloeisel dat die liggaamsmates, wat benodig word vir patroon- en klerekonstruksie, ook geneem kon word.

Die doel van hierdie studie is om gespesifiseerde mates, naamlik: die liggaamsmates vir die gebruik van patroon- en klerekonstruksie van Indiërseuns en -dogters tussen die ouderdom van 10 en 14 jaar te neem en te vergelyk met die standaardmates wat tans deur die klerebedryf gebruik word.

4.2 PROEFPERSONE

'n Volledige lys van alle skole is van die Noordwes Onderwysdepartement aangevra. Vanuit hierdie lys is 44 skole ewekansig, vanuit die 5 streke binne die Noordwes-Provinsie, gekies. Tydens hierdie ewekansige trekking van skole is daar aandag gegee aan verskille ten opsigte van geslag, ouderdom, tipe skool (hoër of primêre skool) en etniese groepe. Met inagneming van die totale aantal leerlinge in die provinsie is daar in oorleg met die Universiteit se Statistiese Konsultasiediens besluit dat 'n minimum van 60 kinders per etniese groep gekies moes word. Die getal proefpersone, per etniese groep, is proporsioneel gekies sodat dit verteenwoordigend van die betrokke etniese groep binne die totale bevolking van die Noordwes-Provinsie is.

Proporsioneel moes 900 swart kinders, 200 blanke kinders, 50 Indiërkinders en 50 kleurlingkinders gekies word, wat 'n totaal van 1 200 kinders gee. Die proporsionele getalle is egter aangepas na 'n totaal van 960 swart kinders, 240 blanke kinders, 68 Indiërkinders en 68 kleurlingkinders, aangesien al die proefpersone wat gekies is nie noodwendig sal deelneem aan die navorsing nie. Die ouers verleen nie noodwendig altyd toestemming nie, die kinders kan te skaam wees of afwesig wees weens siekte of buitemuurse aktiwiteite. Vanuit die totale aantal proefpersone wat aan die navorsing deelgeneem het, is vir hierdie studie 'n totaal van 75 Indiërkinders, waarvan 41 seuns en 34 dogters is, gebruik. Die proefgroep het bestaan uit Indiërkinders tussen die ouderdom 10 en 14 jaar. Die 15-jariges is egter nie by hierdie studie ingesluit nie, aangesien standaard matetabelle vir kinderklere net mates tot 14-jarige ouderdom bevat.

4.3 MEETAPPARAAT

Die volgende meetapparaat is tydens die studie vir die neem van mates gebruik:

- ♦ 'n Draagbare *stadiometer* is gebruik om die staande liggaamslengte te meet. Die kinders is kaalvoet, in 'n regopstaande posisie met hakke teen mekaar, gemeet. Die hakke, boude, bokant van die rug en agterkant van die kop, moes aan die vertikale deel van die stadiometer raak.
- ♦ Om te verseker dat die persoon tydens die neem van die mates regop in die anatomiese posisie staan, is hulle versoek om op 'n *voetmerker* te staan.
- ♦ 'n Standaard kleremakersmaatband (150cmlank) is gebruik om al die liggaamsmates van die proefpersone te meet. Aan die punte van die kleremakersmaatband is daar skuifspelde geheg sodat die veldwerker nie haar vingers tussen die liggaamsdeel wat gemeet word en die maatband plaas nie, aangesien dit foutiewe meting veroorsaak. Die kleremakersmaatband wat gebruik is, is in Foto 1 verbeeld:

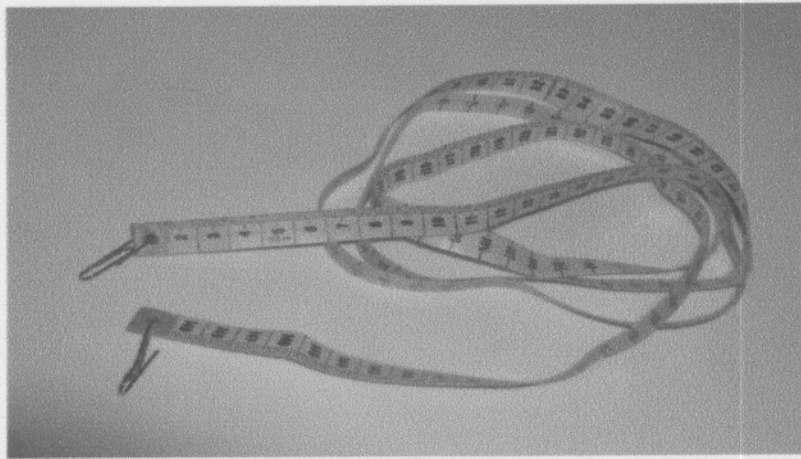


Foto 1 Kleremakersmaatband met skuifspelde aan die punte vasgeheg

- ♦ 'n *Lint* (6mm breed en 150cm lank) is om die middel van die kind gebind, om die natuurlike middellyn aan te dui. Dit het ook die neem van sekere mates, soos byvoorbeeld die lengte vanaf die middellyn-tot-heup en die ruglengte, vergemaklik.
- ♦ Die natuurlike halslyn is met behulp van 'n *stringetjie krale*, wat om die halslyn gehang is, bepaal. Om die lesing, ten opsigte van die lengte van die krale, en dus die lengte van die halslyn te vergemaklik, is die krale met verskillende kleure gemerk. Kraletjie 55 is byvoorbeeld rooi gemerk, wat 'n sekere aantal sentimeters aandui. Die stringetjie kraletjies wat gebruik is, is in Foto 2 verbeeld:



Foto 2 Stringetjie krale wat gebruik is vir die meet van die neklyn

4.4 VERANDERLIKES

Matetabelle is van drie klerehandelaars (kettinggroepe) verkry en die matetabelle is met mekaar vergelyk. Die mates van die matetabelle van twee van die klerehandelaars het ooreengestem, terwyl die matetabel van die derde handelaar van die ander matetabelle verskil het en ook geen onderskeid tussen die mates van seuns en dogters getref het nie. Vir die doel van hierdie studie is 'n matetabel uit die eerste twee matetabelle saamgestel deur die gemiddeldes van die mates van die twee matetabelle te verkry (bylaag 1). Slegs die mates wat in die saamgestelde matetabel vervat is, is gebruik vir die vergelyking van die mates tussen die gegewe groepe en nie al die antropometriese mates wat tydens die studie geneem is nie. Die proefpersone is in die anatomiese posisie gemeet. Die anatomiese posisie is waar die proefpersoon 'n regopstaande posisie inneem, met die arms langs die sye en die handpalms en voete na vore (Ross & Marfell-Jones, 1991:224). By die meet van die liggaamslengte en sithoogte is die kop in die Frankfortvlak gehou. Die kop is in die Frankfortvlak wanneer daar 'n horisontale lyn vanaf die orbital tot by die trigion getrek kan word (Norton & Olds, 1996:37). Die mates wat tydens die studie geneem is, kan hoofsaaklik in twee afdelings verdeel word, naamlik: omtrekmates en lengtemates.

4.4.1 Omtrekke

Algemene reël: Eerstens word al die omtrekmates aan die voorkant van die proefpersoon geneem, maar vir die duidelikheid van die foto's is die omtrekmates aan die kant van die proefpersoon geneem. Tweedens moet die maatband styf om die bepaalde liggaamsdeel wat gemeet word geplaas word, sodat die begin- en eindmates teenoor mekaar lê – geen vinger mag tussen die liggaamsdeel en maatband geplaas word nie, aangesien dit foutiewe meting te weeg bring. Die foutiewe manier van meet word in Foto 3 verbeeld:

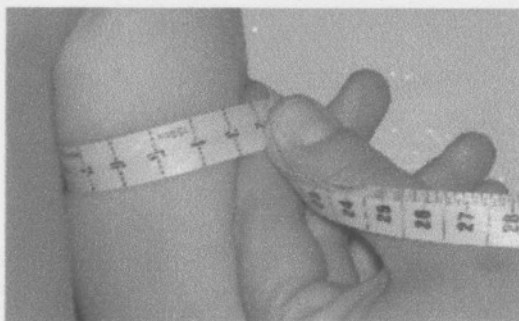


Foto 3 Foutiewe meting – vinger tussen die liggaamsdeel wat gemeet moet word en die maatband

4.4.1.1 Die **neklyn** word gemeet deur die lengte (70cm) van 'n stringetjie krale wat om die kind se halslyn geplaas word, te meet in sentimeter. Die kraletjies moet "natuurlik" om die halslyn (neklyn) hang en moenie styf getrek word, soos in die geval van die meting van die omtrek van die nek nie, aangesien die nekomtrek vir ander antropometriese doeleindes gemeet word. 'n Landmerk word by die kraletjies aan die onderkant van die oor gemaak wat later gebruik word vir die meet van die skouerlengte. Die kraletjies is met verskillende kleure gemerk wat die meting van die omtrek van die neklyn vergemaklik (Beazley, 1997:61). 'n Illustrasie van die meting van die neklyn word in Foto 4 verbeeld.

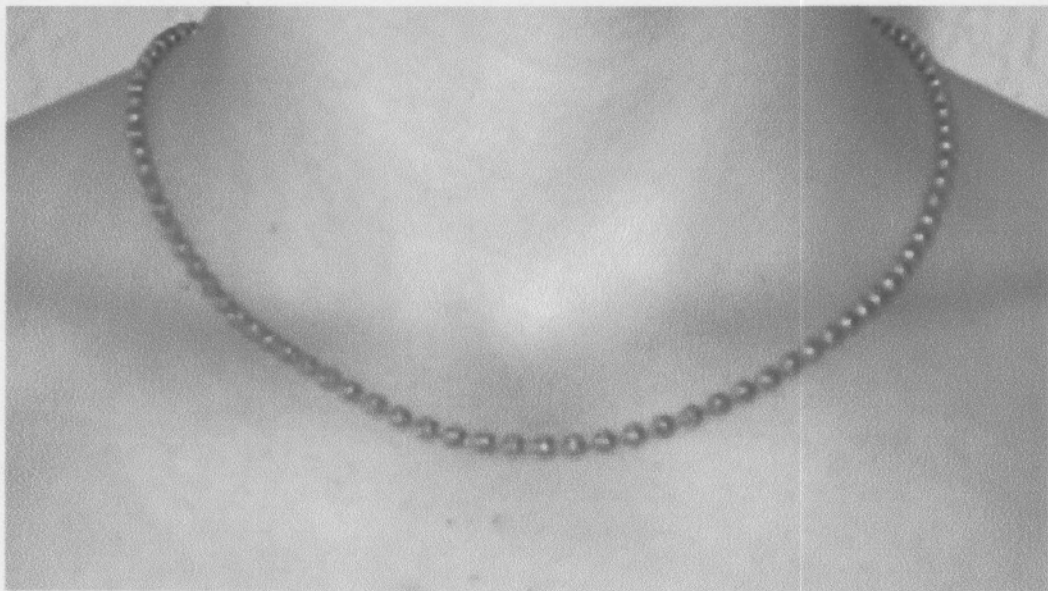


Foto 4 Verbeelding van hoe die neklyn gemeet word

4.4.1.2 Wanneer die **kopomtrek** gemeet word, staan die persoon wat meet aan die voorkant van die proefpersoon. Die maatband word om die grootste gedeelte van die kop geplaas, net bokant die wenkbroue. Alle objekte, soos byvoorbeeld haarknippies moet verwyder word. Vir akkurate meting moet die maatband styf om die kop getrek word, sodat die hoeveelheid ruimte wat deur die persoon se hare geneem word, beperk word. Dit is belangrik dat die maatband rondom die kop gelyk moet wees (Lohman *et al*, 1991:40; Beazley, 1997:71). 'n Illustrasie van die meting van die kopomtrek word in Foto 5 verbeeld.

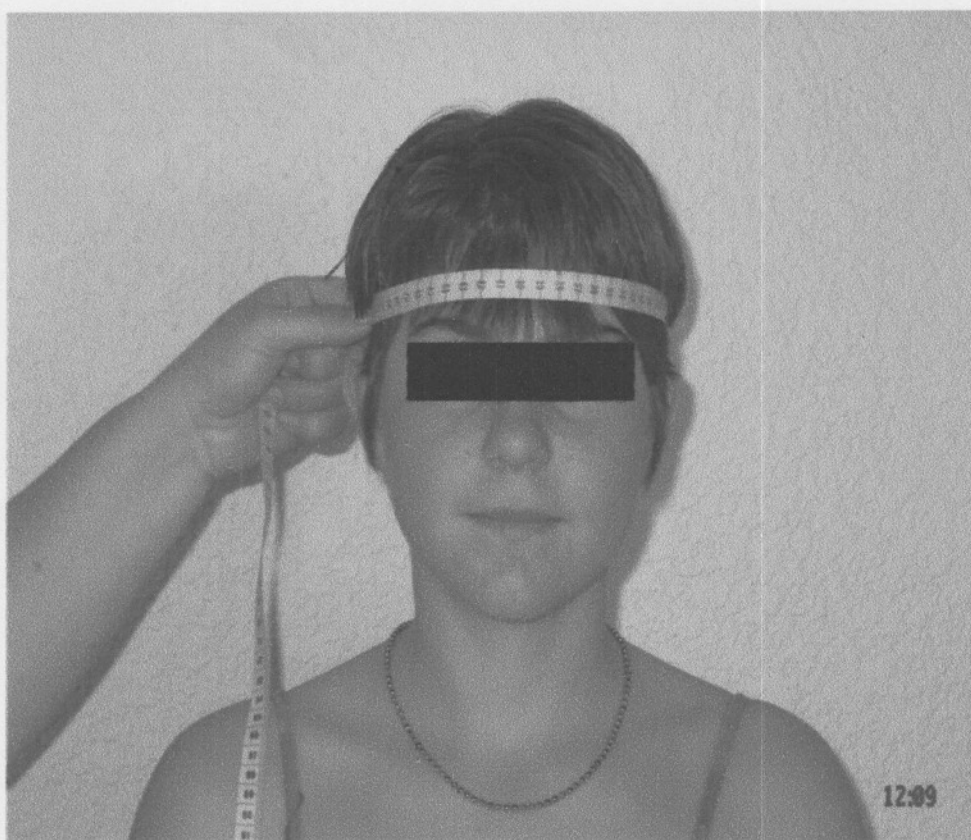


Foto 5 Verbeelding van hoe die kopomtrek gemeet word

4.4.1.3 Die omtrek van die boarm word aan die regterkantste arm gemeet. Die proefpersoon word gevra om 'n spier te maak om sodoende die wydste gedeelte van die boarm te bepaal. Die proefpersoon kan dan weer ontspan met sy of haar arms lanks die sye. Die maatband word om die wydste gedeelte van die ontspanne arm geplaas om die omtrek van die boarm te meet. Die maatband moet styf om die boarm wees om sodoende te berhoed dat 'n foutiewe maat geneem word (Liechty et al, 1995:84; Beazley, 1997:78). 'n Illustrasie van die meting van die boarm word in foto 6 verbeeld.

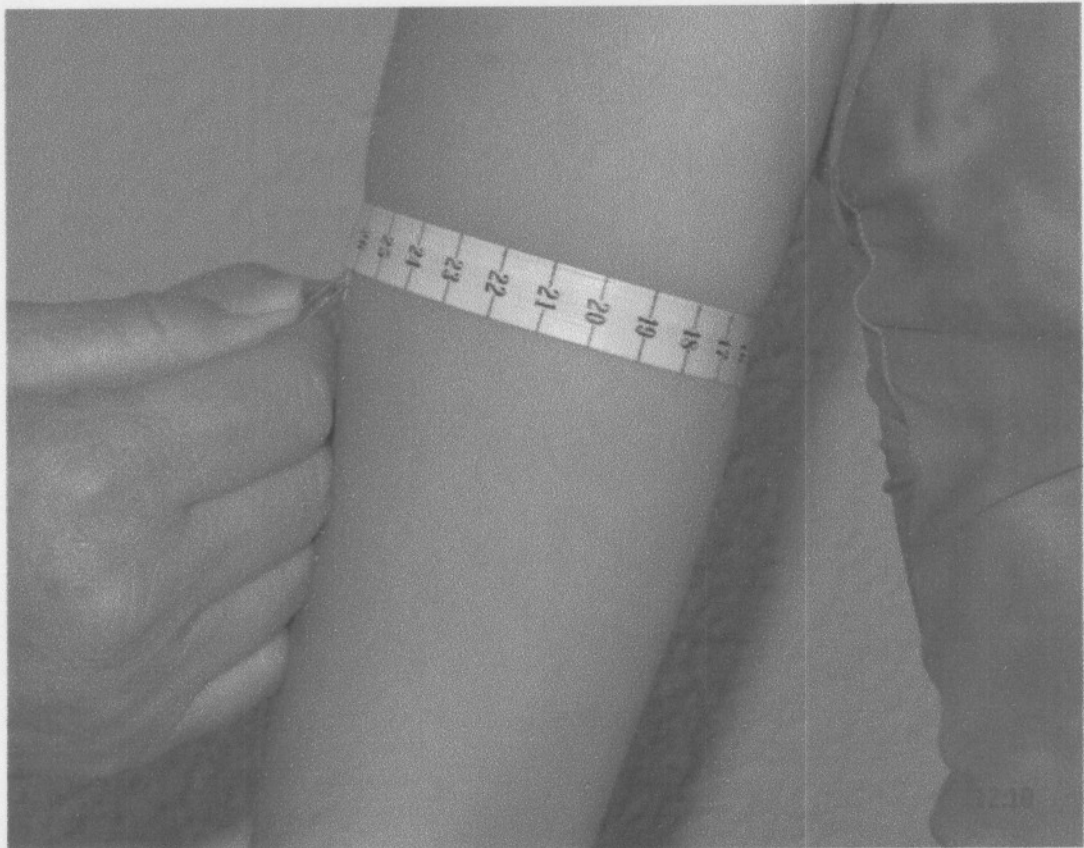


Foto 6 Verbeelding van hoe die boarm gemeet word

- 4.4.1.4 Wanneer die **borsomtrek** gemeet word, moet die proefpersoon regop, met sy voete langs mekaar en sy arms gemaklik langs die sye, staan. Die proefpersoon moet sy arms 'n bietjie oplig sodat die maatband onderdeur die arms kan gaan en dan moet die arms weer in 'n natuurlike posisie langs die liggaam hang. Die maatband, word onder die arms deur, rondom die borsgedeelte geplaas. Met behulp van 'n assistent of 'n spieël aan die agterkant van die proefpersoon, moet die maatband reguit, horisontaal oor die rug wees en moet dit oor die hoogste borspunt aan die voorkant gaan (Lohman *et al*, 1991:40; Beazley, 1996:76; Liechty *et al*, 1995:84; Hoffman, 1988:9). Soos reeds genoem, moet daarop gelet word dat die meting van die maat eintlik aan die voorkant van die proefpersoon moet geskied. Dit word egter vir die duidelikheid van die illustrasie van die meting van die borsomtrek aan die kant van die proefpersoon geneem. 'n Illustrasie van die meting van die borsomtrek word in Foto 7 verbeeld.

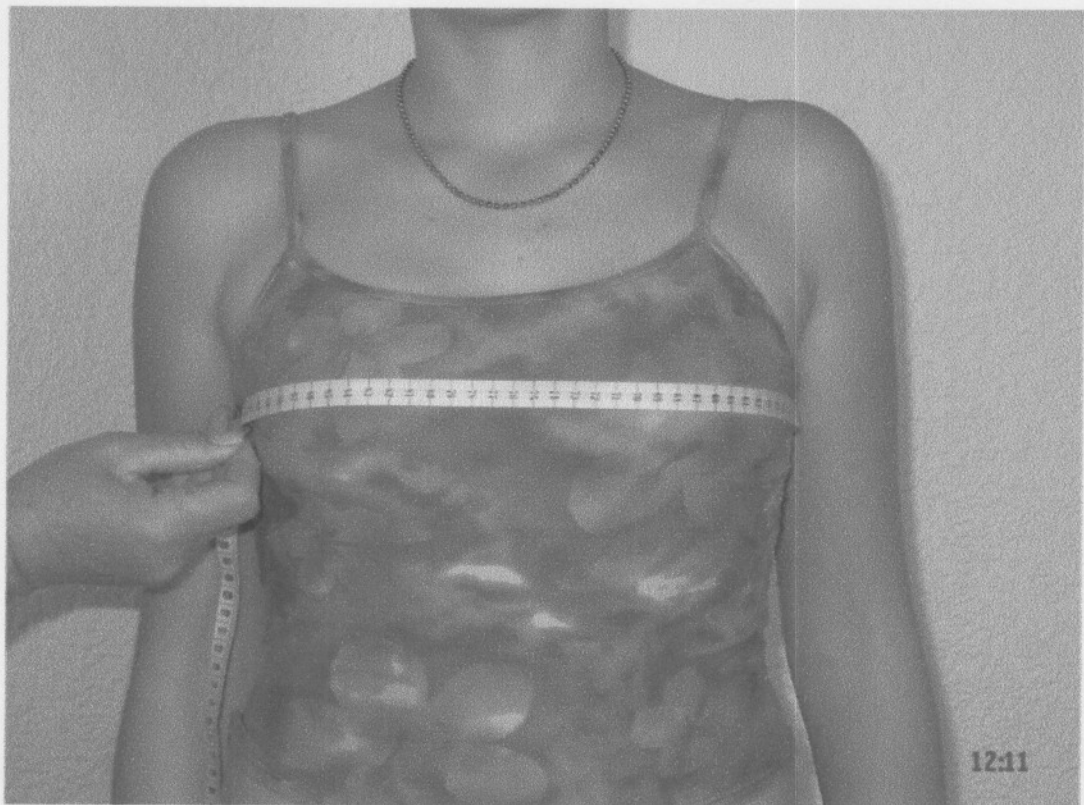


Foto 7 Verbeelding van die meting van die borsomtrek

- 4.4.1.5 Tydens die neem van die omtrek van die **middelilyn** moet die proefpersoon gemaklik regop staan met albei sy voete korrek op die voetmerker en met sy arms natuurlik langs die sye. Die maatband word om die natuurlike middelilyn van die proefpersoon geplaas. Dit is belangrik om daarop te let dat die proefpersoon in 'n natuurlike posisie regop staan en nie sy of haar maag intrek of uitstoot nie. Die assistent moet daarop let dat die maatband reguit, horisontaal agter om die ruggedeelte is en nie slap hang nie, aangesien dit foutiewe meting te weeg bring (Lohman *et al*, 1991:45; Beazley, 1997:76; Liechty *et al*, 1995:82; Hoffman, 1988:7). 'n Illustrasie van die meting van die middelilyn word in Foto 8 verbeeld.



Foto 8 Verbeelding van die meting van die middelilyn

- 4.4.1.6 Vir die meting van die **heupomtrek** word die maatband om die breedste gedeelte van die heupe geplaas. Dit is belangrik dat die maatband voor en agterom reguit horisontaal moet wees (Lohman *et al*, 1991:46; Beazley, 1997:67; Liechty *et al*, 1995:82; Hoffman, 1988:9). 'n Illustrasie van die meting van die heupomtrek word in Foto 9 en Foto 10 verbeeld.



Foto 9 'n Verbeelding van die meting van die heupomtrek (syaansig)



Foto 10 Verbeelding van die meting van die heupomtrek (Vooraansig)

4.4.1.7 Tydens die neem van die **dyomtrek** moet die proefpersoon effe wydsbeen staan sodat die veldwerker die maatband rondom die dy kan plaas. Die maatband moet styf, horisontaal en reguit, rondom die dy geplaas word (Lohman *et al*, 1991:48; Beazley, 1997:76; Liechty *et al*, 1995:82). Die meting van die dyomtrek word in Foto 11 verbeeld.

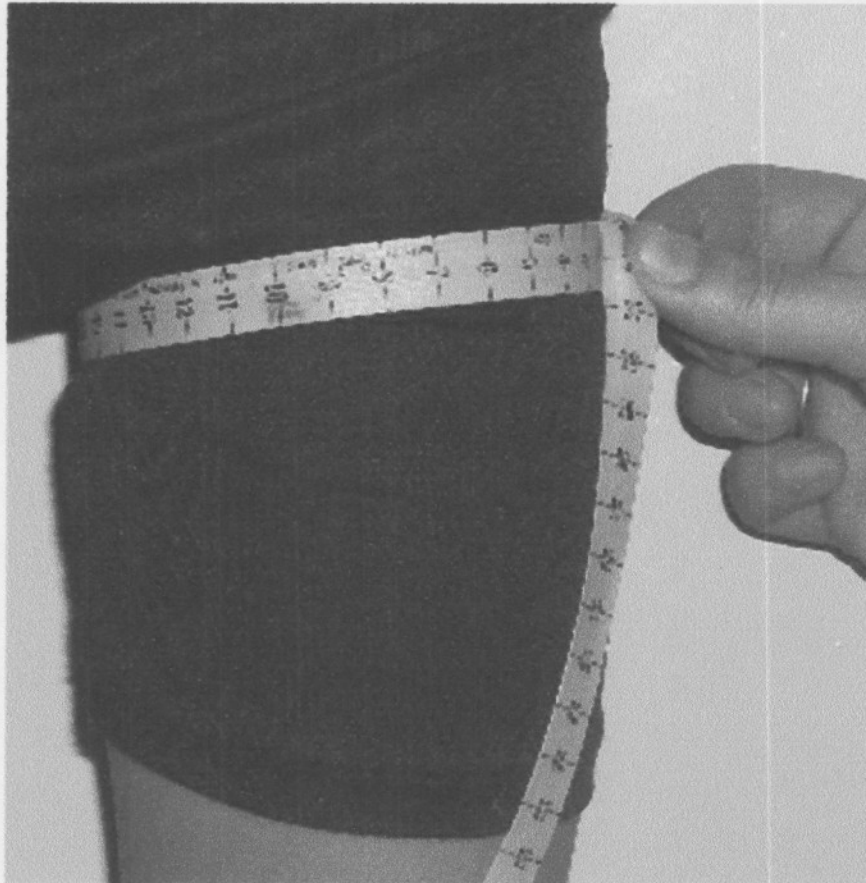


Foto 11 Verbeelding van die meting van die dyomtrek

4.4.1 Die lengtemate

Die lengtemates word oor die algemeen vertikaal, tussen twee verskillende landmerke geneem (Lohman *et al*, 1991:9).

- 4.4.2.1 Wanneer die **skouerlengte** gemeet word moet die proefpersoon regop staan en reguit voor hom of haar kyk. Die skouerlengte word gemeet tussen die landmerke wat die stringetjie krale, om die nek, en die skouerpunt (akromiaal) verteenwoordig. Die punt in die nek, waarvan die skouerlengtemaat geneem moet word, is reg aan die onderkant van die oor (Beazley, 1997:74; Liechty *et al*, 1995:83; Hoffman, 1988:9). Die meting van die skouerlengte word in Foto 12 verbeeld.

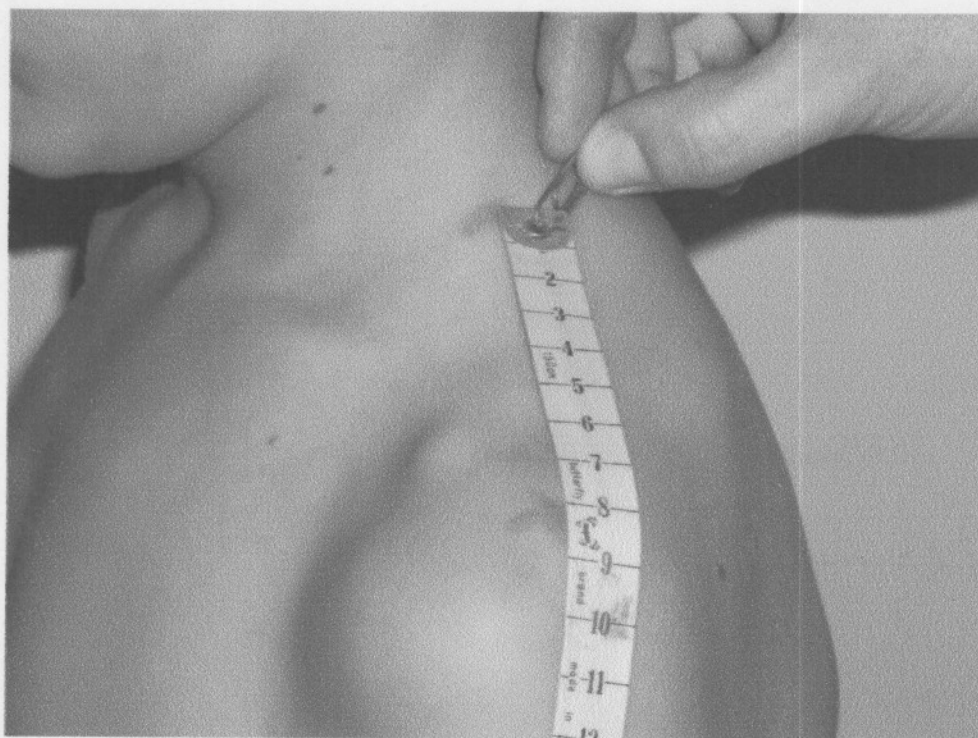


Foto 12 Verbeelding van die meting van die skouerlengte

- 4.4.2.2 Tydens die neem van die **armlengte** moet die proefpersoon regop staan, reguit voor hom of haar kyk en die regterarm buig, sodat die voorarm horisontaal voor sy of haar maag is. Die armlengte word dan vanaf die skouerpunt, om die landmerk by die elmboog tot by die landmerk van die gewrig, gemeet. Die meting van die skouerlengte word in Foto 13 verbeeld.



Foto 13 Verbeelding van hoe die armlengte gemeet word

4.4.2.3 Wanneer die **ruglengte** gemeet word, moet die proefpersoon regop staan, met die arms langs die sye en die rug na die navorser. Die kop moet effe vooroor gebuig word sodat die landmerk by die nekpunt duidelik gesien kan word. Die maat van die ruglengte, word gemeet vanaf die landmerk wat die nekpunt aandui tot by die lint wat die natuurlike middellyn verteenwoordig (Beazley, 1997:67). Die meting van die ruglengte word in Foto 14 verbeeld.



Foto 14 Verbeelding van die meting van die ruglengte

4.4.2.4 Tydens die neem van die **middel lyn-tot-heup** moet die proefpersoon regopstaan en sy of haar arms ophang sodat dit nie die veldwerker seur nie. Daar word van twee maatbande gebruik gemaak om die maat te meet. Die eerste maatband word om die breedste gedeelte van die heup geplaas, soos wanneer die heupomtrek gemeet sou word en met die tweede maatband word dan die lengte vanaf die lint, om die middel lyn , tot by die heup wat deur die eerste maatband aangedui word, geneem (Liechty et al, 1995:82; Hoffman, 1988:10). Die meting van die middel lyn-tot-heup word in Foto 15 verbeeld.



Foto 15 Verbeelding van die meting van middel lyn-tot-heup

4.4.2.5 Tydens die neem van die lengte van die **middel lyn-tot-grondvlak** moet die proefpersoon regop staan, voor hom of haar kyk en sy of haar arms moet natuurlik langs die sye hang. Die maat word aan die regterkant gemeet. Die maat strek vanaf die lint, wat die middel lyn aandui tot op die grondoppervlak (Liechty *et al*, 1995:81; Beazley, 1997:75). Die meting van die middel lyn-tot-grondvlak word in Foto 16 verbeeld.



Foto 16 Verbeelding van die meting van die lengte vanaf die middel lyn-tot-grondvlak

- 4.4.2.6 Wanneer die lengte vanaf die **binnebeen-tot-grondvlak** (binnebeenlengte) gemeet word, moet die proefpersoon regop staan en voor hom of haar kyk. Die maat word gemeet vanaf die buitedyomtrek (waar die bobeen aan die romp van die lyf heg) tot op die grondoppervlak. Daar kan van 'n tweede maatbande gebruik gemaak word om die dyomtrek aan te dui of daar kan tydens die neem van die dyomtrek 'n landmerkie gemaak word waarvan die gegewe maat dan gemeet word (Liechty *et al*, 1995:80; Beazley, 1997:65). Die meting van die binnebeen-tot-grondvlak word in Foto 17 verbeeld.

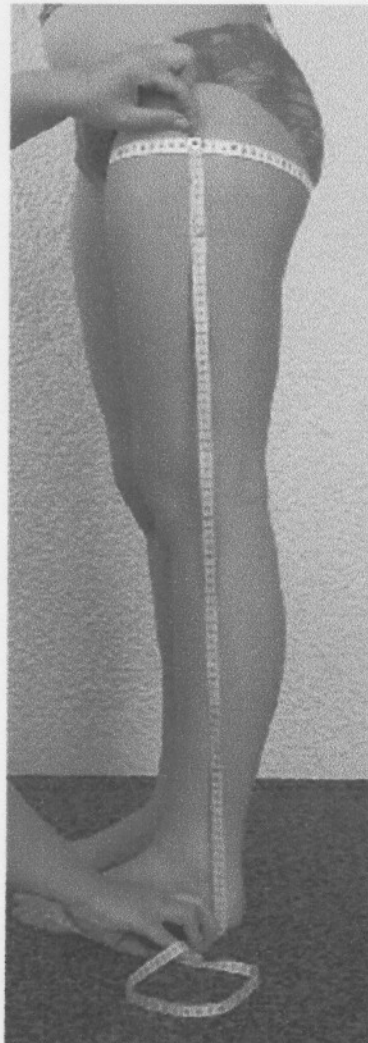


Foto 17 Verbeelding van die meting van die lengtemaat vanaf die binnebeen-tot-grondvlak

4.4.2.7 Tydens die neem van die **liggaamslengte** moet die proefpersoon met sy voete op die voetmerker staan, met sy rug reguit teen die stadiometer. Die liggaamslengte word dan deur die navorster met 'n stadiometer gemeet (Lohman *et al*, 1991:4; Beazley, 1996:64). Die meting van die liggaamslengte word in Foto 18 verbeeld.

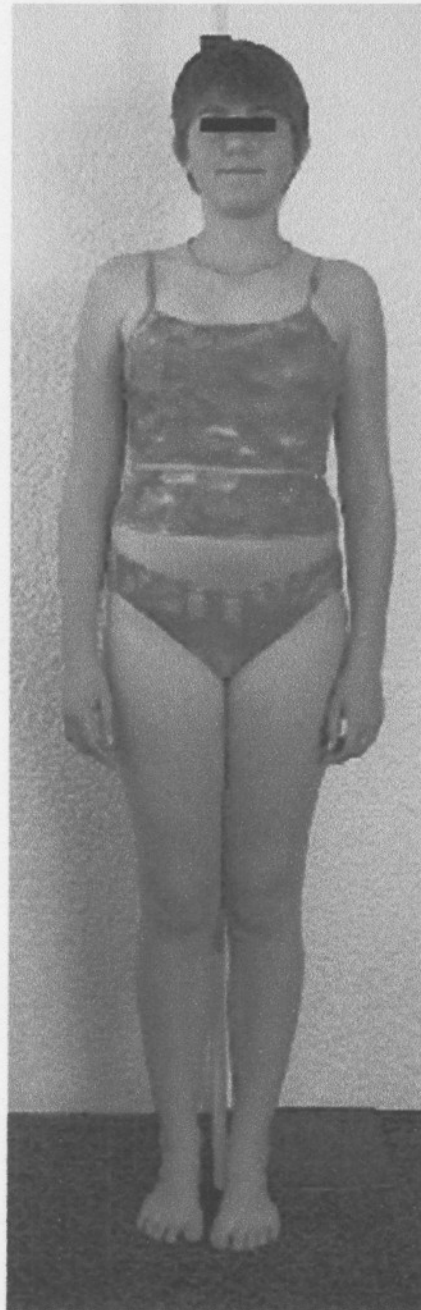


Foto 18 Verbeelding van die meting van die liggaamslengte

4.5 MEETPROSEDURE

4.5.1 Kontrolering van proefpersone

Die navorsing is tydens skoolure gedoen. Die name van die kinders, wat deel uitgemaak het van die steekproef, is vooraf deur die navorsingspan aan die skole gegee sodat die kinders reeds gereed was wanneer die navorsingspan gearriveer het. Die kinders is vooraf ingelig oor die prosedure wat tydens die navorsing gevolg sou word en is verseker dat hulle identiteit nie in die resultate of aan die publiek bekend gemaak sal word nie. Hul name is egter aangetoon op die kontrolekaarte sodat die kind opgespoor kan word indien die resultate nie volledig was of geverifieer moes word. Soos genoem is 'n kontrolekaart (bylaag 2) aan elke proefpersoon gegee, wat aan die einde van die dag gekontroleer is. 'n Datakaart (bylaag 3) waarop die proefpersoon se naam, geslag, naam van skool, geboortedatum en toetsdatum aangeteken is, is vir kontrole gebruik. 'n Lys van die mates wat geneem moes word en blanko blokkies waarin die verkrygte mates aangeteken moes word, is saamgestel deur beide die Instituut vir Biokinetika en Vakgroep Verbruikerswetenskappe aangesien albei vakgroepe se studies onderskeidelik antropometriese mates vereis het. Die volgende antropometriese metings is vir die doel van dié studie ingesluit: liggaamslengte, omtreкке en lengtemates. Die lys, met die antropometriese mates, wat tydens die studie gebruik is, kan in bylaag 4 gesien word.

4.5.2 Identifisering en opleiding van veldwerkers

Aangesien hierdie studie oor die antropometriese mates van Indiërkinders handel, is daar van Indiërvroue as veldwerkers gebruik gemaak. Dit het meegebring dat die kinders oor die algemeen op hulle gemak was omdat die vroue hul taal kan verstaan, asook begrip gehad het vir die godsdienstige kwessies verbonde aan die kleredrag. Aangesien die veldwerkers deel uitgemaak het van 'n vorige antropometriese studie en hul reeds die metodes en prosedures van die meting verstaan en begryp het, is heropleiding gedoen. Die doel van die studie, die belangrikheid van die neem van akkurate mates, voorbereiding van die proefpersone en die metodes waarvolgens mates geneem word, is weer aan die veldwerkers verduidelik en geïllustreer waarna hulle getoets is. Aangesien antropometriese mates deur beide die vakgroep Biokinetika en die vakgroep Verbruikerswetenskappe gebruik is, is die neem van die mates tussen bogenoemde vakgroepe verdeel, sodat oorvleueling van die neem van mates nie plaasgevind het nie. Die kopomtrek, borsomtrek, heupomtrek, dyomtrek en liggaamslengte is

deur die vakgroep Biokinetika geneem en aan die vakgroep verbruikerswetenskappe beskikbaar gestel.

4.5.3 Voorbereiding van die proefpersone

'n Veldwerker het die proefpersone voorberei vir die meting om die proses te vergemaklik. Die voorbereiding van die proefpersone het ook daartoe aanleiding gegee dat mates meer akkuraat geneem kon word en dat die proefpersone vinniger gemeet kon word, sodat hulle na die volgende stasie kon gaan. Die voorbereiding van die proefpersone het die volgende ingesluit:

- ♦ Die proefpersone is gevra om swemklere of ander styfpassende klere aan te trek, aangesien dit die meting vergemaklik en meer akkurate metings gelever het.
- ♦ Die proefpersone is versoek om hulle skoene uit te trek aangesien die ekstra hoogte van die skoene die liggaamslengte kan beïnvloed.
- ♦ Alle haartooisels moes verwyder word sodat die kopomtrek akkuraat gemeet kon word.
- ♦ Om die natuurlike middellyn te verkry, is die proefpersoon gevra om sy of haar maag in te trek. 'n Lint is om die middel vasgemaak en die proefpersoon kon dan ontspan. Die aanduiding van die middellyn het bygedra tot akkurate en eenvormige meting soos byvoorbeeld die ruglengte.
- ♦ 'n Stringetjie krale is om die neklyn geplaas om die natuurlike neklyn aan te dui.
- ♦ 'n Landmerke wat die volgende posisies aantoon, is tydens die voorbereiding op die proefpersone met 'n sagte oogpotlood aangebring:
 1. Die *skouerpunt* (die punt waar die skouerbeen eindig). Die landmerk is gebruik tydens die meet van die skouerlengte en die armlengte.
 2. Die *nekpunt* kan gesien word as die proefpersoon sy of haar kop vooroor buig. Dit verteenwoordig die 7de nekwerwel vanwaar die ruglengte gemeet is.
 3. Die prominente beentjie by die *gewrig*. Hierdie landmerk is gebruik tydens die neem van die armlengte.
 4. 'n Landmerk is op die *elmoog* aangebring wanneer die proefpersoon sy of haar arm horisontaal voor die maag plaas. Die landmerk is tydens die neem van die armlengte gebruik.
 5. Landmerkies is om die middellyn, agter by die rug en in die sye, aangebring. Dit het die neem van die ruglengte, middellyn-tot-heup en lengte vanaf middellyn tot grond vergemaklik.
 6. 'n Landmerk is aan die buitekant van die *dyomtrek* aangebring, dit is gebruik tydens die meet van die lengte van die binnebeen tot die grondvlak.

7. 'n Landmerk is aan die *onderkant van die oor*, by die kraletjies wat die natuurlike halslyn aandui, aangebring. Dit het die meting van die skouerlengte vergemaklik.

4.6 ETIESE ASPEKTE

Die studie is goedgekeur deur die etiekkomitee van die Potchefstroom se Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys (Projeknommer 00M-10). Ingeligte toestemmingsvorme in afrikaans of engels (Bylaag 5) is deur die ouer of voog van die gekose proefpersoon geteken om toestemming te verleen dat die proefpersoon aan die navorsing mag deelneem. In hierdie vorm is die doel en navorsingprosedure van die THUSA BANA STUDIE volledig beskryf. Geen kind is toegelaat om deel te neem indien sy ouers of voog nie toestemming verleen het nie.

4.7 GELDIGHEID EN BETROUBAARHEID

Betroubaarheid kan gedefinieer word as die konstantheid waarvolgens die inligting ingewin is, sowel as die konstantheid van die ontleding en vertolking van die data (Huysamen, 1993:123). Volgens Lee en Nieman (2003:561) verwys betroubaarheid ook na die vermoë van die metode om dieselfde resultate op verskillende geleenthede te lewer. Betroubaarheid is dus gemoeid met of die metode dit daartoe leen om dieselfde antwoord ten opsigte van dieselfde objek herhaaldelik te lewer (Mouton, 1994:144; Neuman, 1997:138; Babbie & Mouton, 2001:121; Lee & Nieman, 2003:561). Gedurende hierdie studie is daar van stabiele betroubaarheid (betroubaarheid oor 'n tydperk) gebruik gemaak, want dieselfde persone het tydens die studie dieselfde apparaat vir die neem van mates gebruik. Betroubaarheid oor 'n tydperk verwys na die konstantheid van die metings indien dit herhaaldelik op verskillende tye en plekke gedoen sou word ("test-retest method") (Babbie, 1992:130; Neuman, 2000:164-165; Babbie & Mouton, 2001:121).

Die volgende kwaliteitsbeheer is tydens die studie geïmplementeer om sodoende die stabiele betroubaarheid te bevorder:

- ♦ Veldwerkers is opgelei om hulle met al die mates, die neem daarvan, terme verbandhoudend met die mates en die meetapparaat vertrouwd te maak. Die opleiding van die veldwerkers het akkurate en konsekwente data verseker.

- ♦ 'n Gids is opgestel waarin die neem van die mates gespesifiseer is sowel as foto's wat die neem van die mates geïllustreer het (sien paragraaf 4.4). In die gids is goed gedefinieerde definisies en terme gebruik.
- ♦ Gekalibreerde apparaat is gebruik.
- ♦ Die metodes wat gebruik is tydens die meting is gestandaardiseerd.
- ♦ Die veldwerkers was Indiërvroue sodat die proefpersone hulle maklik kon verstaan. Die data is dus meer betroubaar aangesien misverstande ten opsigte van taal vermy en uitgeskakel is.

Geldigheid word gedefinieer as die vermoë van 'n instrument om te meet wat dit veronderstel is om te meet (Lee & Nieman, 2003:562; Katzer *et al*, 1978:89). Dit verwys ook na die besondere navorsingstegniek en instrumente wat akkurate en werklikheidsgetroue resultate oor die onderwerp wat bestudeer word, sal lewer (Huysamen, 1993:35). "Hoë eksterne geldigheid" verwys na die vermoë om resultate te veralgemeen, byvoorbeeld sekere resultate kan oor die algemeen aanvaar word en is verteenwoordigend van kinders met dieselfde ouderdom (Nachmias & Nachmias 1976:37). "Nie meetbare geldigheid" verwys na teoretiese geldigheid. Dit dui daarop dat konsepte en definisies behoorlik omskryf en verstaan is (Mouton, 1996:131; Neuman, 2000:172). "Statistiese geldigheid", soos in paragraaf 4.5 uiteengesit, word verkry wanneer beskrywende statistiese prosedures (frekwensies, rekenkundige gemiddeldes, standaardafwyking en so meer) gebruik is om data te evalueer en te beskryf. "Meetbare geldigheid" verwys na die konseptuele en operasionele definisies wat geïntegreer is en wat uniek in elke navorsingsituasie is. In hierdie studie is meetbare geldigheid verkry deur die konsepte en definisies in die literatuurstudie te definieer (Sien hoofstuk 1,2,3) (Mouton, 1996:128-131; Neuman, 1997:142; Neuman, 2000:167).

In die studie is kwaliteitsbeheer toegepas om die volgende meetbare en nie meetbare geldigheid aan te dui:

- ♦ 'n Literatuursoektog ten opsigte van antropometrie en die verskillende faktore wat antropometrie beïnvloed, gedoen (Sien hoofstuk 2).
- ♦ Definisies is in die literatuurstudie duidelik omskryf en dit behoort enige misverstande te voorkom.
- ♦ Anatomiese liggaamsposisie sowel as die Frankfortvlak is tydens die meet van die kopomtrek en ander mates gebruik.
- ♦ Die metodes vir die neem van die mates wat tydens die studie gebruik is, word internasionaal erken.

4.8 STATISTIESE VERWERKING

Tydens die analisering van die beskrywende data is die rekeningkundige gemiddeldes ($\bar{x}$) bereken. Die standaardafwyking (s) en die variasiekoëffisiënt (v) is bereken en in tabelvorm weergegee. Die data is in samewerking met die Statistiese Konsultasiediens van die Potchefstroom se Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys verwerk. Die program "The SAS System for Windows Release 8.02 TS Level 02M0" is gebruik vir die verwerking van die data.

Om die gemiddeldes van die mates, wat geneem is tydens die studie, met die reeds bestaande mates van die klerebedryf te vergelyk, is t-toetse vir klein steekproewe gedoen om die p-waarde te bepaal wat die statistiesbetekenisvolle verskille tussen die twee groepe aandui. Die effekgroottes (d) is ook verkry. Die d-waardes toon die prakties betekenisvolle verskille tussen die twee gegewe groepe aan.

Vervolgens word 'n beskrywing van die verskillende waardes gegee asook die formules waarvolgens dit bereken is:

Standaardafwyking (s)

By beide die variasiewydte en kwartielafwyking word die verspreiding van 'n datastel gemeet in terme van die verskil tussen slegs twee waardes, en speel die variasie en die ander individuele waardes geen rol nie. Indien 'n maatstaf van spreiding, wat al die individuele mates in ag neem, gedefinieer wil word, moet die standaardafwyking van elke waarde vanaf die verwysingspunt bereken word (Steyn *et al*, 1998:129).

Formule van die standaardafwyking

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}}$$

s – Standaardafwyking

$\sum$ - Die som van

$\bar{x}$ - Gemiddeld

n - Aantal

Variasiekoëffisiënt (v)

Die variasiekoëffisiënt en standaardafwyking van 'n verdeling gee 'n aanduiding van die absolute verspreiding van 'n verdeling. Hoe groter die standaardafwyking hoe groter die verspreiding (Redelinghuis, 1996:120). Die variasiekoëffisiënt is die relatiewe verspreiding van die verdeling en stel die standaardafwyking as 'n persentasie van die rekeningkundige gemiddeld voor.

Formule van die variasiekoëffisiënt

$$V = 100 \frac{s}{\bar{x}}$$

V - Variasiekoëffisiënt

s - Standaardafwyking

$\bar{x}$ - Gemiddelde

Statisties betekenisvolheid (p-waarde)

Aangesien die steekproef klein is, is t-toetse gedoen alvorens die p-waarde bepaal kon word. As nulhipotese (H_0) word gelykheid van die populasiegemiddelde met 'n gegewe waarde bedoel. Die alternatiewe hipotese (H_a) is dat die populasiegemiddelde verskil van die gegewe waarde. Die p-waarde is die waarskynlikheid dat die toetsgrootheid onder H_0 gelyk aan die waargenome waarde van die toetsgrootheid is, of meer ekstreem in die rigting deur die alternatief (H_a) gesuggereer word. Dit staan ook as die oorskrydingswaarskynlikheid bekend (Steyn *et al*, 1995:420). Daar word dikwels na die p-waarde verwys as die waarneembare vlak van betekenisvolheid, wat die kleinste vlak is waarop die nul hipotese verwerp kan word vir die steekproef. Die reël waarvolgens die nul hipotese verwerp kan word vir die p-waarde is soos volg:

- ♦ As die p-waarde kleiner of gelyk aan 0.05 is, word die nul hipotese op 'n 5% betekenispeil verwerp
- ♦ As die p-waarde groter as 0.05 is kan die nul hipotese nie verwerp word op 'n 5% betekenispeil nie
- ♦ Indien die p-waarde kleiner of gelyk aan 0.05 is, word dit as statisties betekenisvol beskou.

Prakties betekenisvolheid (d-waarde)

Steyn *et al*, (2000) stel die volgende riglynwaardes vir die d-waardes:

$d = 0.2$ Verskil nie prakties betekenisvol nie (effek is klein)

$d = 0.5$ Mediumgrootte effek

$d = 0.8$ Verskil prakties betekenisvol (groot effek)

Die d-waarde kan ook negatief wees, wat aandui dat die gemiddeld wat veronderstel is om die kleinste te wees die grootste is. Indien die d-waarde nul is, is dit 'n aanduiding dat die twee waardes wat vergelyk word dieselfde is. Die d-waarde kan bereken word as die verskil tussen die gemiddelde van die twee groepe gedeel deur die standaardafwyking van die verskille van die gemiddeldes.

4.9 SAMEVATTING

Die studie is gedoen om vas te stel of die mates wat deur die klerebedryf gebruik word om pasklaarklere te vervaardig, spesifiek vir die Indiërkinders tussen die ouderdom 10 tot 14 jaar, voldoende is. Die veldwerkers wat vir die studie verkry is, is deeglik opgelei en getoets. Alle apparaat wat tydens die studie gebruik is, is gestandaardiseerd, wat daartoe bydra dat die mates so akkuraat moontlik gemeet is en sodoende is die geldigheid en betroubaarheid van die studie verhoog. Die data wat van die studie verkry is, is in samewerking met die Statistiese Konsultasiedienste van die Potchefstroom se Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys verwerk.

HOOFSTUK 5

RESULTATE EN BESPREKING VAN RESULTATE

5.1 INLEIDING

In hierdie studie word daar aandag gegee aan die verskille tussen bestaande mates wat deur die klerebedryf gebruik word, en die mates wat van die Indiërseuns en -dogters tussen die ouderdom 10 en 14 jaar verkry is.

Soos in hoofstuk 4, paragraaf 4.4 aangedui is, is 'n enkele matetabel saamgestel uit twee matetabelle wat van verskillende klerevervaardigers verkry is. Vir die doel van die studie is slegs die mates wat in die saamgestelde matetabel vervat is, gebruik om te vergelyk met die mates wat tydens die navorsing van die Indiërkinders verkry is. Die matetabel wat saamgestel is, bestaan uit veertien veranderlikes wat verdeel kan word in sewe omtrekmates en sewe lengtemates.

In hierdie hoofstuk word eerstens die mates van die dogters bespreek en daarna dié van die seuns. Al die resultate is in tabelle vervat, terwyl die mates wat volgens die d-waarde en p-waarde statisties en prakties betekenisvol van mekaar verskil, in die grafieke verbeeld word. In die bespreking word net die belangrikste waarnemings vermeld. Ter uitbreiding van die resultate word opsommende grafieke van die geneemde mates van die seuns en dogters in elke ouderdomsgroep afsonderlik met mekaar vergelyk en bespreek en laastens word geselekteerde mates van die seuns met dienooreenkomstige mates van die dogters in grafieke weergegee, vergelyk en bespreek.

Moontlike redes vir die verskil tussen die mates van die klerebedryf en dié wat van die Indiërseuns en dogters geneem is, word gegee. Die verskille wat daar tussen die seuns en dogters onderling, sowel as die verskille tussen die dogters en seuns is, word laastens uit die literatuur verduidelik.

5.2 Vergelyking van die mates van die Indiërdogters met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word

Vervolgens is daar vir elke ouderdomsgroep van die Indiërdogters 'n tabel met die mates van die klerebedryf, verkrygte mates van die dogters, die verskil tussen die mates van die klerebedryf en die van die Indiërdogters, die standaardafwyking (s), die variasiekoëffisiënt (%persentasie), p-waarde en d-waarde. Daar is ook 'n grafiek wat die mates wat statisties en prakties betekenisvol verskil, verbeeld. Die resultate vir elke ouderdomsgroep word afsonderlik bespreek.

5.2.1 Vergelyking van die mates van die 10-jarige Indiërdogters met die mates wat tans deur die klerebedryf gebruik word

Volgens Tabel 5.1 verskil al die gemiddelde liggaamsmates van die Indiërdogters met die beskikbare mates wat van die klerebedryf verkry is. By die omtrekmates is daar egter net twee mates wat volgens die p-waarde en die d-waarde statisties sowel as prakties betekenisvol verskil, naamlik die kopomtrek met 3.13cm en die boarmomtrek met 1.01cm. Hoewel die kopomtrek die grootste verskil tussen die gemiddeldes van die gegewe groepe toon, is die variasiekoëffisiënt (7.79) van die dyomtrek die grootste. Die heupomtrek toon die grootste standaardafwyking van 2.39. Die omtrekmates van die klerebedryf is op die oog af groter as die mates wat van die 10-jarige Indiërdogters geneem is.

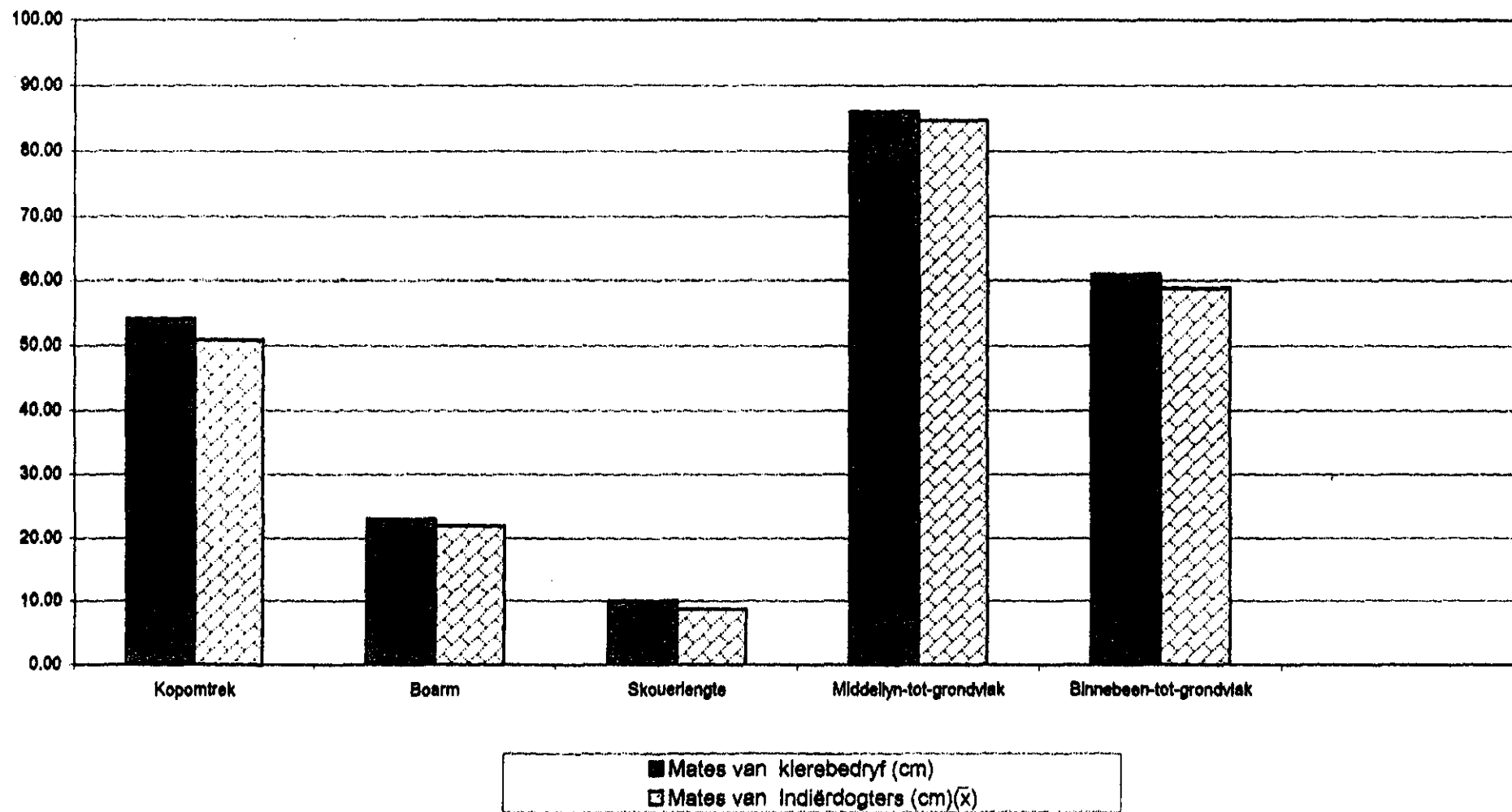
By die lengtemates is daar drie veranderlikes wat volgens die p-waarde en die d-waarde sowel statisties as prakties betekenisvol van die mates van die klerebedryf verskil naamlik: die skouerlengte met 1.29cm, die middellyn-tot-grondvlak met 1.35cm en die binnebeen-tot-grondvlak met 2.21cm. Alhoewel die liggaamslengte die grootste variasiekoëffisiënt (0.96) en standaardafwyking (2.43) van die lengtemates het, is die verskill tussen die gemiddeldes te klein om die veranderlike statisties en prakties betekenisvol te laat verskil.

Die hipotese dat die mates van die 10-jarige Indiërdogters verskil van die mates van die klerebedryf, kan slegs vir vyf mates aanvaar word. Hierdie vyf mates, naamlik die kopomtrek ($d=3.13$), boarmomtrek($d=1.04$), skouerlengte($d=1.20$), middellyn-tot-grondvlak($d=1.26$) en binnebeen-tot-grondvlak($d=2.21$), word in Figuur 5.1 weergegee.

Tabel 5.1

Vergelyking van die mates van die 10-jarige Indiërdogters met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word (n=8)

	<u>Veranderlikes</u>	<u>Gemiddeldes</u>		<u>Verskil tussen gemiddeldes</u>	<u>Standaard afwyking</u>	<u>Variasie koëffisiënt</u>	<u>p-waarde</u> (Statistiese betekenisvolheid)	<u>d-waarde</u> (Praktiese betekenisvolheid)
		<u>Mates van klerebedryf</u> (cm)	<u>Mates van dogters</u> (cm)($\bar{x}$)					
	<u>Omtrekke</u>							
1	Neklyn	33.00	33.51	-0.51	1.10	2.16	0.66	0.16
2	Kop	54.00	50.85	3.13	0.26	0.11		
3	Boarm	23.00	21.99	1.01	0.59	0.34		
4	Bors	75.00	74.47	0.53	1.96	0.54	0.12	0.65
5	Middellyn	61.00	60.59	0.41	2.09	0.63	0.16	0.56
6	Heup	78.00	78.42	-0.42	2.39	1.86	0.61	0.19
7	Dy	46.00	47.96	-1.96	1.96	7.79	0.90	0.05
	<u>Lengtes</u>							
8	Skouerlengte	10.00	8.71	1.29	0.32	0.29		
9	Armlengte	50.00	49.82	0.18	0.94	0.90	0.34	0.42
10	Ruplengte	34.00	33.25	0.75	0.91	0.43	0.06	0.00
11	Middellyn-tot-heup	16.00	15.81	0.19	1.16	0.89	0.31	0.39
12	Middellyn-tot-grondvlak	86.00	84.65	1.35	1.67	0.27		
13	Binnebeen-tot-grondvlak	61.00	58.79	2.21	1.25	0.15		
14	Liggaamlengte	140.00	139.98	0.02	2.43	0.96	0.34	0.37



Figuur 5.1 Vergelyking van die mates van die 10-jarige Indiërdogters wat statisties en prakties betekenisvol van die mates van die klerebedryf verskil

5.2.2 Vergelyking van die mates van die 11-jarige Indiërdogters met mates wat deur die klerebedryf gebruik word

In teenstelling met Tabel 5.1 verskil byna al die omtrekmates volgens die p-waarde en die d-waarde, van die 11-jarige Indiërdogters statisties en prakties betekenisvol van die verkrygte mates van die klerebedryf. Aangaande die omtrekmates is slegs die neklyn(0.33cm) en dyomtrek(0.65cm) se verskil tussen die gemiddeldes te klein om as statisties of prakties betekenisvol beskou te word. Dit wil ook voorkom asof die neklyn die enigste omtrekmaat van die Indiërdogters is, wat groter is as die van die klerebedryf. Die neklyn toon die grootste variasiekoëffisiënt (1.56), maar die verskil tussen die gemiddeldes van die neklyn is nie groot genoeg dat die veranderlikes statisties en prakties betekenisvol verskil nie. Die dyomtrek toon die grootste standaardafwyking (1.49) wat daarop dui dat die afwyking of spreiding van die gemiddeld van die dyomtrek redelik groot is.

Volgens die lengtemates, is daar slegs vier mates wat volgens die p-waarde en die d-waarde statisties en prakties betekenisvol van mekaar verskil, naamlik die skouerlengte (2.50cm), ruglengte (2.65cm), middellyn-tot-heup (1.13cm) en die lengte vanaf die binnebeen-tot-grondvlak (1.15cm). Die middellyn-tot-grondvlak toon 'n verskil van 0.74cm en is slegs statisties betekenisvol en kan nie vir die hipotese aanvaar word nie. Die liggaamslengte toon die grootste standaardafwyking (1.89) asook die grootste variasiekoëffisiënt (0.83) van die lengtemates, maar die verskil tussen die gemiddelde van dié veranderlike is te klein om dit as statisties of prakties betekenisvol te beskou.

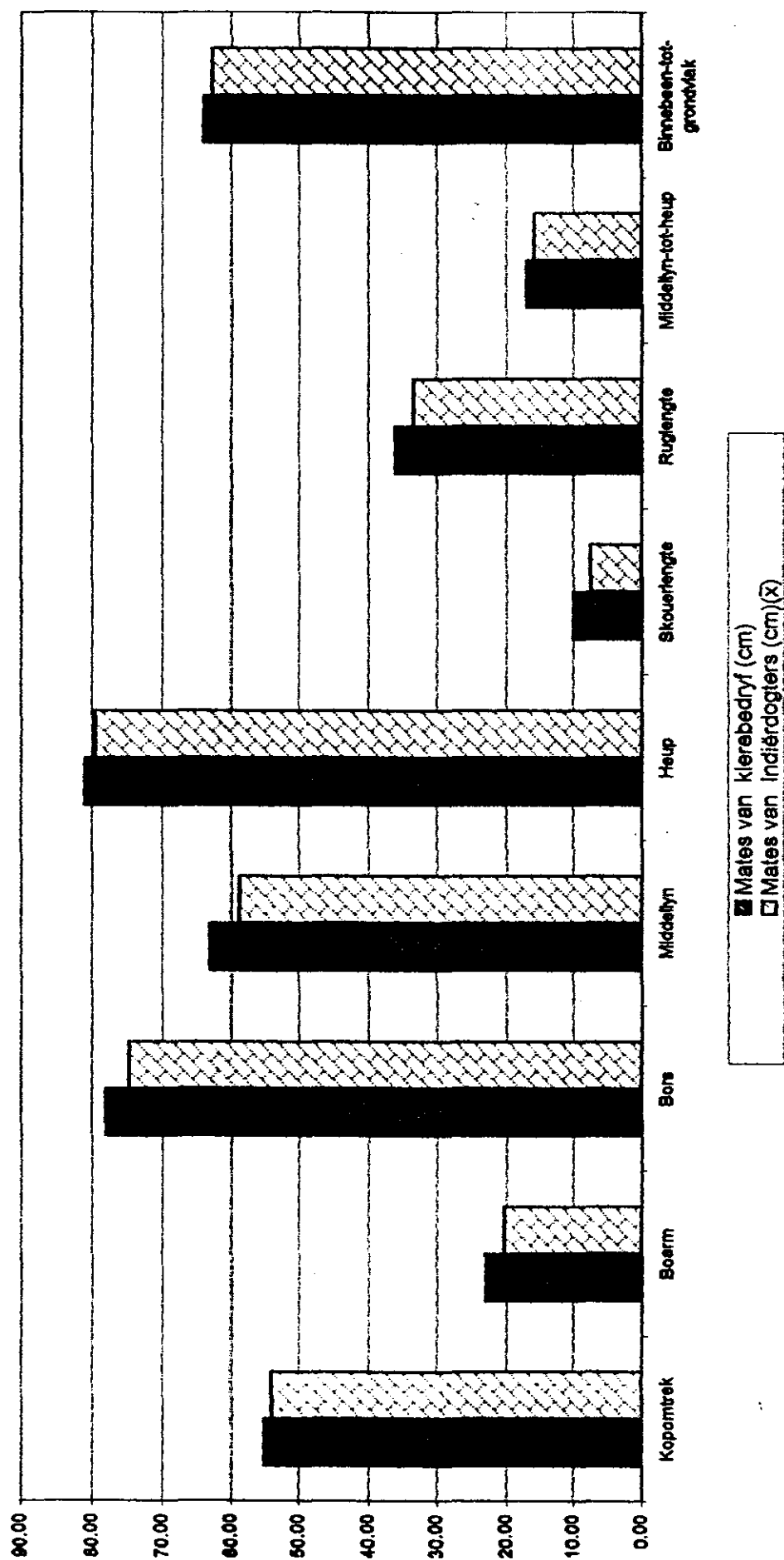
Die nege mates, naamlik die kopomtrek ($d=1.03$), boarmomtrek ($d=1.71$), borsomtrek ($d=3.27$), middellyn ($d=4.16$), heupomtrek ($d=1.50$), skouerlengte ($d=2.49$), ruglengte ($d=2.55$), middellyn-tot-heup ($d=0.96$) en binnebeen-tot-grondvlak ($d=1.16$), wat in Figuur 5.2 aangedui is, kan deur die hipotese aanvaar word.

Die middellyn-tot-grondvlak verskil slegs statisties betekenisvol en kan nie vir die hipotese, naamlik dat die liggaamsmates van die Indiërkinders statisties en prakties betekenisvol van die liggaamsmates wat tans deur die klerebedryf vir patroon- en klerekonstruksie gebruik word, verskil, aanvaar word nie.

Tabel 5.2

Vergelyking van die mates van die 11-jarige Indiërdogters met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word (n=9)

	<u>Veranderlikes</u>	<u>Gemiddeldes</u>		<u>Verskil tussen gemiddeldes</u> (cm)	<u>Standaard afwyking</u> (s)	<u>Variasie koëffisiënt</u> (%)	<u>p-waarde</u> (Statistiese betekenisvolheid)	<u>d-waarde</u> (Praktiese betekenisvolheid)
		<u>Mates van klerebedryf</u> (cm)	<u>Mates van dogters</u> (cm)($\bar{x}$)					
	<u>Omtrekke</u>							
1	Neklyn	34.00	34.33	-0.33	0.60	1.56	0.54	0.21
2	Kop	55.00	53.99	1.01	0.78	0.32	0.02	1.03
3	Boarm	23.00	20.29	2.71	0.56	0.19	0.00	1.71
4	Bors	78.00	74.63	3.37	1.15	0.10	0.00	3.27
5	Middellyn	63.00	58.74	4.26	0.66	0.08	0.00	4.16
6	Heup	81.00	79.50	1.50	1.45	0.22	0.00	1.50
7	Dy	48.00	47.35	0.65	1.49	0.46	0.07	0.72
	<u>Lengtes</u>							
8	Skouerlengte	10.00	7.50	2.50	0.25	0.13	0.00	2.49
9	Armlengte	52.00	51.34	0.67	0.70	0.5	0.09	0.75
10	Ruglengte	36.00	33.35	2.65	0.71	0.13	0.00	2.55
11	Middellyn-tot-heup	17.00	15.87	1.13	0.66	0.34	0.02	0.96
12	Middellyn-tot-grondvlak	90.00	89.26	0.74	1.38	0.42	0.05	0.79
13	Binnebeen-tot-grondvlak	64.00	62.85	1.15	1.45	0.28	0.01	1.16
14	Liggaamslengte	147.00	146.87	0.13	1.89	0.83	0.27	0.40



Figuur 5.2 Vergelyking van die mates van die 11-jarige Indlêrdogters wat statisties en prakties betekenisvol van die mates van die kleredryf verskil

5.2.3 Vergelyking van die mates van die 12-jarige Indiërdogters met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word

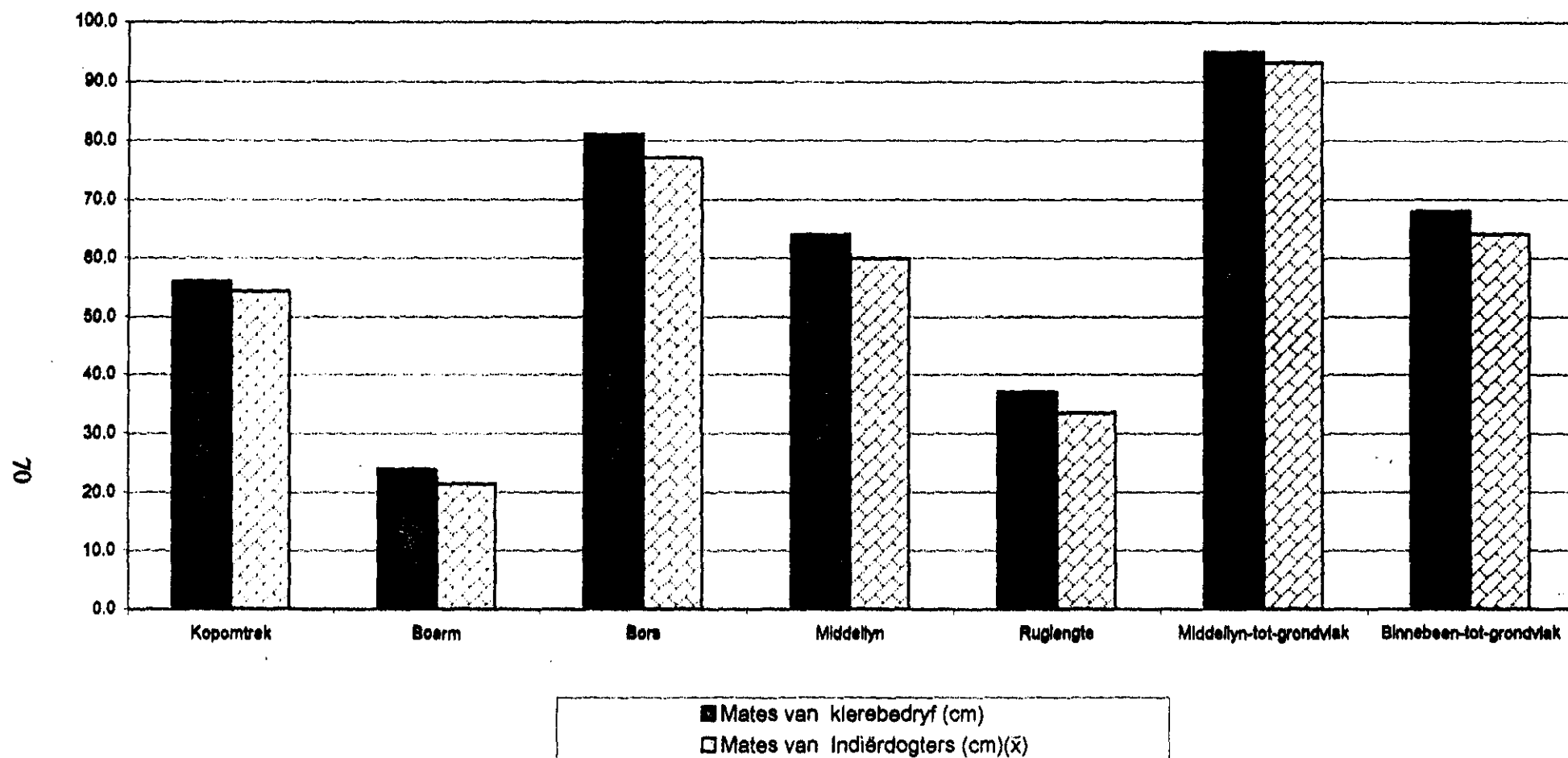
Volgens die gemiddeldes van Tabel 5.3 lyk dit asof al die mates van die 12-jarige Indiërdogters van die mates van die klerebedryf verskil. Dit wil voorkom asof die mates van die Indiërdogters oor die algemeen kleiner is as die beskikbare mates van die klerebedryf. Soos in Figuur 5.3 aangedui, is daar 4 uit die 7 omtrekmates wat volgens die p-waarde en die d-waarde statisties- en prakties betekenisvol van mekaar verskil, naamlik die kopomtrek (1.67cm), boarmomtrek (2.20cm), buusteomtrek (3.84cm) en die omtrek van die middellyn (4.11cm). Alhoewel die variasiekoëffisiënt (1.65) van die heupomtrek die grootste van die omtrekke is, is die verskil tussen die gemiddelde te klein dat die veranderlike statisties of prakties betekenisvol verskil. Die borsomtrek toon die grootste standaardafwyking (0.93) van die omtrekke.

Wat die lengtemates aanbetref toon die liggaamslengte die grootste standaardafwyking (1.58) en variasiekoëffisiënt (0.97), maar die verskil tussen die gemiddeldes is te klein om dit as statisties of prakties betekenisvol te beskou. Daar is drie lengtemates wat volgens die p-waarde en die d-waarde sowel statisties en prakties betekenisvol verskil, naamlik die ruglengte met 3.54cm, die middellyn-tot-grondvlak met 1.67cm en die lengte vanaf die binnebeen-tot-grondvlak met 3.91cm. Volgens bogenoemde Tabel kan die hipotese dat die mates van die 12-jarige Indiërdogters van die mates van die klerebedryf verskil, vir sewe van die veertien mates aanvaar word. Hierdie sewe mates is die kopomtrek ($d=1.59$), boarmomtrek ($d=2.50$), borsomtrek ($d=2.74$), middellyn ($d=3.91$), ruglengte ($d=3.54$), middellyn-tot-grondvlak ($d=1.58$) en die binnebeen-tot-grondvlak ($d=2.90$).

Tabel 5.3

Vergelyking van die mates van die 12-jarige Indlêrdogters met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word (n=6)

	<u>Veranderlikes</u>	<u>Gemiddeldes</u>		<u>Verskil tussen gemiddeldes</u>	<u>Standaard afwyking</u>	<u>Variasie koëffisiënt</u>	<u>p-waarde</u> (Statistiese betekenisvolheid)	<u>d-waarde</u> (Praktiese betekenisvolheid)
		<u>Mates van klerebedryf</u> (cm)	<u>Mates van dogters</u> (cm)($\bar{x}$)					
	<u>Omtrekke</u>							
1	Neklyn	34.00	33.52	0.42	0.38	0.65	0.20	0.62
2	Kop	56.00	54.33	1.67	0.63	0.25		
3	Boarm	24.00	21.50	2.20	0.38	0.16		
4	Bors	81.00	77.16	3.84	0.93	0.14		
5	Middellyn	64.00	59.89	4.11	0.47	0.10		
6	Heup	84.00	84.33	0.33	0.85	1.65	0.58	0.25
7	Dy	50.00	49.40	0.60	0.71	0.55	0.14	0.74
	<u>Lengtes</u>							
8	Skouerlengte	11.00	10.71	0.29	0.70	0.83	0.30	0.49
9	Armlengte	54.00	52.99	1.01	0.55	0.31	0.06	0.00
10	Ruglengte	37.00	33.46	3.54	0.50	0.11		
11	Middellyn-tot-heup	18.00	17.75	0.25	1.16	0.87		
12	Middellyn-tot-grondvlak	95.00	93.33	1.67	1.20	0.25		
13	Binnebeen-tot-grondvlak	68.00	64.09	3.91	1.04	0.14		
14	Liggaamslengte	152.00	151.84	0.16	1.58	0.97	0.36	0.42



Figuur 5.3 Vergelyking van die mates van die 12-jarige Indiërdogters wat statisties en prakties betekenisvol van die mates van die klerebedryf verskil

5.2.4 Vergelyking van die mates van die 13-jarige Indiërdogters met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word

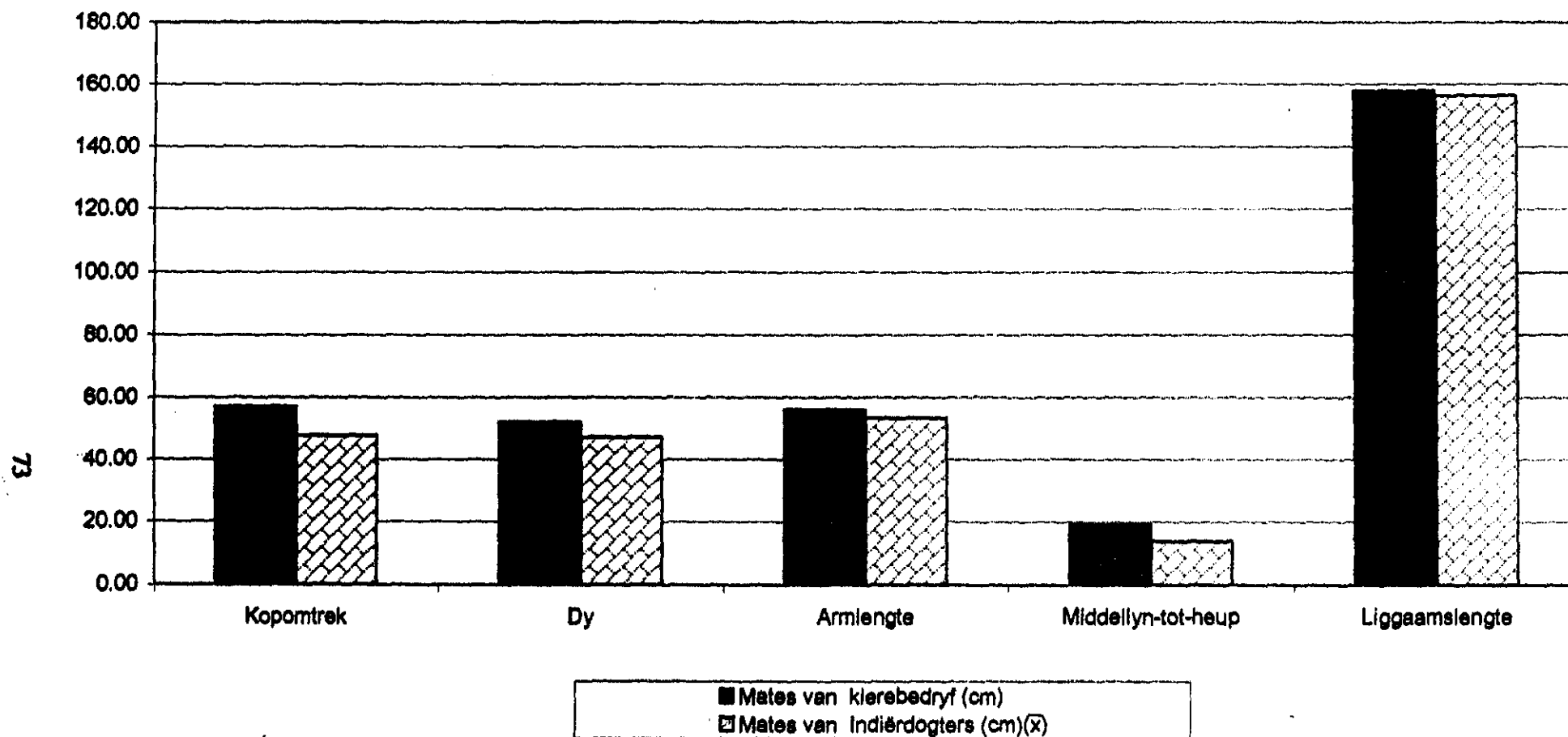
Alhoewel die gemiddelde omtrekmates van die Indiërdogters, in Tabel 5.4, van die mates van die klerebedryf verskil, verskil slegs twee omtrekmates volgens die p-waarde en die d-waarde statisties en prakties betekenisvol van mekaar, naamlik die kop met 9.25cm en die dy met 4.67cm. In teenstelling met al die vorige tabelle, waar die dyomtrek nie statisties of prakties betekenisvol van mekaar verskil nie, is dit wel die geval volgens die resultate in Tabel 5.4. Die boarm toon die grootste variasiekoëffisiënt (1.79) maar die verskil tussen die gemiddeldes is te klein om die veranderlike as statisties of prakties betekenisvol te beskou. Die bors- en heupomtrek toon beide die grootste standaardafwyking van 1.09.

Die lengtemates van die Indiërdogters is oor die algemeen kleiner as die van die klerebedryf. Volgens die resultate verskil die ruglengte slegs statisties betekenisvol. Die verskil tussen die gemiddeldes van die armlengte (2.59cm), die middellyn-tot-heup (5.11cm) en die liggaamslengte (1.58cm) is groot genoeg dat dit volgens die p-waarde en die d-waarde statisties en prakties betekenisvol van mekaar verskil. Dit wil voorkom of die standaardafwyking van al die veranderlikes klein is, met uitsondering van die binnebeen-tot-grondvlak. Die binnebeen-tot-grondvlak toon 'n standaardafwyking van 1.73, wat daarop dui dat die binnebeen-tot-grondvlak die grootste spreiding van al die veranderlikes het. Al die mates wat statisties en prakties betekenisvol verskil word in Figuur 5.4 verbeeld. Die hipotese, dat die mates van die 13-jarige Indiërdogters van die mates van die klerebedryf verskil kan uit die veertien veranderlikes slegs vir die vyf mates wat statisties en prakties betekenisvol verskil, aanvaar word. Hierdie vyf mates is die kopomtrek ($d=9.26$), dyomtrek ($d=3.57$), armlengte ($d=2.50$), middellyn-tot-heup ($d=5.11$) en liggaamslengte ($d=1.52$)

Tabel 5.4

Vergelyking van die mates van die 13-jarige Indiërdogters met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word (n=5)

	<u>Veranderlikes</u>	<u>Gemiddelde</u>		<u>Verskil tussen gemiddeldes</u>	<u>Standaard afwyking</u>	<u>Variasie koëffisiënt</u>	<u>p-waarde</u> (Statistiese betekenisvolheid)	<u>d-waarde</u> (Praktiese betekenisvolheid)
		<u>Mates van klerebedryf</u> (cm)	<u>Mates van dogters</u> (cm)($\bar{x}$)					
	<u>Omtrekke</u>							
1	Neklyn	36.00	36.20	-0.20	0.36	1.38	0.52	0.32
2	Kop	57.00	47.75	9.25	0.11	0.04		
3	Boarm	25.00	25.47	-0.47	0.43	1.79	0.62	0.25
4	Bors	83.00	83.10	-0.10	1.09	1.24	0.48	0.36
5	Middellyn	65.00	63.74	1.26	0.70	0.33	0.06	0.00
6	Heup	88.00	87.33	0.67	1.09	0.53	0.16	0.00
7	Dy	52.00	47.33	4.67	0.56	0.12		
	<u>Lengtes</u>							
8	Skouerlengte	11.00	9.96	1.04	0.90	0.39	0.09	0.00
9	Armlengte	56.00	53.41	2.59	0.45	0.21		
10	Ruglengte	35.00	34.50	0.50	0.44	0.01		0.50
11	Middellyn-tot-heup	19.00	13.89	5.11	0.32	0.08		
12	Middellyn-tot-grondvlak	99.00	98.27	0.73	0.37	0.05	0.14	0.00
13	Binnebeen-tot-grondvlak	71.00	70.54	0.46	1.73	0.72	0.26	0.62
14	Liggaamslengte	158.00	156.42	1.58	0.77	0.29		



Figuur 5.4 Vergelyking van die mates van die 13-jarige Indiërdogters wat statisties en prakties betekenisvol van die mates van die klerebedryf verskil

5.2.5 Vergelyking van die mates van die 14-jarige Indiërdogters met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word

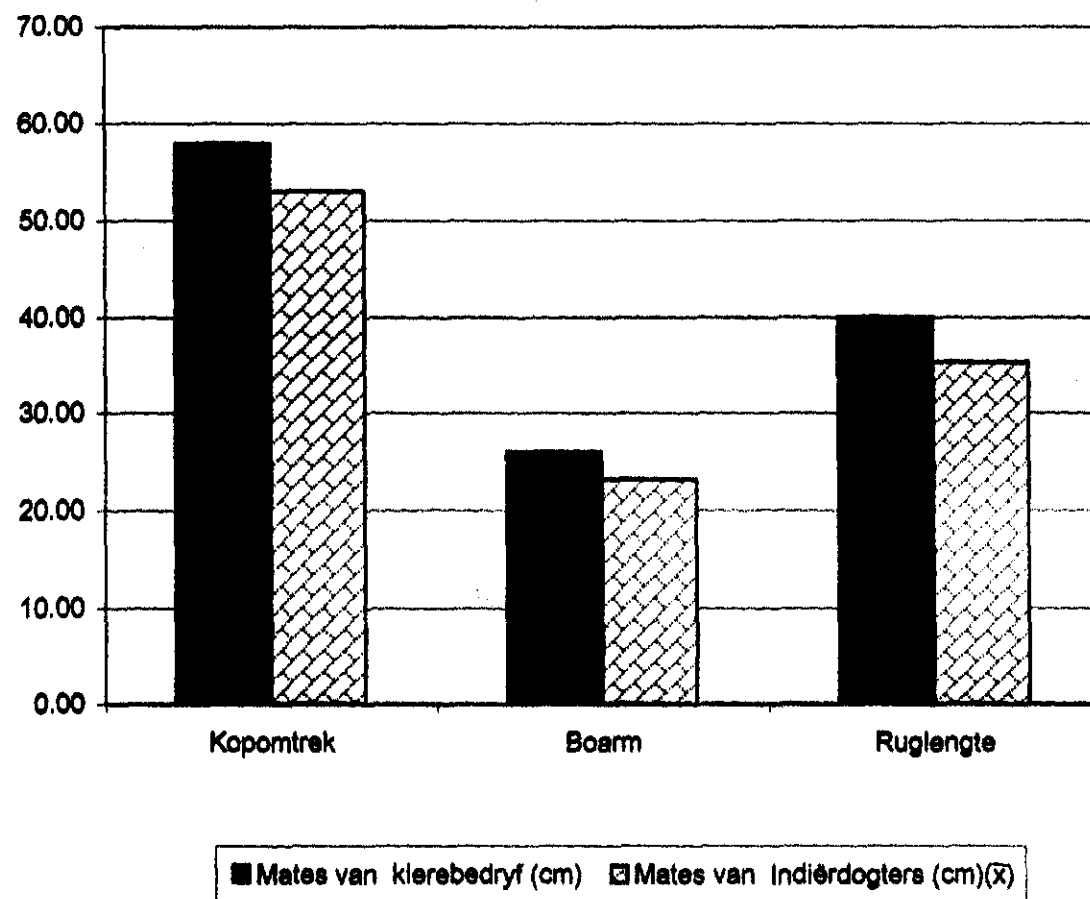
In teenstelling met die vorige tabelle, en soos aangedui in Figuur 5.5, is daar slegs drie mates wat volgens die p-waarde en die d-waarde statisties en prakties betekenisvol van mekaar verskil. By die omtrekmates is dit slegs die kopomtrek wat met 4.91cm en die boarmontrek wat met 2.81cm, statisties en prakties betekenisvol verskil. Byna al die omtrekmates van die Indiërdogters is oënskynlik kleiner as die omtrekmates van die klerebedryf behalwe vir die dyomtrek en die heupomtrek. Dit wil voorkom of die standaardafwyking van die gemiddeldes van die omtrekke oor die algemeen klein is behalwe vir die standaardafwyking van die borsomtrek wat 'n waarde van 0.86 toon. Die variasiekoëffisiënt (2.14) van die heup is die grootste van die omtrekke, maar die verskil tussen die gemiddeldes van die twee groepe is te klein om dit as statisties of prakties betekenisvol te beskou.

Wat die lengtemates aanbetref, is daar slegs een maat waarvan die gemiddelde volgens die p-waarde en die d-waarde statisties en prakties betekenisvol van mekaar verskil naamlik, die ruglengte met 4.71cm. Die armlengte toon die grootste variasiekoëffisiënt (6.21) maar die verskil tussen die gemiddeldes van die armlengte is te klein om die veranderlike as statisties of prakties betekenisvol te beskou. Al die mates van die Indiërdogters verskil van die mates van die klerebedryf, maar die hipotese wat daarop dui dat die mates van die Indiërdogters prakties betekenisvol van die mates van die klerebedryf verskil, kan slegs vir drie mates naamlik, die kopomtrek ($d=3.89$), boarmontrek ($d=1.80$) en ruglengte ($d=3.72$) aanvaar word.

Tabel 5.5

Vergelyking van die mates van die 14-jarige Indiërdogters met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word (n=6)

	<u>Veranderlikes</u>	<u>Gemiddeldes</u>		<u>Verskil tussen gemiddeldes</u> (cm)	<u>Standaard afwyking</u> (s)	<u>Verlaete koeffisiënt</u> (%)	<u>p-waarde</u> (Statistiese betekenis- volheid)	<u>d-waarde</u> (Praktiese betekenis- volheid)
		<u>Mates van klerebedryf</u> (cm)	<u>Mates van dogters</u> (cm)($\bar{x}$)					
	Omtrekke							
1	Neklyn	37.00	36.88	0.12	0.34	0.91	0.32	0.45
2	Kop	58.00	53.09	4.91	0.21	0.10		
3	Boarm	26.00	23.19	2.81	0.28	0.22		
4	Bors	86.00	85.29	0.71	0.86	0.50	0.11	0.00
5	Middellyn	66.00	64.29	1.71	0.58	0.50	0.10	0.00
6	Heup	91.00	91.47	-0.47	0.62	2.14	0.66	0.19
7	Dy	54.00	54.13	-0.13	0.82	1.23	0.46	0.33
	Lengtes							
8	Skouerlengte	12.00	10.09	1.91	0.21	0.42	0.07	0.00
9	Armlengte	58.00	58.88	-0.88	2.49	6.21	0.88	0.00
10	Ruglengte	40.00	35.29	4.71	0.22	0.10		
11	Middellyn-tot-heup	20.00	20.40	-0.40	0.20	1.84	0.61	0.22
12	Middellyn-tot-grondvlak	102.00	100.40	1.60	0.62	0.55	0.13	0.74
13	Binnebeen-tot-grondvlak	73.00	74.88	-1.88	2.22	5.34	0.86	0.00
14	Liggaamslengte	164.00	163.43	0.57	0.79	0.63	0.17	0.65



Figuur 5.5 Vergelyking van die mates van die 14-jarige Indiërdogters wat statisties en prakties betekenisvol van die mates van die klerebedryf verskil

Volgens die resultate soos bespreek in 5.2.1 tot 5.2.5 verskil al die mates van die Indiërdogters in die verskillende ouderdomsgroepe onderling van mekaar. Dit is ook duidelik dat daar met die toename in ouderdom groei en ontwikkeling plaasvind. Groei word beïnvloed deur ouderdom, kwaliteit en kwantiteit van voeding en oefening (Winks, 1997:12). Tydens die groeiproses is daar 'n variasie in die groei van verskillende liggaamsgedeeltes en verander die liggaamsbou en liggaamsvorm van die dogters gedurig (Croney, 1980:16). Die verskillende groeitempo's van die dogters asook die verskille in liggaamsbou en liggaamsvorm kan onder andere aan genetiese en biologiese verskille toegeskryf word (Pheasant, 1986:44). Genetiese en biologiese faktore speel ook 'n belangrike rol in die liggaamstipe of somatotipe van 'n individu. Dit wil voorkom of biologiese verskille 'n invloed op die somatotipe van 'n individu het, daarom verskil die liggaamstipe van elke persoon individueel (Carter & Heath 1990:177). Volgens Carter en Heath (1990:145) neig dogters oor die algemeen meer na die endomorf as liggaamstipe. Die somatotipe van 'n persoon kan egter oor 'n tydperk verander as gevolg van oefening en fisiese aktiwiteit aangesien dit die vergroting van spiere en die verbranding van vet veroorsaak (Stretch, 1991:57). Nog 'n rede waarom die dogters se liggaamsbou en liggaamsvorm onderling van mekaar verskil kan moontlik aan voedingstatus toegeskryf word. Voedingstatus beïnvloed die groei en ontwikkeling van 'n individu (Kotze *et al*, 1982:77). Voedselinname bepaal voedingstatus en het volgens Briend *et al* (1989:769) 'n uitwerking op liggaamsmates van byvoorbeeld die boarm-omtrek. Aangesien persone nie dieselfde voedsel inneem nie, verskil die mates van liggaamsdele van persoon tot persoon.

Individue is ook aan verskillende sosio-ekonomiese toestande blootgestel en wanvoeding vind dikwels plaas. Wanvoeding lei tot ondergewig en 'n klein liggaamsbou en vorm, 'n teenstelling met obesiteit, wat 'n groot liggaamsbou en vorm teweeg bring (Coutsoudis *et al*, 1994:597). Dit is dus duidelik dat daar verskeie faktore is wat 'n invloed op die groei en ontwikkeling van kinders het en dat dit as redes aan gevoer kan word vir die verskil in liggaamsmates van die Indiërdogters tussen die ouderdom 10 en 14 wat in hierdie studie gebruik is.

5.2.6. Vergelyking van geselekteerde mates van die 10 tot 14-jarige Indiërdogters met mekaar

Vervolgens word geselekteerde mates, naamlik: die borsomtrek, middellyn, heupomtrek, armlengte, middellyn tot grond en liggaamslengte van die 10 tot 14-jarige Indiërdogters in Tabel 5.6 uiteengesit. In Figuur 5.6 word die geselekteerde mates van die onderskeie ouderdomsgroepe asook die mates wat van die klerebedryf verkry is, verbeeld.

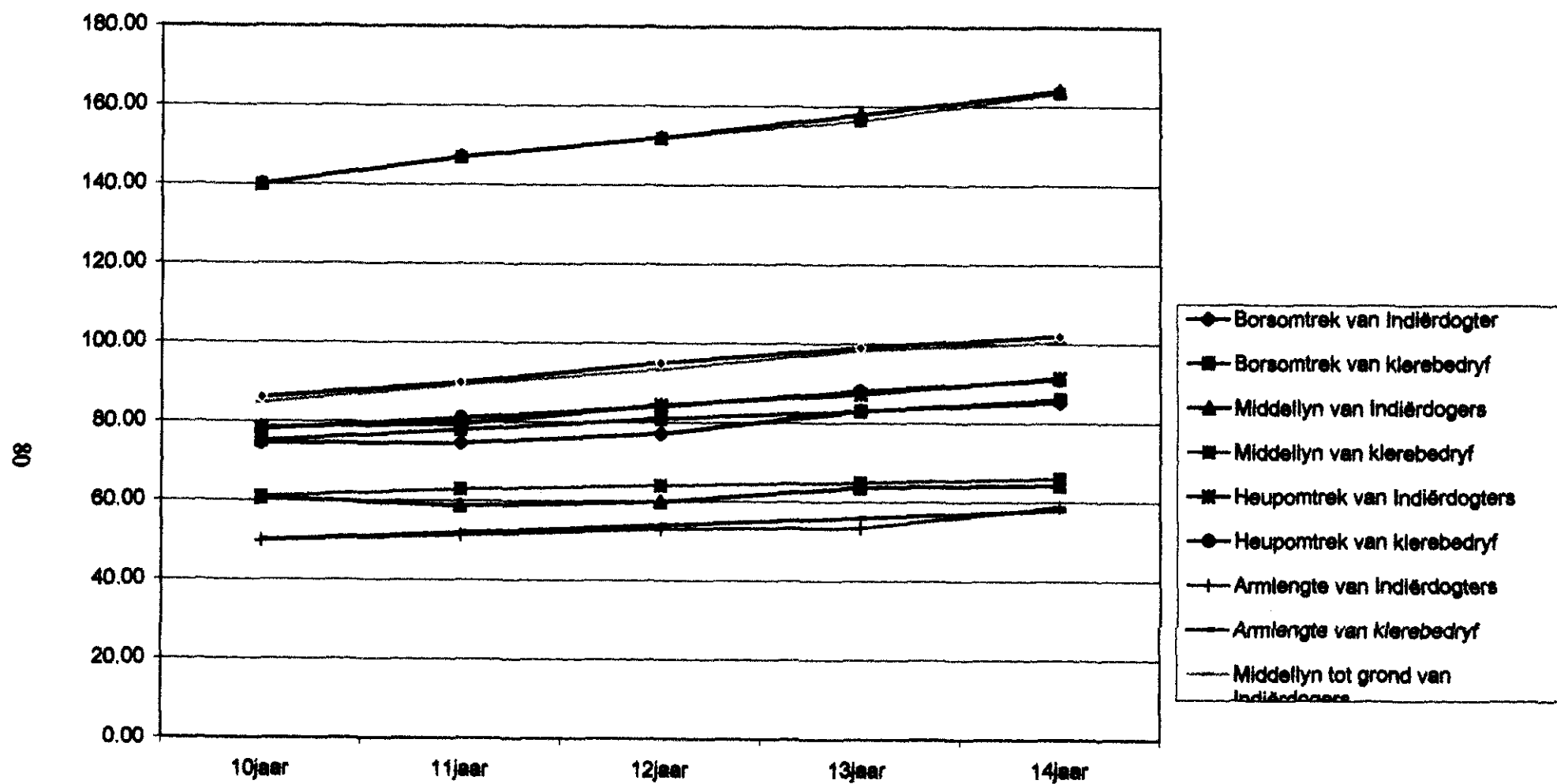
Tabel 5.6 Geselekteerde mates van die 10 tot 14-jarige Indiërdogters

	Borsomtrek (cm)	Middellyn (cm)	Heupomtrek (cm)	Armlengte (cm)	Middellyn-tot -grond (cm)	Liggaamslengte (cm)
10jaar	74.47	60.59	78.42	49.82	84.64	139.98
11jaar	74.63	58.74	79.50	51.34	89.26	146.87
12jaar	77.16	59.89	84.33	52.99	93.33	151.84
13jaar	83.10	63.74	87.33	53.41	98.27	156.42
14jaar	85.29	64.29	91.47	58.88	100.40	163.43

Wanneer die geselekteerde mates van die 10 tot 14-jarige Indiërdogters in Tabel 5.6 en Figuur 5.6 in oënskou geneem word is dit duidelik dat die mates dienooreenkomstig met toenemende ouderdom van die dogters groter word. Uit Tabel 5.6 wil dit voorkom asof die dogters se liggaamslengte elke jaar vermeerder. Dit kan moontlik toegeskryf word aan die vinnige groei in die ledemate tydens die spesifieke stadium tot volwassewording (Croney, 1980:15). In bogenoemde Tabel vergroot die borsomtrek en heupomtrek konstant terwyl die middellyn van die 11 en 12-jariges kleiner as die oorblywende ouderdomsgroepe is. Volgens Farmer en Gotwals (1982:7) kan bogenoemde moontlik daaraan toegeskryf word dat die volwassewording van dogters sigbaar is in die verbreding van hul heupe, die middellyn wat kleiner word en borste wat ontwikkel. Dit lyk of die Indiërdogters in hul groeifase is en dat die groeitempo van die verskillende liggaamsdele gedurig verander (Croney, 1980:14). Wanneer hierdie mates wat tydens die studie geneem is, vergelyk word met die mates wat van die klerebedryf verkry is (Fig 5.6), is dit duidelik dat daar 'n verskil in die mates is. Dit kan moontlik aan die volgende redes toegeskryf word:

1. Die Suid-Afrikaanse klerebedryf se matetabelle is verouderd en is gebaseer op Europese liggaamsmates, wat nie relevant vir die Suid-Afrikaanse klereverbruikers is nie (Moritz, 2000:40).

2. Klerevervaardigers kopieër dikwels matetabelle van ander klerevervaardigers wat navorsing oor sekere populasiegroepe gedoen het (Winks, 1997:1).
3. Verskillende etniese groepe het verskillende eienskappe en gebruike (Scheafer *et al*, 1992:298). Volgens Defty (1984:1) kan dit 'n moontlike rede wees waarom die liggaamsdimensies van rasse en etniese groepe wat in dieselfde land woon verskil.
4. Voedselinname bepaal voedingstatus en voedingstatus het 'n uitwerking op liggaamsmates (Briend *et al*, 1989:769). Wanvoeding lei tot ondergewig en 'n klein liggaamsvorm terwyl obesiteit 'n groot liggaamsvorm te weeg bring (Coutsoudis *et al*, 1994:597).
5. Fisiese aktiwiteite veroorsaak dat 'n persoon se somatotipe of liggaamsamestelling verander aangesien dit die vergroting van spiere en verbranding van vet veroorsaak (Stretch, 1991:57).



Figuur 5.6 Vergelyking van geselekteerde mates van die Indlêrdogters en die mates wat deur die kleredryf gebruik word

5.3 Vergelyking van die mates van die Indiërseuns met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word

Vervolgens is daar vir elke ouderdomsgroep van die Indiërseuns 'n Tabel met die verkrygte mates asook die mates wat van die klerebedryf verkry is. 'n Grafiek verbeeld die mates wat volgens die p-waarde en die d-waarde statisties en prakties betekenisvol verskil. Die resultate vir elke ouderdomsgroep word afsonderlik bespreek.

5.3.1 Vergelyking van die mates van die 10-jarige Indiërseuns met die mates wat tans deur die klerebedryf gebruik word

Die gemiddeldes van die mates van die 10-jarige Indiërseuns, in Tabel 5.7, verskil almal van die mates van die klerebedryf. Al die omtrekmates van die Indiërseuns is kleiner as die mates van die klerebedryf met uitsondering van die heupomtrek. Alhoewel die dyomtrek die grootste verskil (3.66cm) tussen die gemiddeldes toon, is die verskil te klein om 'n groot standaardafwyking (0.45) te lewer. Die grootste standaardwyking van 5.78 kom by die heupomtrek voor. Soos in Figuur 5.7 verbeeld, verskil die kopomtrek (2.87cm), middellyn (3.44cm) en die dyomtrek (3.66cm) se gemiddelde, statisties en prakties betekenisvol van mekaar.

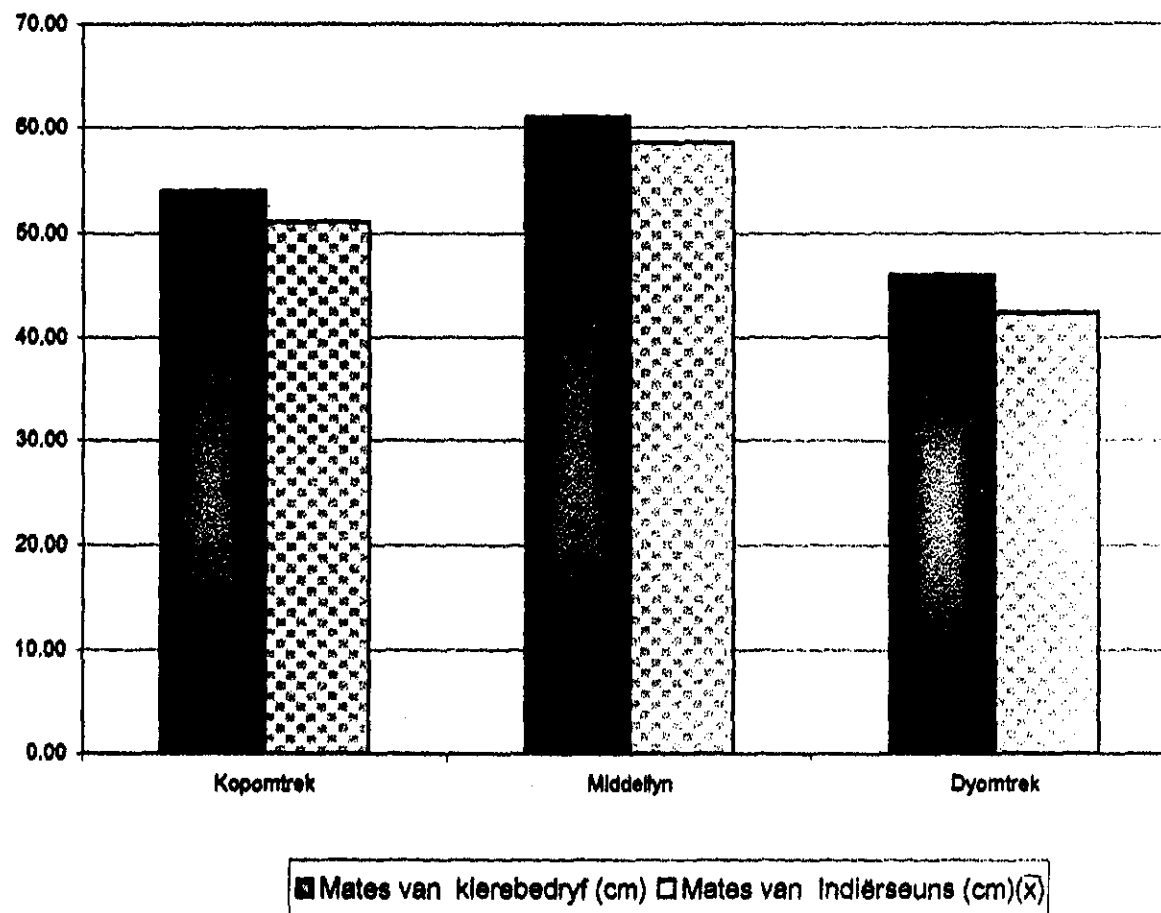
Daar is geen lengtemates wat volgens die p-waarde en die d-waarde statisties en prakties betekenisvolle verskille toon nie. Die standaardafwyking van die lengtemates is oor die algemeen groter as die van die omtrekmates. Die armlengte toon die grootste variasiekoëffisiënt (4.62), maar die verskil (1.83cm) tussen die gemiddeldes van die armlengte is te klein om die veranderlike as statisties of prakties betekenisvol te beskou. Die standaardafwyking van die liggaamslengte is uitermatig groot en toon met 'n waarde van 8.59, dat die afwyking van die verwysingspunt van die liggaamslengte groot is.

Die hipotese dat die mates van die 10-jarige Indiërseuns verskil van die mates van die klerebedryf kan dus vir die drie mates wat in Figuur 5.7 verbeeld is naamlik, die kopomtrek ($d=1.78$), middellyn ($d=2.44$) en dyomtrek ($d=3.67$) aanvaar word.

Tabel 5.7

Vergelyking van die mates van die 10-jarige Indiërseuns met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word (n=6)

	Veranderlikes	Gemiddeldes		Verkil tussen gemiddeldes	Standaard afwyking	Variasie koëffisiënt	p-waarde (Statistiese betekenisvolheid)	d-waarde (Praktiese betekenisvolheid)
		Mates van klerebedryf (cm)	Mates van seuns (cm)($\bar{x}$)					
	Omtrekke							
1	Nekliyn	33.40	32.65	0.75	0.91	0.52	0.13	0.78
2	Kop	54.00	51.13	2.87	0.53	0.22		
3	Boarm	22.00	20.97	1.03	0.90	0.40	0.07	0.00
4	Bors	71.00	70.33	0.67	2.81	0.51	0.12	0.79
5	Middellyn	61.00	58.56	3.44	0.90	0.16		
6	Heup	78.00	78.27	-0.27	5.78	1.30	0.46	0.31
7	Dy	46.00	42.34	3.66	0.45	0.11		
	Lengtes							
8	Skouerlengte	10.40	10.69	-0.29	0.93	1.34	0.50	0.30
9	Armlengte	50.00	51.83	-1.83	2.14	4.62	0.84	0.00
10	Ruglengte	34.00	32.96	1.04	1.23	0.37	0.06	0.00
11	Middellyn-tot-heup	16.00	16.21	-0.21	2.12	1.38	0.51	0.30
12	Middellyn-tot-grondvlak	86.00	86.53	-0.53	5.02	2.42	0.70	0.17
13	Binnebeen-tot-grondvlak	61.00	60.21	0.79	3.43	0.50	0.12	0.00
14	Liggaamslengte	140.00	140.63	-0.63	6.59	3.16	0.76	0.13



Figuur 5.7 Vergelyking van die mates van die 10-jarige Indiërseuns wat statisties en prakties betekenisvol van die mates van die klerebedryf verskil

5.3.2 Vergelyking van die mates van die 11-jarige Indiërseuns met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word

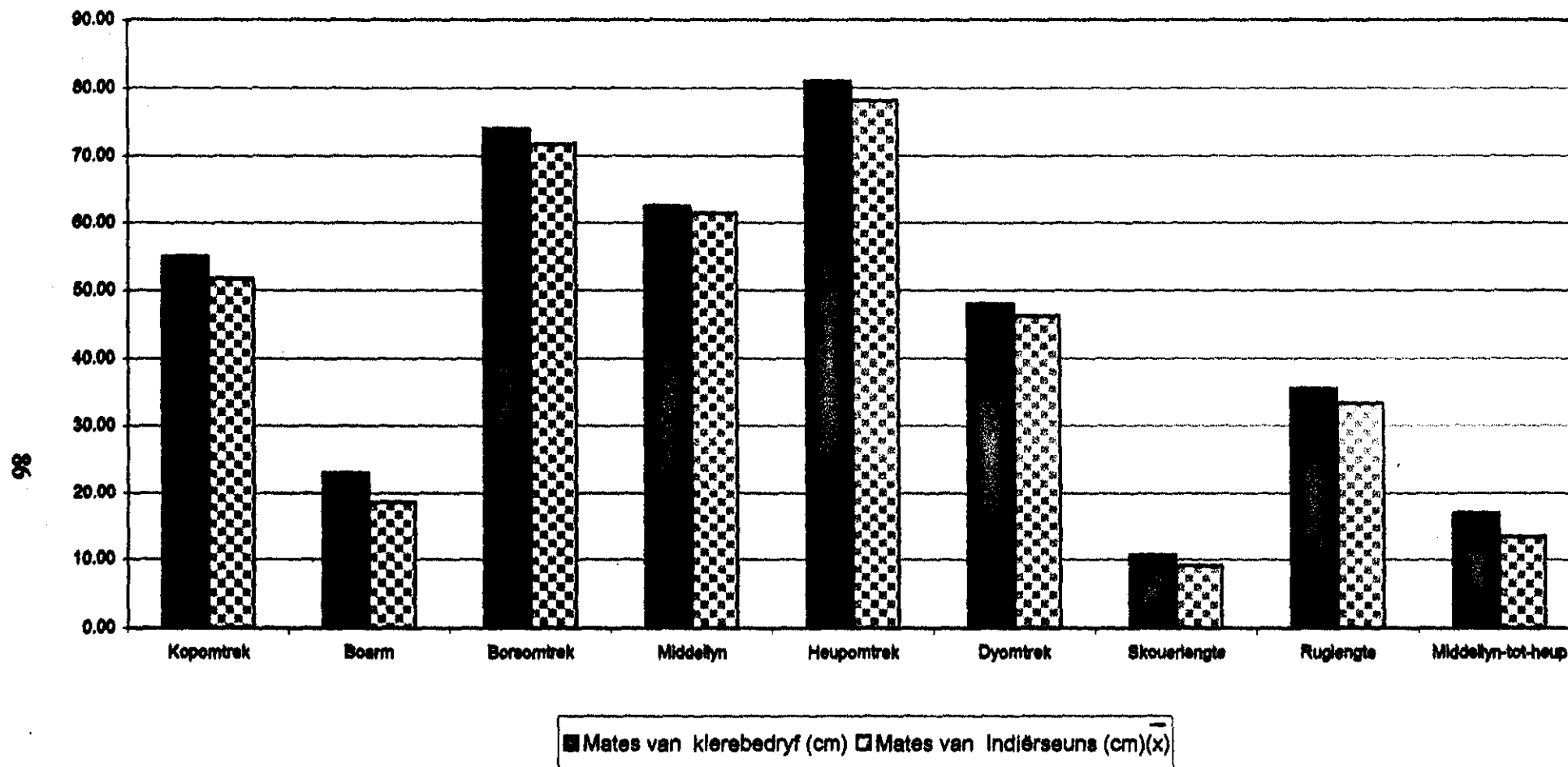
Die verskil tussen die gemiddeldes wat in Tabel 5.8 voorkom, toon oënskynlik dat al die mates van die 11-jarige Indiërseuns van die mates wat van die klerebedryf verkry is, verskil. Soos in die geval van die vorige tabelle, is dit interessant dat byna al die mates waaroor die klerebedryf beskik oënskynlik groter is as die mates wat van die 11-jarige seuns verkry is. By die omtrekmates is daar ses mates wat volgens die p-waarde en die d-waarde statisties en prakties betekenisvol van mekaar verskil, naamlik die kopomtrek met 3.03cm, die boarmomtrek met 4.36cm, die borsomtrek met 2.30cm, die middellyn met 1.08cm, die heupomtrek met 2.85cm en die dyomtrek met 1.71cm. Die neklyn toon die grootste variasiekoëffisiënt (1.42) alhoewel dit die enigste omtrekmaat is wat nie statisties of prakties betekenisvol verskil nie. Die middellyn toon die grootste standaardafwyking (1.84).

Soos aangetoon in Figuur 5.8 verskil die skouerlengte (1.60cm), ruglengte (2.20cm) en die lengte van die middellyn-tot-heup (3.57cm) volgens die p-waarde en die d-waarde statistiese en prakties betekenisvol van mekaar. Die liggaamslengte toon die grootste variasiekoëffisiënt (2.12) maar toon geen statisties of prakties betekenisvolle verskille nie. Soos in die geval van Tabel 5.7, het die liggaamslengte die grootste standaardafwyking (3.05) van die lengtemates. Die hipotese dat die mates wat van die 11-jarige Indiërseuns verkry is verskil van die mates wat deur die klerebedryf gebruik word, kan vir al nege wat statisties en prakties betekenisvol van mekaar verskil, aanvaar word. Hierdie mates naamlik die kopomtrek ($d=3.30$), boarmomtrek ($d=4.36$), borsomtrek ($d=2.31$), middellyn ($d=1.10$), heupomtrek ($d=2.85$), dyomtrek ($d=1.72$), skouerlengte ($d=1.60$), ruglengte ($d=2.20$) en middellyn-tot-heup ($d=3.47$) word in Figuur 5.8 weergegee.

Tabel 5.8

**Vergelyking van die mates van die 11-jarige Indiërseuns met die mates wat deur
deur die klerebedryf gebruik word (n=8)**

	Veranderlikes	Gemiddeldes		Verskil tussen gemiddeldes	Standaard afwyking	Variasie koeffisiënt	p-waarde (Statistiese betekenis- volheid)	d-waarde (Praktiese betekenis- volheid)
		Mates van klerebedryf (cm)	Mates van seuns (cm)($\bar{x}$)					
	Omtrekke							
1	Neklyn	34.20	34.58	-0.38	0.21	1.42	0.51	0.25
2	Kop	55.00	51.70	3.03	0.31	0.10		
3	Boarm	23.00	18.64	4.36	0.37	0.08		
4	Bors	74.00	71.70	2.30	1.34	0.15		
5	Middelilyn	62.50	61.42	1.08	1.84	0.32		
6	Heup	81.00	78.15	2.85	0.38	0.12		
7	Dy	48.00	48.29	1.71	1.49	0.20		
	Lengtes							
8	Skouerlengte	10.70	9.10	1.60	0.17	0.22		
9	Armlengte	52.00	51.97	0.03	0.94	0.90	0.34	0.37
10	Ruglengte	35.50	33.30	2.20	0.69	0.16		
11	Middelilyn-tot-heup	17.00	13.43	3.57	0.38	0.10		
12	Middelilyn-tot-grondvlak	90.00	90.39	-0.39	3.01	1.49	0.53	0.24
13	Binnebeen-tot-grondvlak	64.00	63.29	0.71	2.76	0.45	0.07	0.78
14	Liggaamslengte	146.00	146.99	-0.99	3.05	2.12	1.00	0.00



Figuur 5.8 Vergelyking van die mates van die 11-jarige Indiërseuns wat statisties en prakties betekenisvol van die mates van die klerebedryf verskil

5.3.3 Vergelyking van die mates van die 12-jarige Indiërseuns met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word

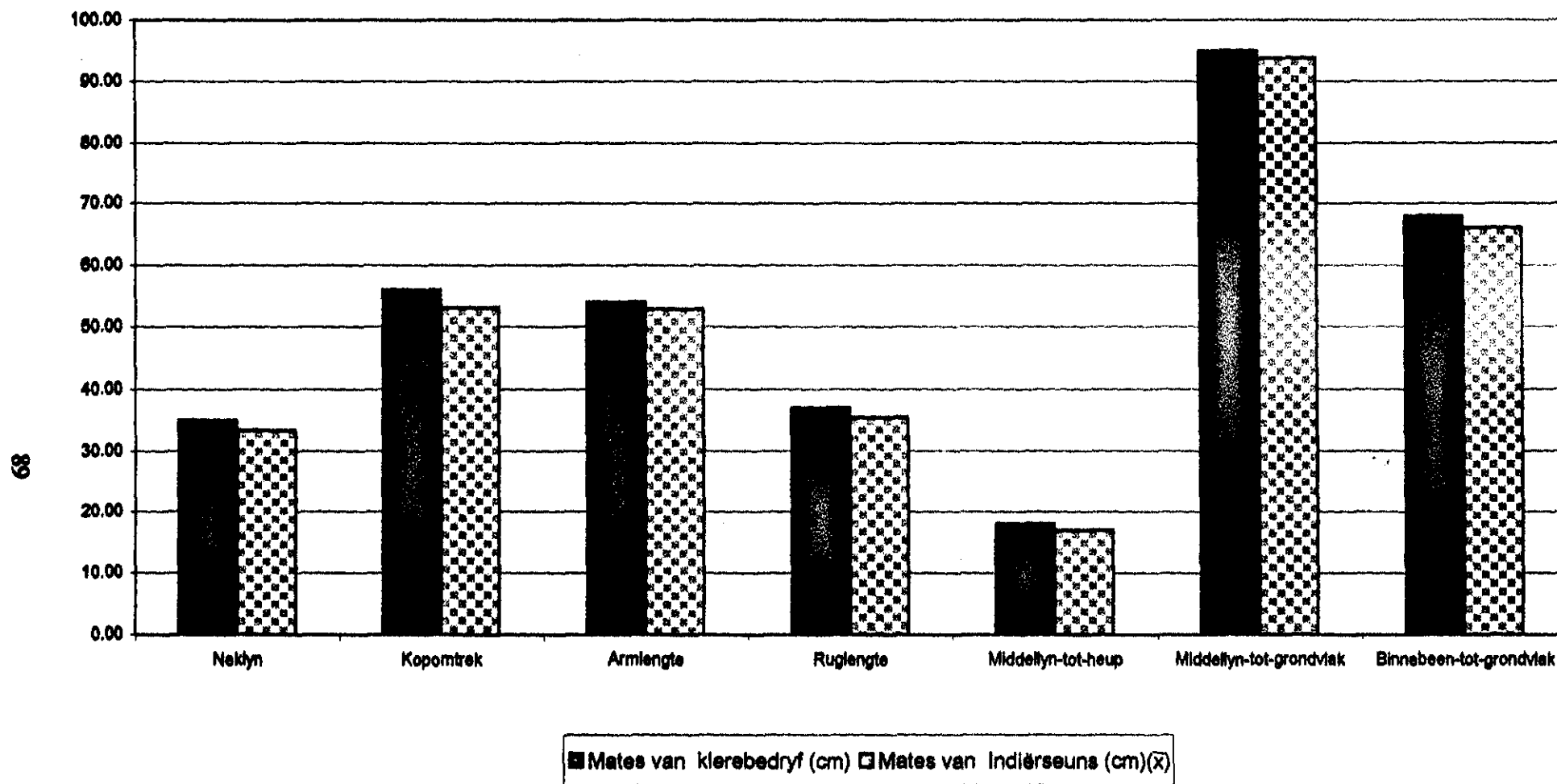
In teenstelling met Tabel 5.8, waar daar ses omtrekmates is wat volgens die p-waarde en d-waarde statisties en prakties betekenisvol verskil, is dit slegs die geval by twee omtrekmates aangaande die 12-jarige Indiërseuns. Die twee omtrekmates is die neklyn, wat met 1.63cm verskil en die kopomtrek wat met 2.91cm verskil. Dit is interessant dat die neklyn vir hierdie ouderdomsgroep statisties en prakties betekenisvol verskil, aangesien dit nie die geval was in enige van die vorige ouderdomsgroepe van die seuns en dogters, nie. Die omtrek van die middellyn toon die grootste standaardafwyking (5.13) terwyl die heupomtrek die grootste variasiekoëffisiënt (5.42) toon. Nie een van die ander omtrekmates se gemiddeldes toon egter 'n groot genoeg verskil om statisties of prakties betekenisvolle verskille te lewer nie.

Wat die lengtemates aanbetref is daar vyf veranderlikes wat volgens die p-waarde en die d-waarde statisties en prakties betekenisvol van mekaar verskil, naamlik: die armlengte met 1.14cm, die ruglengte met 1.48cm, die lengte van die middellyn-tot-heup met 1.04cm, die middellyn-tot-grondvlak met 1.23cm en die lengte vanaf die binnebeen-tot-grondvlak met 1.92cm. Die standaardafwyking van al die veranderlikes is oor die algemeen klein, behalwe vir die middellyn-tot-grond en liggaamslengte wat onderskeidelik 'n standaardafwyking van 2.25 en 3.16 toon. Die liggaamslengte toon die grootste variasiekoëffisiënt van 1.06 alhoewel dit die enigste veranderlike is wat nie 'n statisties of prakties betekenisvolle verskil toon nie. Die hipotese dat die mates van die 12-jarige Indiërseuns verskil van die mates wat van die klerebedryf verkry is, kan vir sewe van die veertien veranderlikes aanvaar word. Hierdie sewe mates is die neklyn ($d=1.54$), kopomtrek ($d=1.91$), armlengte ($d=1.16$), ruglengte ($d=1.49$), middellyn-tot-heup ($d=1.07$), middellyn-tot-grond ($d=1.25$) en binnebeen-tot-grond ($d=1.92$).

Tabel 5.9

Vergelyking van die mates van die 12-jarige Indiërseuns met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word (n=7)

	<u>Veranderlikes</u>	<u>Gemiddeldes</u>		<u>Verskil tussen gemiddeldes</u>	<u>Standaard afwyking</u>	<u>Variasie koëffisiënt</u>	<u>p-waarde</u> (Statistiese betekenisvolheid)	<u>d-waarde</u> (Praktiese betekenisvolheid)
		<u>Mates van klerebedryf</u> (cm)	<u>Mates van seuns</u> (cm)($\bar{x}$)					
	<u>Omtrekke</u>							
1	Neklyn	35.00	33.37	1.63	0.72	0.24		
2	Kop	56.00	53.09	2.91	0.60	0.19		
3	Boarm	24.00	24.18	-0.18	1.87	1.29	0.47	0.29
4	Bors	78.00	77.31	0.69	2.37	0.52	0.11	0.71
5	Middellyn	64.00	64.12	-0.12	5.13	1.18	0.43	0.31
6	Heup	84.00	84.89	-0.89	4.39	5.42	0.86	0.07
7	Dy	50.00	50.42	-0.42	2.74	1.88	0.61	0.20
	<u>Lengtes</u>							
8	Skouerlengte	11.00	9.13	1.89	0.57	0.44	0.07	0.00
9	Armlengte	54.00	52.86	1.14	0.58	0.34		
10	Ruglengte	37.00	35.52	1.48	0.66	0.26		
11	Middellyn-tot-heup	18.00	16.96	1.04	0.94	0.35		
12	Middellyn-tot-grondvlak	95.00	93.77	1.23	2.25	0.30		
13	Binnebeen-tot-grondvlak	68.00	66.08	1.92	1.58	0.19		
14	Liggaamslengte	152.00	151.96	0.03	3.16	1.06	0.32	0.35



Figuur 5.9 Vergelyking van die mates van die 12-jarige Indiërseuns wat statisties en prakties betekenisvol van die mates van die klerebedryf verskil

5.3.4 Vergelyking van die mates van die 13-jarige Indiërseuns met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word

Die lengtemates wat van die 13-jarige Indiërseuns verkry is, is volgens Tabel 5.10 en Figuur 5.10 oor die algemeen kleiner as die beskikbare lengtemates van die klerebedryf, met uitsondering van die armlengte en die liggaamslengte. Al die omtrekmates verskil volgens die p-waarde en d-waarde statisties sowel as prakties betekenisvol van mekaar, behalwe vir die neklyn. Die grootste verskil tussen die gemiddeldes van die veranderlikes is die verskil tussen die gemiddeldes van die kopomtrek wat 3.18cm is. Die standaardafwyking van die omtreкке is oor die algemeen klein, met die borsomtrek wat die grootste standaardafwyking (1.58) toon.

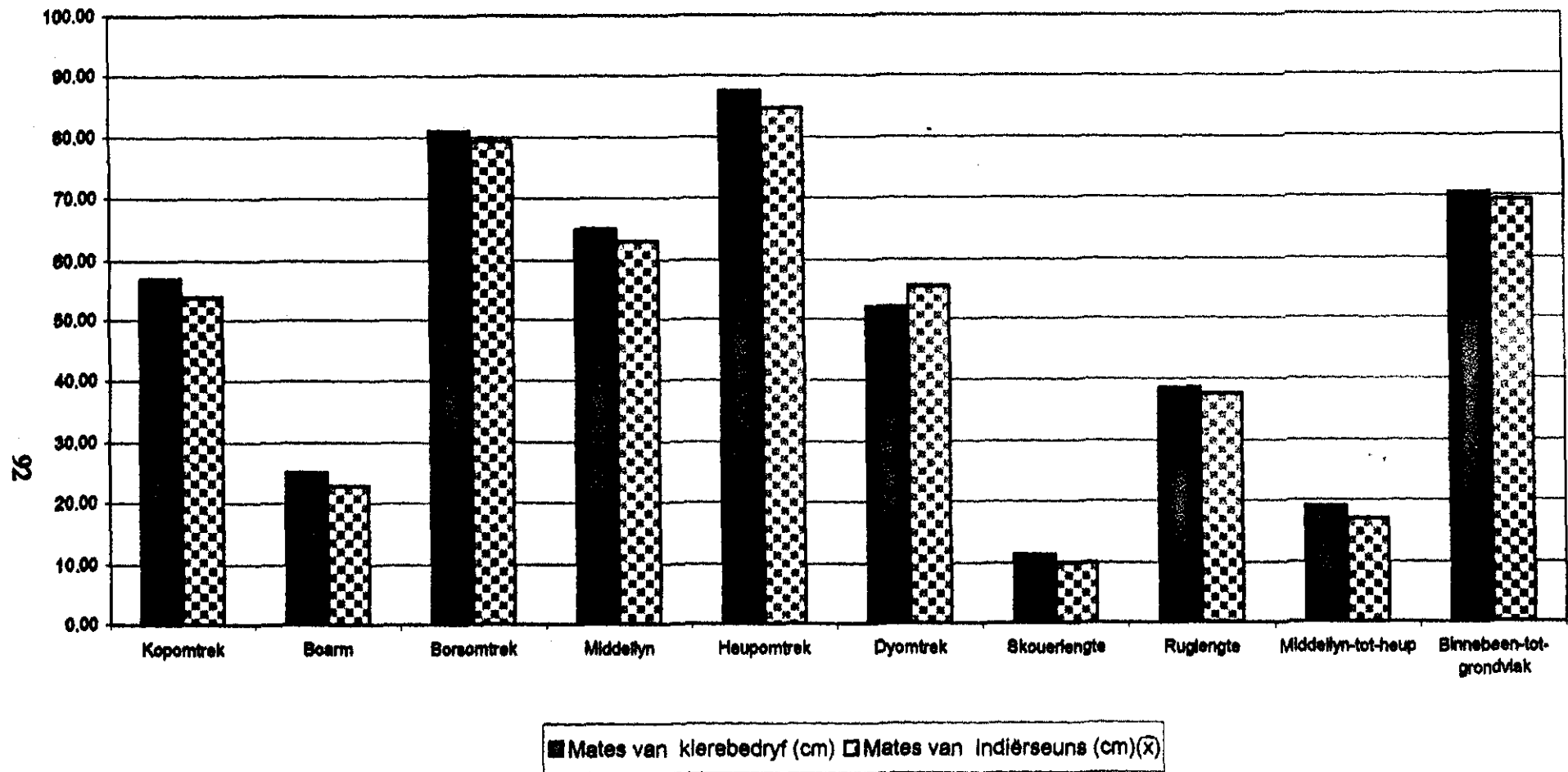
Anders as in die geval van die omtrekmates is daar slegs vier lengtemates, soos in Figuur 5.10 verbeeld, wat volgens die p-waarde en d-waarde statisties en prakties betekenisvol verskil, naamlik: die skouerlengte met 1.31cm, die ruglengte met 0.86cm, die middellyn-tot-heup met 2.00cm en die binnebeen-tot-grondvlak met 1.45cm. Die standaardafwyking (3.54) van die liggaamslengte is die grootste, alhoewel die verskil tussen die gemiddeldes klein (0.15cm) is. Die verskil (1.72cm) tussen die rekeningkundige gemiddeldes van die middellyn-tot-grondvlak is nie groot genoeg dat die veranderlikes statisties en prakties betekenisvol verskil nie. Die middellyn-tot-grondvlak verskil slegs statisties betekenisvol ($p=0.02$). Die armlengte toon die grootste variasiekoëffisiënt van 1.34, maar die verskil tussen die gemiddeldes is nie groot genoeg dat die veranderlike as statisties of prakties betekenisvol beskou kan word nie.

Die hipotese, dat die mates van die 13-jarige Indiërseuns verskil van die mates van die klerebedryf kan slegs vir tien (soos verbeeld in Figuur 5.10) van die veertien veranderlikes aanvaar word. Die veranderlikes is die kopomtrek ($d=2.98$), boarmomtrek ($d=2.24$), borsomtrek ($d=1.68$), middellyn ($d=0.89$), heupomtrek ($d=1.85$), dyomtrek ($d=1.45$), skouerlengte ($d=1.31$), ruglengte ($d=0.88$), middellyn-tot-heup ($d=1.99$) en binnebeen-tot-grondvlak ($d=1.09$).

Tabel 5.10

Vergelyking van die mates van die 13-jarige Indiërseuns met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word (n=13)

	<u>Veranderlikes</u>	<u>Gemiddeldes</u>		<u>Verskil tussen gemiddeldes</u> (cm)	<u>Standaard afwyking</u> (s)	<u>Variasie koëffisiënt</u> (%)	<u>p-waarde</u> (Statistiese betekenisvolheid)	<u>d-waarde</u> (Praktiese betekenisvolheid)
		<u>Mates van klerebedryf</u> (cm)	<u>Mates van seuns</u> (cm)($\bar{x}$)					
	<u>Omtrekke</u>							
1	Neklyn	35.80	35.26	0.54	0.61	0.46	0.06	0.60
2	Kop	57.00	53.82	3.18	0.42	0.09		
3	Boarm	25.00	22.76	2.24	0.52	0.12		
4	Bors	81.00	79.33	1.67	1.58	0.16		
5	Middellyn	65.00	63.02	1.98	1.44	0.31		
6	Heup	87.50	84.66	1.84	1.36	0.15		
7	Dy	52.00	55.50	1.45	1.15	0.19		
	<u>Lengtes</u>							
8	Skouerlengte	11.30	9.99	1.31	0.93	0.21		
9	Armlengte	56.00	56.46	-0.46	1.15	1.34		
10	Ruglengte	38.50	37.64	0.86	1.05	0.31		
11	Middellyn-tot-heup	19.00	17.00	2.00	0.40	0.13		
12	Middellyn-tot-grondvlak	98.50	96.73	1.72	0.89	0.37		0.75
13	Binnebeen-tot-grondvlak	70.50	69.31	1.19	1.27	0.25		
14	Liggaamslengte	158.00	158.15	-0.15	3.54	0.98		



Figuur 5.10

Vergelyking van die mates van die 13-jarige Indierseuns wat statisties en prakties betekenisvol van die mates van die klerebedryf verskil

5.3.5 Vergelyking van die mates van die 14-jarige Indiërseuns met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word

Die omtrekmates, wat in Tabel 5.11 voorkom, toon dat daar volgens die p-waarde en d-waarde vyf omtrekmates is wat statisties en prakties betekenisvol verskil, naamlik, die kop met 2.77cm, die boarm met 1.10cm, die bors met 1.18cm, die heup met 1.48cm en die dy met 1.74cm. Soos in die geval van Tabel 5.10, is al die omtrekmates van die Indiërseuns oënskynlik kleiner as die beskikbare mates van die klerebedryf. Alhoewel die verskil (1.18cm) tussen die gemiddeldes van die borsomtrek nie baie groot is nie, lewer die verskil tussen die gemiddeldes die grootste standaardafwyking naamlik 3.54. Die variasiekoëffisiënt van die omtrekmates is oor die algemeen baie klein wat daarop dui dat die relatiewe verspreiding van die verdeling baie klein is.

Betreffende die lengtemates, is daar slegs twee mates naamlik die middellyn-tot-grondvlak en die binnebeen-tot-grondvlak van die Indiërseuns wat oënskynlik groter is as die van die klerebedryf. Die middellyn-tot-grondvlak toon 'n groot variasiekoëffisiënt van 5.87, maar die verskil tussen die rekeningkundige gemiddeldes van die twee groepe is nie groot genoeg dat die veranderlike as statisties of prakties betekenisvol beskou kan word nie. Die armlengte (1.49cm), ruglengte (2.47cm) en die lengte vanaf die middellyn-tot-heup (1.78cm) verskil volgens die p-waarde en die d-waarde statisties en prakties betekenisvol van mekaar. Die verskil tussen die gemiddeldes van die lengtemates sowel as die standaardafwyking, is oor die algemeen klein. Soos in die geval van Tabelle 5.8, 5.9, en 5.10 toon die liggaamslengte die grootste standaardafwyking, naamlik 2.70. Die hipotese, dat die mates van die 14-jarige Indiërseuns verskil van die beskikbare mates van die klerebedryf kan slegs vir agt van die veertien veranderlikes aanvaar word (kyk Figuur 5.11). Hierdie agt veranderlikes is die kopomtrek ($d=1.68$), boarmomtrek ($d=1.13$), borsomtrek ($d=1.12$), heupomtrek ($d=1.49$), dyomtrek ($d=1.75$), armlengte ($d=1.41$), ruglengte ($d=2.48$) en middellyn-tot-heup ($d=1.79$).

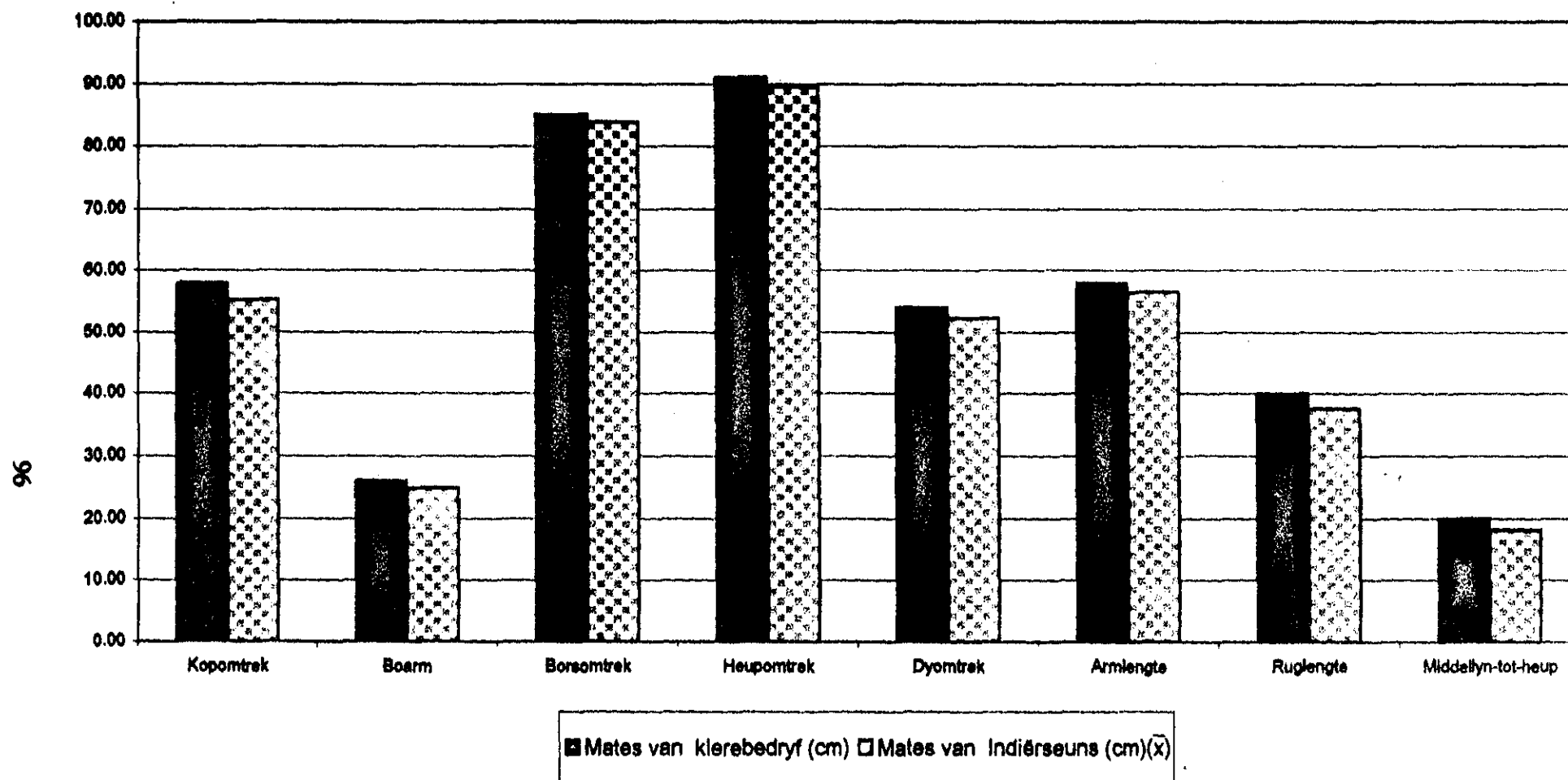
Uit voorafgaande tabelle blyk daar verskeie redes te wees waaraan die verskil wat daar bestaan tussen die mates van die 10 tot-14 jarige Indiërseuns en die reeds bestaande matetabel van die klerebedryf, moontlik toegeskryf kan word. Volgens Moritz (2000:40) is die matetabelle van die Suid-Afrikaanse klerebedryf nie gebaseer op relevante navorsing nie. 'n Kettingwinkelgroep wat pasklaarklere verkoop het egter navorsing laat doen aangaande die opgradering van matetabelle, maar die inligting is nie aan ander kettingwinkelgroepe beskikbaar gestel nie. Verder wil dit voorkom asof sommige matetabelle wat deur die klerebedryf gebruik word op Europese liggaamsmates geskoei is en dateer uit die vyftiger jare (Moritz, 2000:40). Volgens Stover

(1995:26) is matetabelle dus verouderd en is daar 'n verskil in die liggaamsgrootte en -vorm van verskillende populasies, nasionaliteite en etniese groepe. Die liggaamsmates van Europese individue is dus nie dieselfde as die van die Suid-Afrikaanse individue nie. Aangesien navorsing oor die samestelling van 'n matetabel baie duur is, wil dit voorkom asof klerevervaardigers dikwels matetabelle van ander klerevervaardigers kopiëer en implimenteer (Winks, 1997:1) Die direkte gevolg van kopiëring van matetabelle is dat die mates nie relevant vir die spesifieke teikengroep is nie omdat die navorsing nie op die teikengroep gedoen is nie en dus word pasklaarklere volgens foutiewe mates vervaardig (Lyon, 1989:81). Matetabelle behoort elke tien jaar, met gestandaardiseerde metodes en apparaat opgegradeer te word (Workman & Lentz, 2000:251). Die liggaamsmates van kinders verander gedurig as gevolg van groei en ontwikkeling en dus kan daar nie vasgestelde liggaamsmates aan 'n gegewe ouderdomsgroep gegee word nie (Croney, 1980:14; Aldrich, 1999:7) Fisiese aktiwiteite, verandering van eetgewoontes, geografiese verandering en leefstyl is faktore wat 'n invloed op die liggaamsgrootte van 'n individu het en dus verskil die liggaamsbou en liggaamsvorm van individu tot individu (Workman & Lentz, 2000:251). Dit is uit bogenoemde duidelik dat daar verskeie redes is waarom die mates van die Indiërseuns met die bestaande mates in die matetabelle van die klerebedryf verskil.

Tabel 5.11

Vergelyking van die mates van die 14-jarige Indiërseuns met die mates wat deur die klerebedryf gebruik word (n=7)

	<u>Veranderlikes</u>	<u>Gemiddeldes</u>		<u>Verskil tussen gemiddeldes</u>	<u>Standaard afwyking</u>	<u>Variasie koëffisiënt</u>	<u>p-waarde</u> (Statistiese betekenisvolheid)	<u>d-waarde</u> (Praktiese betekenisvolheid)
		<u>Mates van klerebedryf</u> (cm)	<u>Mates van seuns</u> (cm)($\bar{x}$)					
	<u>Omtrekke</u>							
1	Neklyn	36.60	36.56	0.04	0.61	0.97	0.35	0.39
2	Kop	58.00	55.23	2.77	1.18	0.22		
3	Boarm	28.00	24.90	1.10	1.24	0.33		
4	Bors	85.00	83.82	1.18	3.54	0.33		
5	Middellyn	66.00	65.33	1.67	2.14	0.54	0.12	0.70
6	Heup	91.00	89.52	1.48	3.26	0.25		
7	Dy	54.00	52.26	1.74	2.17	0.21		
	<u>Lengtes</u>							
8	Skouerlengte	11.60	9.05	1.95	0.23	0.41	0.06	0.00
9	Armlengte	58.00	56.51	1.49	0.46	0.22		
10	Ruglengte	40.00	37.53	2.47	0.91	0.15		
11	Middellyn-to-heup	20.00	18.22	1.78	0.00	0.21		
12	Middellyn-tot-grondvlak	102.00	102.80	-0.80	0.65	5.87	0.87	0.06
13	Binnebeen-tot-grondvlak	73.00	73.22	-0.22	2.63	1.36	0.50	0.28
14	Liggaamslengte	158.00	157.59	0.41	2.70	0.63	0.18	0.56



Figuur 5.11 Vergelyking van die mates van die 14-jarige Indiërseuns wat statisties en prakties betekenisvol van die mates van die klerebedryf verskil

5.3.6.Toename in grootte van die 10 tot 14-jarige Indiërseuns

Vervolgens word geselekteerde mates, naamlik: die borsomtrek, middellyn, heupomtrek, armlengte, middellyn-tot-grond en liggaamslengte van die 10 tot 14-jarige Indiërseuns in Tabel 5.12 uiteengesit. In Figuur 5.12 word die geselekteerde mates van die onderskeie ouderdomsgroepe asook die mates wat van die klerebedryf verkry is, verbeeld.

Tabel 5.12 Geselekteerde mates van die 10 tot 14-jarige Indiërseuns

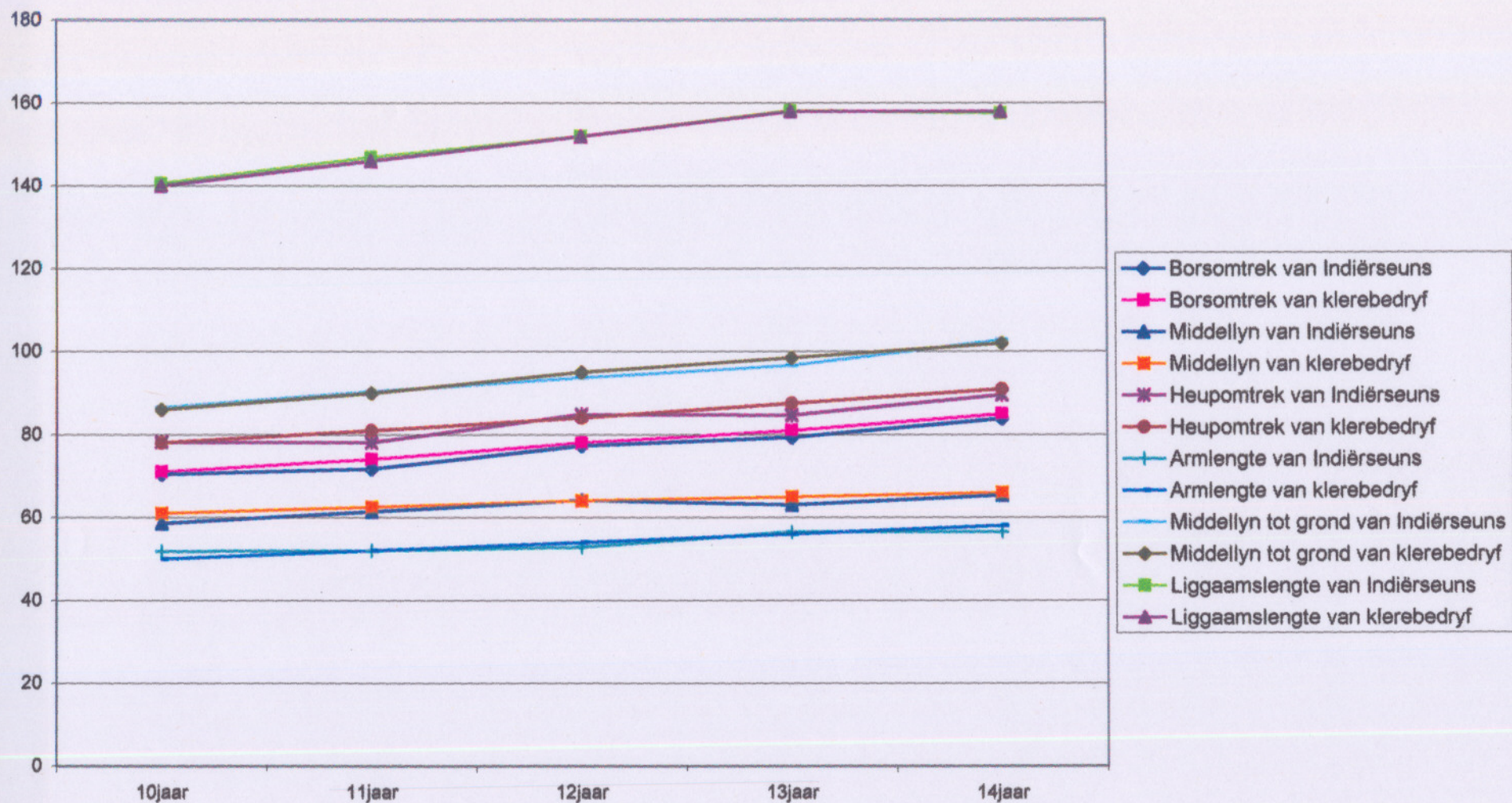
	Borsomtrek (cm)	Middellyn (cm)	Heupomtrek (cm)	Armlengte (cm)	Middellyn tot grond (cm)	Liggaamslengte (cm)
10jaar	70.33	58.56	78.27	51.83	86.53	140.63
11jaar	71.70	61.42	78.15	51.97	90.39	146.99
12jaar	77.31	64.12	84.89	52.86	93.77	151.96
13jaar	79.33	63.02	84.66	56.46	96.73	158.15
14jaar	83.82	65.33	89.52	56.51	102.80	157.59

Volgens Tabel 5.12 en Figuur 5.12 is dit duidelik dat die seuns van die ouderdom 10 jaar tot 14 jaar 'n redelik toename in groei getoon het. Soos in die geval van die 10 tot 14-jarige dogters, het die meeste groei in liggaamslengte plaasgevind. Volgens Croney (1980:15) groei kinders in hul elfde jaar die meeste. Dit blyk egter volgens bogenoemde tabel dat die meeste groei (6.19cm) in liggaamslengte tussen die twaalfde en dertiende lewensjaar plaasgevind het. Die lengte van die middellyn-tot-grond en die liggaamslengte toon die grootste verskil van die mates in Tabel 5.12, dit kan moontlik daaraan toegeskryf word dat verskillende liggaamsdele verskillende groeitempo's het (Croney, 1980:14). Die mates van die 10-jariges tot en met die 14-jariges het met 'n klein hoeveelheid elke jaar vermeerder. Die groeitempo was oor die algemeen nie so konstant soos in die gestandaardiseerde matetabelle nie.

Volgens Tabel 5.12 het lengtegroei by die Indiërseuns tussen die ouderdomme 10 en 11 jaar met 6.36cm toegeneem terwyl daar volgens die standaard matetabel 'n 6cm verskil tussen die ouderdomme 10 tot 11 jaar is. Verder het die seuns tussen ouderdom 11 en 12 jaar 4.97cm in die lengte gegroei terwyl daar 6cm verskil by die standaard matetabel vir die seuns tussen die ouderdom 11 en 12 jaar aangedui is. Ook wat die borsomtrek, middellyn, heupomtrek en armlengte aanbetref is daar geen konstante groeipatroon nie. Dit bevestig wat in die literatuur

genoem word naamlik dat ouderdom nie as maatstaf vir liggaamsgrootte gebruik kan word nie (Brown & Rice, 1998:134; Kunick, 1984:153; Aldrich, 1999:14; Smirfitt, 1997:19).

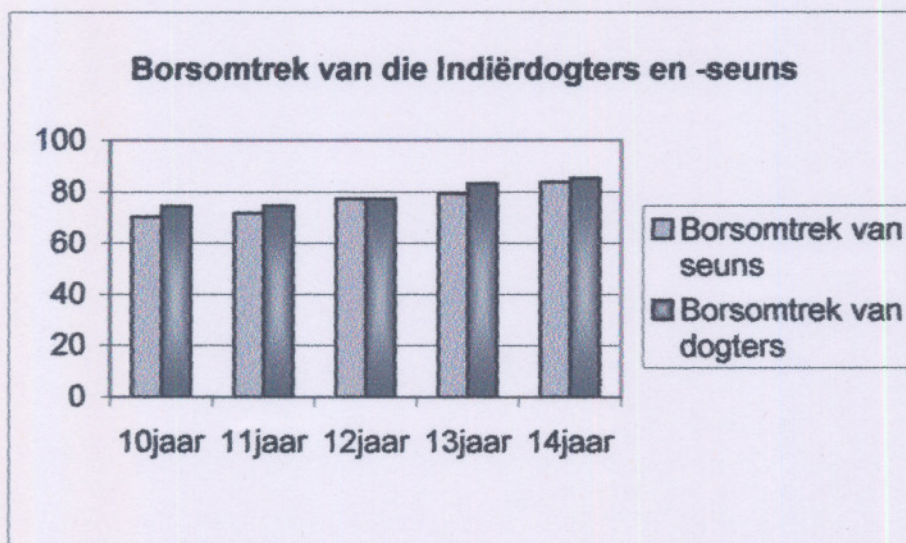
Die verskil tussen die mates van die klerebedryf en die van die Indiërkinders kan moontlik verkeer word uit die feit dat die mates van die steekproef net uit Indiërseuns bestaan het en die mates van die industrie mates van blanke Europese seuns is (Mortiz, 2000:40).



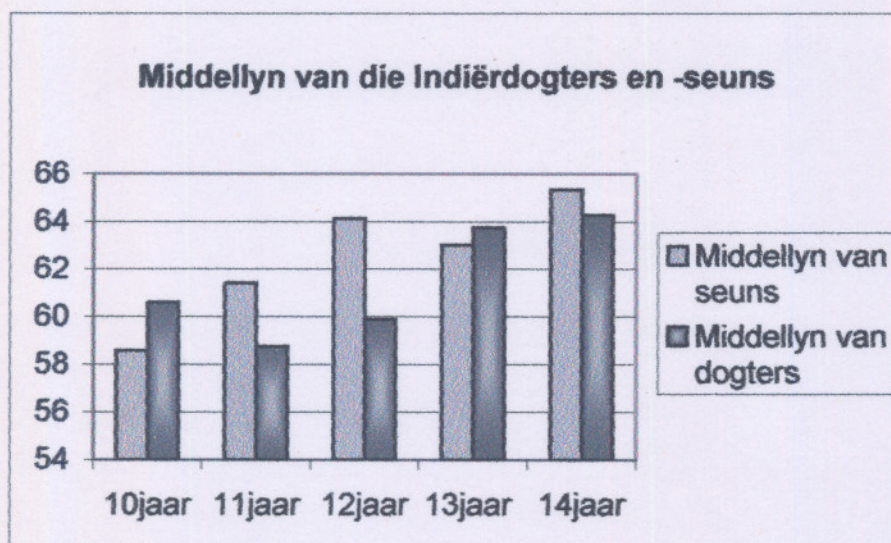
Figuur 5.12 Vergelyking van geselekteerde mates van Indiërseuns en die mates wat deur die klerebedryf gebruik word

5.3.7 Toename in groei volgens geselekteerde mates van die 10 tot 14-jarige Indiërdogters en seuns

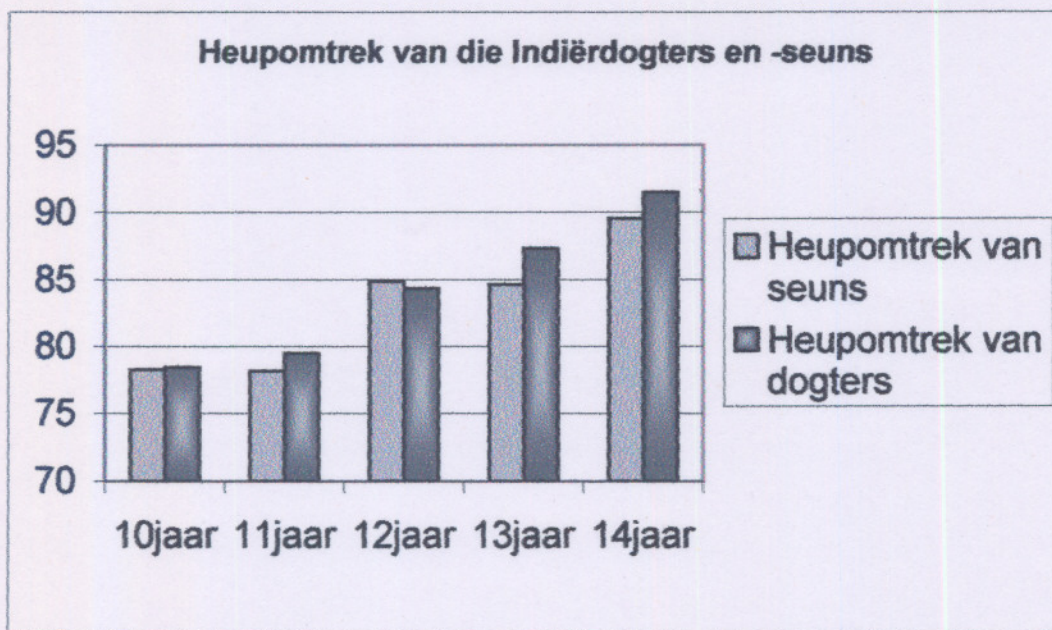
Vervolgens word geselekteerde mates, naamlik die borsomtrek, middellyn, heupomtrek, armlengte, middellyn-tot-grond en liggaamslengte van die 10 tot 14-jarige Indiërdogters en seuns met mekaar vergelyk. Die vergelykings word in Figure 5.13 tot 5.17 verbeeld en daarna bespreek.



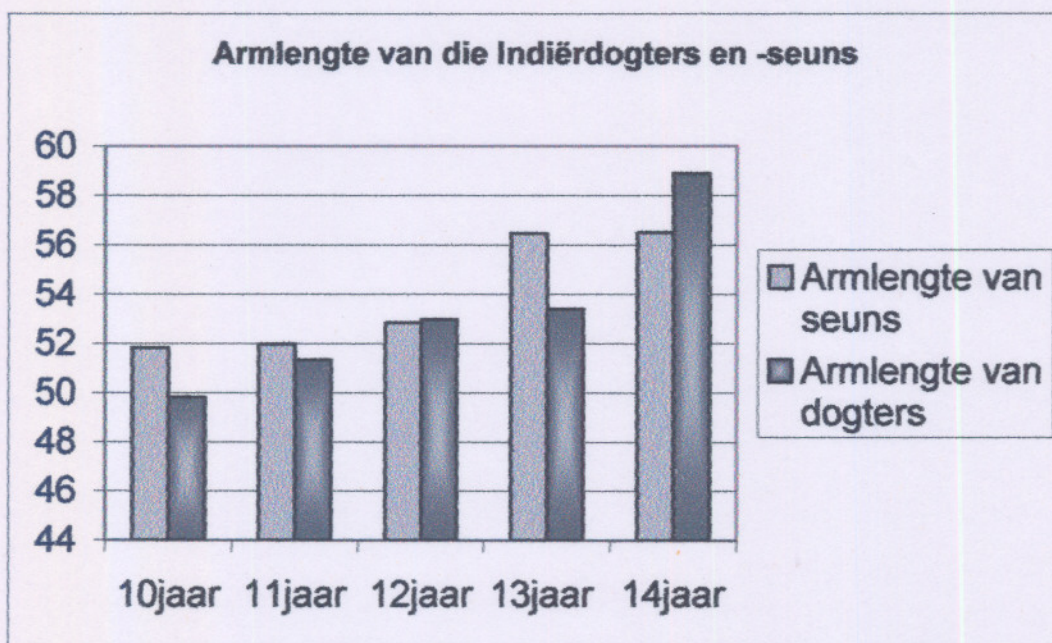
Figuur 5.13 Borsomtrek van die 10 tot 14-jarige Indiërdogters en -seuns



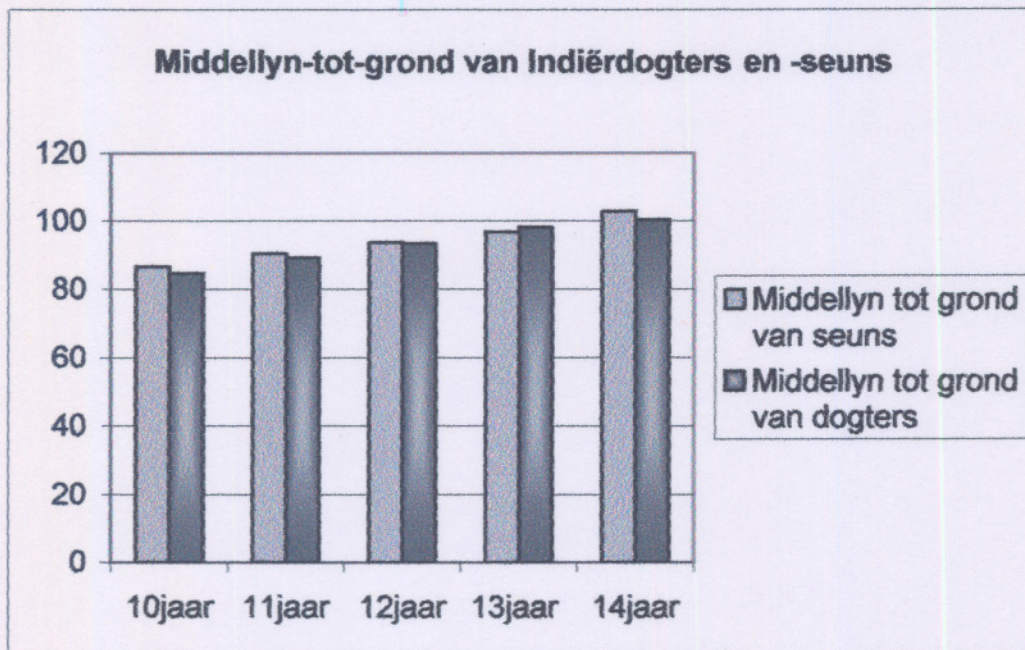
Figuur 5.14 Omtrek van die middellyn van die 10 tot 14-jarige Indiërdogters en seuns



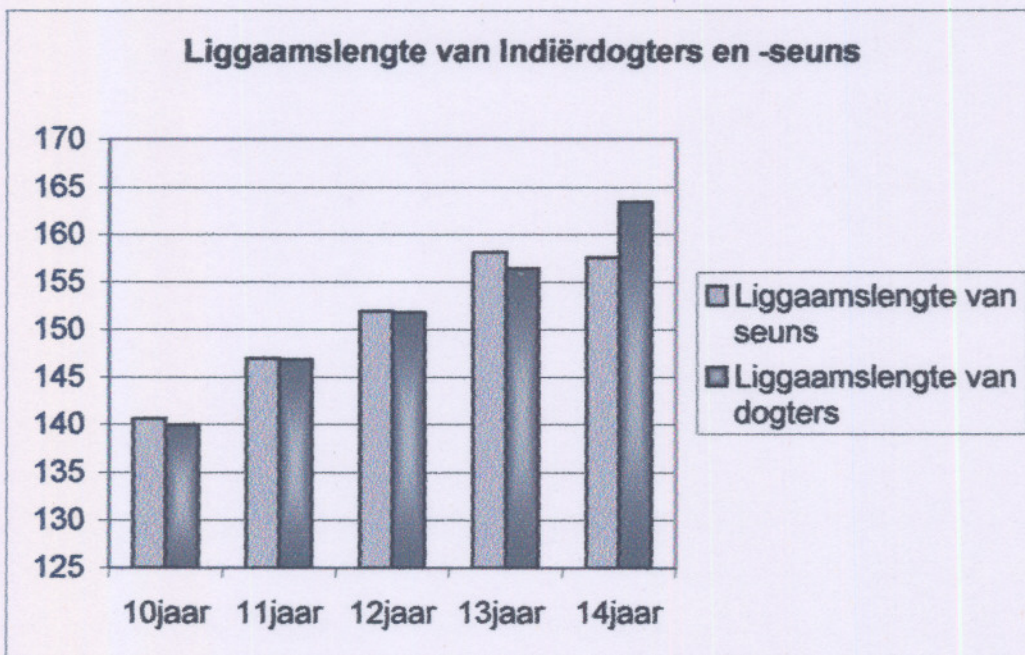
Figuur 5.15 Heupomtrek van die 10 tot 14-jarige Indiërdogters en -seuns



Figuur 5.16 Armlengte van die 10 tot 14-jarige Indiërdogters en -seuns



Figuur 5.17 Middel lyn-tot-grond van die 10 tot 14-jarige Indiërdogters en -seuns



Figuur 5.18 Liggaamslengte van die 10 tot 14-jarige Indiërdogters en -seuns

Uit voorafgaande figure is dit duidelik dat daar by die seuns en dogters groei plaasvind. Die seuns en dogters toon ook verskillende groeitempo's in verskillende liggaamsdele. Figuur 5.17 staaf Pheasant (1986:54) se stelling dat dogters se liggaamslengte tot op die ouderdom van 13 jaar langer is as seuns en seuns daarvandaan weer langer is as dogters. Die heupomtrek van die dogters is in Figuur 5.14 groter as die van die seuns (Farmer & Gotwals, 1982:7; Croney, 1980:23). Die borsomtrek van die seuns in Figuur 5.13 is oor die algemeen kleiner as die van die dogters. Dit kan toegeskryf word aan die groei en ontwikkeling van borste by die dogters (Farmer & Gotwals, 1982:7). Die verskil tussen die armlengte van die seuns en die dogters, wat in Figuur 5.15 verbeeld word, toon 'n groot variasie. Volgens Croney (1980:16) kan 'n groot variasie van armlengte tussen die seuns en dogters moontlik toegeskryf word aan ledemate wat verskillende groeitempo's het asook individue wat verskillende groeitempo's het. Volgens Figuur 5.17 is die middellyn-tot-grond van die seuns, behalwe vir die 13 jariges, langer as die van die dogters. Dit kan moontlik toegeskryf word daaraan dat vroue oor die algemeen korter as mans is en dat die ledemate van mans langer is as die van vroue is (Pheasant, 1986:44).

Uit bogenoemde is dit duidelik dat soos individue groei, hulle liggaamsvorm gedurig verander. Wanneer die seuns en dogters met mekaar vergelyk word, moet daar ook in gedagte gehou word dat die verskil in liggaamsvorm en bou toegeskryf kan word aan die groeihormoon asook die manlike en vroulike hormone teenwoordig in die verskillende geslagte (Croney, 1980:23).

5.4 SAMEVATTING

Hierdie studie is eksploratief van aard, met 'n klein steekproef as gevolg van proporsionele getalle, maar verteenwoordig wel ouderdomintervalle. Samevattende kan gestel word dat die mates van die Indiërkinders tussen die ouderdom 10 tot 14 jaar in die meeste mates wat geneem is, verskil van die mates wat tans deur die klerebedryf gebruik word. Alhoewel die verskil tussen die mates van die gegewe groepe oor die algemeen klein is, is daar geen veranderlike wat oënskynlik 'n ooreenkoms toon nie. Samevattend kan gestel word dat die mates wat van die klerebedryf verkry is, oor die algemeen groter is as die mates wat van die Indiërkinders gemeet en verkry is. Die verskil tussen die rekeningkundige gemiddeldes is oor die algemeen nie groot nie en die standaardafwyking oor die algemeen klein.

HOOFSTUK 6

SAMEVATTING, GEVOLGTREKKING, IMPLIKASIES, LEEMTES EN AANBEVELINGS

6.1 SAMEVATTING

Die korrekte passing van pasklaarklere is een van die belangrikste faktore wanneer verbruikers klere aankoop. Klere wat goed pas, vertoon aantreklik en die verbruiker voel gemaklik daarin. Hoewel die Indiërbevolking nie die grootste is nie, is hulle een van die vier hoofkomponente van die totale Suid-Afrikaanse bevolking en het hulle koopkrag wat nie geïgnoreer kan word nie.

In hoofstuk 1 word die probleem aangaande korrekte passing van pasklaarklere gestel. Die Suid-Afrikaanse klerevervaardigers en handelaars ondervind dat klereverbruikers pasklaarklere terug neem, aangesien die klere dikwels nie behoorlik pas nie. Die matetabelle wat deur die Suid-Afrikaanse klerevervaardigers gebruik is, is op Europese matetabelle geskoei en veroorsaak swak passing van pasklaarklere vir die Suid-Afrikaanse bevolking, aangesien die Suid-Afrikaanse bevolking uit verskillende groepe bestaan.

Volgens die literatuur (hoofstuk 2) kan antropometriese mates wat van een bevolkingsgroep of selfs etniese groep verkry is, nie vir 'n ander gebruik word nie. Daar is in hierdie hoofstuk ook aandag gegee aan die toepassing van antropometrie, verskillende liggaamstipes en faktore wat 'n invloed op die antropometrie en liggaamstipes van 'n persoon het.

In hoofstuk 3 word die belangrikheid van korrekte passing uitgelig en is die verskillende metodes waarvolgens mates verkry kan word, bespreek. Daar is ook aan matetabelle en verskeie maniere van grootte-aanduiding aandag gegee. Tot nou toe het die ouderdom van die kind die grootte van die kledingstuk aangetoon, maar dit word as onbetroubaar beskou, aangesien kinders by 'n gegewe ouderdom nie noodwendig dieselfde liggaamsbou en -vorm het nie (Adrich, 1994:14).

Hoofstuk 4 beskryf die antropometriese metodes wat tydens die studie gevolg is om die data van die Indiërkinders te verkry. In die hoofstuk is die proefpersone, meetprosedure, landmerke wat aangebring is, sowel as die veranderlikes wat gemeet is saam met die tegniek en apparatuur wat daarvoor gebruik is, bespreek.

In hoofstuk 5 word die resultate wat verkry is bespreek aan die hand van die verskil tussen die mates van die vergelykende groepe, die standaardafwyking, variasiekoëffisiënt, die p-waarde en die d-waarde. Die d-waarde van Cohen is gebruik om die rekeningkundige gemiddelde van die veranderlikes ten opsigte van die vergelykende groepe te vergelyk. Die d-waarde dui die prakties betekenisvolle verskille aan. Aangesien die steekproef klein was, is daar van t-toetse gebruik gemaak om die p-waarde te bepaal wat die statisties betekenisvolle verskille aandui.

In die lig van bogenoemde is dit duidelik dat daar 'n behoefte aan navorsing vir die ontwikkeling van matetabelle vir spesifiek die verskillende bevolkingsgroepe in Suid-Afrika bestaan. Vir hierdie studie was die oorkoepelende doel om liggaamsmates, wat nodig is vir patroon- en klerekontruksie, van skoolgaande Indiërkinders tussen die ouderdom van 10 tot 14 jaar in die Noordwes-Provinsie te verkry en om dit met die beskikbare mates van die klerebedryf te vergelyk.

6.2 GEVOLGTREKKING

Uit die resultate wat in Hoofstuk 5 uiteengesit en bespreek is, kan bepaalde gevolgtrekkings ten opsigte van die doelstellings en hipotese in Hoofstuk 1 met betrekking tot die liggaamsmates van die Indiërkinders en die van die klerebedryf gemaak word. Hierdie gevolgtrekkings het betrekking op die studiepopulasie en kan nie op al die 10 tot 14-jarige Indiërkinders in Suid-Afrika van toepassing gemaak word nie.

Van al die omtrekmates wat van die dogters verkry is, verskil 42.85% (66 uit 152) statisties en prakties betekenisvol van die beskikbare omtrekmates van die klerebedryf. Wat die lengtemates aanbetref verskil minder as die helfte (40%) van die lengtemates wat van die Indiërdogters verkry is, statisties en prakties betekenisvol van die beskikbare lengtemates van die klerebedryf. Van al die omtrek- en lengtemates wat tydens die studie van die Indiërdogters geneem is, verskil 41.42%

volgens die d-waarde en p-waarde statisties en prakties betekenisvol van die mates van die klerebedryf en die hipotese kan dus slegs vir die 41.42% (aangaande die omtrek en lengtemates van die dogters) aanvaar word. 'n Bogemiddelde persentasie (62.85%) van die omtrekmates wat van die Indiërseuns verkry is verskil statisties en prakties betekenisvol van die beskikbare mates van die klerebedryf. Wat die lengtemates van die Indiërseuns aanbetref verskil 42.85% van die lengtemates wat tydens die studie verkry is statisties en prakties betekenisvol van die lengtemates wat van die klerebedryf bekom is. Die hipotese dat die mates van die Indiërseuns verskil van die mates wat tans deur die klerebedryf gebruik word kan vir 52.85% van die lengte en omtrekmates aanvaar word.

Slegs by die 13-jarige dogters (geen ander ouderdomsgroep) verskil die liggaamslengte statisties en prakties betekenisvol van die standaardmaat van die klerebedryf. In die geval van die seuns, is daar by al die ouderdomsgroepe geen statisties of 'n prakties betekenisvolle verskil in die liggaamslengte nie. Die rekeningkundige gemiddeldes van die liggaamslengte van die Indiërkinders en die van die klerebedryf verskil dus nie genoeg dat die maat statisties en prakties betekenisvolle verskille toon nie. Die otrekmates van die klerebedryf is oor die algemeen groter as die van die Indiërkinders terwyl die lengtemates van die Indiërkinders oor die algemeen groter is as die lengtemates wat tans deur die klerebedryf gebruik word. Die hipotese, dat die mates van die Indiërdogters en -seuns tussen die ouderdom 10 tot 14 jaar, volgens die d-waarde en die p-waarde statisties en prakties betekenisvol van die standaard mates van die klerebedryf verskil, kan dus net vir 66 van die 140 mates wat geneem is, aanvaar word.

Hipotese 1: 47.1% van die liggaamsmates van die Indiërdogters en -seuns in die Noordwes Provinsie tussen die ouderdom 10 en 14 jaar verskil statisties betekenisvol en prakties betekenisvol van die liggaamsmates wat tans deur die klerebedryf vir patroon- en klerekonstruksie gebruik word.

6.3 IMPLIKASIES

Vir die klerebedryf bring bogenoemde gevolgtrekkings die volgende implikasies mee:

Die omtrekmates van die Indiërdogters en -seuns toon 'n 52.85% statisties en prakties betekenisvolle verskil van die omtrekmates wat van die klerebedryf verkry is. Aangaande die lengtemates is daar 'n statisties en prakties betekenisvolle verskil van 41.42% tussen die lengtemates van die Indiërdogters en -seuns en die beskikbare lengtemates van die klerebedryf. Die omtrek en lengtemates wat tydens die studie verkry is verskil sodanig van die beskikbare mates van die klerebedryf dat dit vir die klerebedryf voordelig sal wees om hul matetabelle te hersien. Die verbetering van patroon- en klerekonstruksie wat voortvloei uit die aanpassing van die matetabelle sal daartoe aanleiding gee dat die behoeftes van die verbruiker ten opsigte van korrekte passing van pasklaarklere aangespreek word.

6.4 LEEMTES EN AANBEVELINGS

Om gegewens, in die geval mates, te vergelyk is dit wenslik dat al die mates van die verskillende groepe op dieselfde wyse geneem moet word. Met die kennis wat in hierdie ondersoek opgedoen is, word aanbeveel dat by verdere navorsing van hierdie aard, die volgende aspekte in gedagte gehou moet word:

- 6.4.1 'n Leemte wat na vore gekom het, is dat die navorsers aanvanklik nie genoegsame kennis oor Indiërs as kultuurgroep gehad het nie, byvoorbeeld dat hulle volgens hul geloof nie so skraps geklee in die openbaar mag verskyn nie en dat hulle oor die algemeen baie skaam is. Die volgende kan as aanbeveling ten opsigte van bogenoemde probleem gelewer word: In die voorbereiding van die navorsing kan 'n agtergrondstudie oor die spesifieke kultuurgroep, hul gebruike en hul spesifieke geloof, gedoen word.
- 6.4.2 Tans gebruik die vervaardigers verskillende matetabelle wat dit baie moeilik maak om die mates met mekaar te vergelyk. Alle vervaardigers in die klerebedryf moet 'n matetabel gebruik met al die belangrikste mates wat deur 'n georganiseerde instansie soos byvoorbeeld

die SABS (Suid- Afrikaanse Buro vir Standaarde) opgestel en op 'n gereelde basis opgegradeer word.

- 6.4.3 Aangesien daar 'n groot variasie in mates binne elke ouderdomsgroep is, moet matetabelle vir kinders eerder volgens die lengtemaat opgestel word en nie volgens kinders se ouderdomme nie.
- 6.4.4 Daar kan ook 'n stadiometer in elke klereafdeling beskikbaar wees sodat die lengte van die kind presies bepaal kan word. Kinders groei en ouers hou nie altyd tred met die verandering in die liggaamslengte van hul kinders nie.
- 6.4.5 Hoewel die totale steekproef van die THUSA BANA-STUDIE baie groot is, is die Indiërkomponent baie klein (om in ooreenstemming met die bevolkingsamestelling te wees). Mates van 'n groter Indiërkomponent sal dalk 'n heel ander beeld gee en vir die klerebedryf wat die Indiërverbruiker as teikengroep het, sal dit beslis baat om met 'n groter steekproef of populasie te werk. Die opnames kan uitgebrei word na ander provinsies sodat dit die totale kinderbevolking van Suid-Afrika insluit, maar die kostes aan so 'n opname is baie hoog. Verdere navorsing kan 'n vergelyking tussen die mates van die verskillende kultuurgroepe tref om sodoende vas te stel watter groep die standaard matetabelle die meeste beïnvloed en of daar hoegenaamd vir die verskillende groepe voorsiening behoort gemaak te word.
- 6.4.6 Klerevervaardigers moet met Suid-Afrikaanse data werk, maar ook voorsiening maak vir globalisering. Aanbevelings vir die klerebedryf behels onder meer dat die etikettering van klere al die nodige inligting soos byvoorbeeld die liggaamslengte, borsomtrek, middellyn en heupomtrek bevat, sodat dit vir die klereverbruiker makliker is om die regte kledingstuk te bekom.
- 6.4.7 Matetabelle behoort elke 5 tot 10 jaar hersien te word omdat mense en kinders in 'n vinnig veranderende wêreld leef waar leefstyl, dieet en fisiese aktiwiteite, wat alles liggaamvorm en grootte beïnvloed, dikwels verander.

6.5 SLOT

Die passing van pasklaarklere is baie belangrik vir die verbruiker, aangesien dit aantreklikheid bevorder en daartoe aanleiding gee dat die verbruiker sy rol met gemak kan vervul. Die matetabelle waarvolgens die klerevervaardigers in Suid-Afrika pasklaarklere vervaardig, is verouderd aangesien klere sommige verbruikers nie behoorlik pas nie en dit gee die persepsie dat daar nie in die behoeftes van die verbruikers, ten opsigte van pasklaarklere, voldoen word nie.

Verskeie kettinggroepe wat pasklaarklere verkoop het navorsing oor die groottes van pasklaarklere laat doen. Volgens dié studie is daar 'n aanduiding dat die huidige tekortkoming, grootteaanduiding vir pasklaarklere is. Aangesien die Suid-Afrikaanse bevolking uit soveel verskillende populasies en etniese groepe bestaan, is dit belangrik dat die klerebedryf aandag moet gee aan die behoeftes, ten opsigte van pasklaarklere, van al die verskillende groepe in Suid-Afrika.

BIBLIOGRAFIE

- ANON.** 1994. How to get a great fit no matter what your size. *Ladies home journal*, 111(3):136-137, Mar.
- ALDRICH, W.** 1994. Metric pattern cutting. 2nd ed. Oxford : Blackwell publishers.
- ALDRICH, W.** 1999. Metric pattern cutting for children's wear and babywear: from birth to 14 years. 3rd ed. Oxford : Blackwell publishers.
- BABBIE, E.** 1992. The practice of social research. 6th ed. Belmont, Calif : Wadsworth.
- BABBIE, E. & MOUTON, J.** 2001. The practice of social research. Cape Town : Oxford University Press. Southern Africa.
- BEAZLEY, A.** 1997. Size and fit: procedures in undertaking a survey of body measurements. *Journal of fashion marketing and management*, 2(1):55-85.
- BEAZLEY, A.** 1998. Size and fit: formulation of body measurement tables and sizing systems – Part 2. *Journal of fashion marketing and management*, 2(3):260-284.
- BEAZLEY, A.** 1999. Size and fit: The development of size charts for clothing – Part3. *Journal of fashion marketing and management*, 3(1):66-84.
- BERENSON, M.L. & LEVINE, D.M.** 1999. Basic business statistics – concepts and applications. 7th ed. New York : Prentice-Hall.
- BRIEND, A., HASAN, Z., AZIZ, A., HOQUE, A. & HENREY, F.J.** 1989. Measuring change in nutritional status: a comparison of different anthropometric indices and the sample required. *European journal of clinical nutrition*, 43:769-778, June.
- BRIDGER, R.S.** 1995. Introduction to ergonomics. New York, NY : Mcraw-Hill.
- BROWN, P. & RICE, J.** 1998. Ready-to-wear apparel analysis. 2nd ed. Upper Saddle River, NJ : Merrill.
- CARTER, J.E.L. & HEATH, B.H.** 1990. Somatotyping, developing and applications. Cambridge : Cambridge University Press.
- CHUN-YOON, J. & JASPER, C.R.** 1996. Key dimensions of women's ready-to-wear apparel: developing a consumer size-labelling system. *Clothing and textile research journal*, 14(1):89-94.
- COHEN, J.** 1988. Statistical power analyses for the behavioural science. 2nd ed. Hillsdale : Lawrence Erlbaum.

COLE, T.M. 1996. Early anthropological contributions to geometric morphometrics. *American journal physical anthropology*, 101:291-296.

CONNER, M. 1995. Body modelling: pattern block from computerized measurements. *Apparel international*. 19-20, Jan.

COPLEY, B.C. 1988. Morphological characteristics of professional circus artists. *South African journal of science*, 84:520, Jun.

COUTSOUDIS, A., JINABHAL, C.C., COOVADIA, H.M. & MAMETJA, L.L. 1994. Determining appropriate nutritional interventions for South African children living in informal urban settlements. *South African medical journal*, 84(9):597-600, Sept.

CROFT, J.B., KEENAN, N.L., SHERIDAN, D.P., WHEELER, F.C. & SPEERS, M.A. 1995. Waist-to-hip ratio in a biracial population: measurement, implication and cautions for using guidelines to define high risk for cardiovascular disease. *Journal of the American dietetic association*, 95(1):60-64, Jan.

CRONEY, J. 1980. Anthropometry for designers. London : Batsford.

DAWN, S. 1995. Sizing it up. *Popular science*, 247(1):1-6, Jul.

DEFTY, A. 1984. Grading rules: the art of grading patterns. Durban : Butterworth Ltd.

DE GROOT, L., SETTE, S., ZAJKAS, G., CABAJAL, J.A. & CRUZ, A. 1991. Nutritional status – anthropometry. *European journal of clinical nutrition*, 45(3):31-42.

DIAMOND, J. & DIAMOND, E. 1997. The world of fashion. 2nd ed. New York, NY: Fairchild Publications.

DRAKE, M.A. 1991 Anthropometry, biochemical iron indexes and energy and nutrient intake of preschool children: comparison of intake at day care centre and at home. *Journal of the American dietetics association*, 91(12):1587-1588, Dec.

FARMER, B.M. & GOTWALS, L.M. 1982. Concepts of fit. New York : Macmillan.

FARQUHAR, J. 1996. Wrong direction. *Finance week*. 22-28, Aug.

FINDLEY, G. 1993. Consumer power. *Finance week*. 21-22, Dec.

FORNEY, C.J., PELTON, W., CATON, S.T. & RABOLT, N.J. 1999. Country of origin and evaluative criteria: influences on women's apparel purchase decisions. *Journal of family and consumer sciences*, 91(4):57-62.

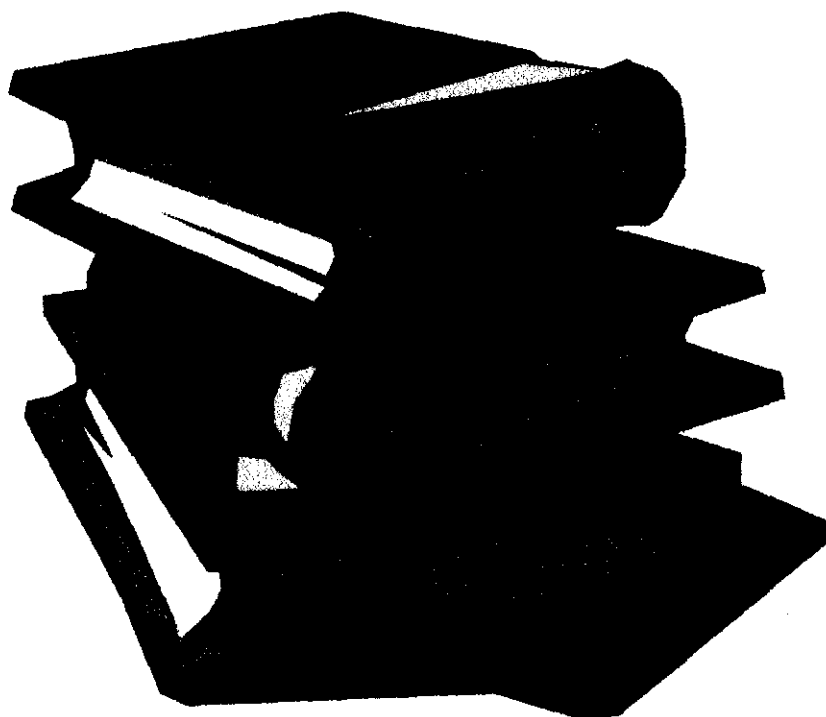
FRINGS, G.S. 1996. Fashion: from concept to consumer. 5th ed. Upper Saddle River NJ : Prentice Hall.

- FRISANCHO, A.R.** 1988. Nutritional anthropometry. *Commentary*, 88(5):553-554, May.
- GLOCK, R.E. & KUNZ, G.I.** 1995. Apparel manufacturing: sewn product analyses. 2nd ed. Englewood Cliffs, NJ : Merrill.
- GOLDSBERRY, E. & REICH, N.** 1989. It either fit or it doesn't. *ASTM (American Society for textiles and materials) Standardization news*. 17: 42-44. Sept.
- GOLDSBERRY, E & REICH, N.** 1996. Women 55 years and older: Current body measurements as contrstrates to the PS 42-70 data. *Clothing and textiles research journal*. 14:108-119.
- GRAY, S.** 1999. Body scans, smart cards and clothes that wil fit. *Advanced biometric technology*, 29. Apr.
- HALL, G.J., FROSTER-ISKENLUS, U.G. & ALLANSON, J.E.** 1989. Handbook of normal Physical measurements. New York : Oxford University press.
- HENNEBERG, M., CONSTANT, D. & WARTON, C.M.R.** 1989. Single year hight and weight growth rate of socially disadvantaged children in the Western Cape. *South African journal of science*, 85:470, Jul.
- HENNEBERG, M., WARTON, C.M.R. & HOLLINSHEAD, E.** 1988. Are Americans bigger? Morphofunctional characteristics of higher sosio-economic status coloured children from Cape Town. *South African journal of science*, 84:520, Jun.
- HOLZMAN, D.C.** 1997: Fewer sizes fit al. *Technology review*, 99(1):19-21, Jan.
- HUYSAMEN, G.K.** 1993. Metodologie vir die sosiale gedragwetenskappe. Pretoria Southern.
- HOFFMAN, P.** 1988. Maak jou eie patroon. 2nd ed. Kaapstad : Tafelberg uitgewers.
- JAFFE, H.** 1990. Childrenswear design. 2nd ed. New York : Fairchild Publications.
- JULIANI, C.** 1991. The apparel industry: changing into something more comfortable. *ASTM standardization news*. 14p, June.
- KATZER, J., COOK, K.H. & CROUCH, W.W.** 1978. Evaluating information: a guide for users of social science research. Massachusetts : Addison-Wesley.
- KGAMPHE, J.S., CAMERON, N., FARRANT, P.J. & KNIGHTS, S.** 1988. An anthropometry comparison of two groups of South African rural black children. *South African journal of science*, 84:520, Jun.
- KROL, C.** 1997. Boomer women fuel surge in fashionable plus-size. *Advertising age*, 68(27):24-25.

- KOTZE, J.P., VAN DER MERWE, G.J., MOSTERT, W.P., REYNDERS, J.J., BARNARD, S.O. & SNYMAN, N.** 1982. Anthropometric survey of different cultural groups in South Africa. *Journal of dietetics and home economics*, 10(2):77-82.
- KROEMER, K.H.E., KROEMER, H.B. & KROEMER-ELBERS, K.E.** 1994. *Ergonomics: how to design for ease and efficiency*. Englewood Cliffs : Prentice Hall.
- KUNICK, P.** 1984. *Modern sizing and patternmaking for women's and children's garments*. London : Kunick.
- LATZKE, A.** 1986. *The wide world of clothing: economics, social significance and selection*. New York, NY : Ronald Press.
- LEE, R.H. & NIEMAN, C.D.** 2003. *Nutritional assessment*. 3rd ed. London : McGraw-Hill.
- LIECHTY, E.C., POTTER, D.N. & RASBAND, J.A.** 1992. *Fitting and pattern alteration: a multi-method approach*. New York, NY: Fairchild.
- LLOYD, B.** 1997. Textile/Clothing technology corporation demonstrations 3-d body scanner. *Apparel international*, 38-39, Oct.
- LOHMAN, T.G., ROCHE, A.F. & MARTORELL, R.** 1988. *Anthropometric standardization references manual*. Illinois : Devision of human kinetics publishers, Inc.
- LOHMAN, T.G., ROCHE, A.F. & MARTORELL, R.** 1991. *Anthropometric standardization references manual*. Illinois : Devision of human kinetics publishers, Inc. 90 p.
- LYON, J.** 1989. UK sizing and sizing labelling of garments. *Textiles*, 18(3):81-84.
- JOHNSTON, F.E.** 1989. Sensitivity of the human growth process to the enviroment and the evaluation of the nutritional status of communities. *South African journal of sciences*, 85:470, Jul.
- MARRAS, W.S. & KIM, J.Y.** 1992. Anthropometry of industrial populations. *Ergonomics*, 36(4):371-378, Aug.
- MORGAN, P.** 1973. *Designing and pattern cutting for children's clothes*. London : Batsford.
- MORITZ, C.L.** 2000. Sizing up the clothing situation. *Pursuit*. 40-43, May/Jun
- MOUTON, J.** 1996. *Understanding social research*. Pretoria : J.L van Schaik.
- NACHMIAS, D. & NACHMIAS, C.** 1976. *Research methods in the social science*. New York : St. Martin's Press.

- NOLAN, P.** 1999. Survey sets out to get all Brittain taped up. *St Michael News*, April.
- NORTON, K. & OLDS, T.** 1996. *Anthropometrica. A Text book of body measurements for sport and health courses.* Sydney : University of New South Wales Press.
- OBORN, D.J.** 1987. *Ergonomics at work.* 2nd ed. Chichester : Wiley.
- OLDFIELD, A.** 1998. The shape of things to come. *The Monday Review*, Oct.
- PERNA, R.** 1987. *Fashion forecasting.* New York : Fairchild Publications.
- PARISIEN, C., MONIQUE, D. & COSSETTE, M.** 1993. Comparising of anthropometric measurements of men with HIV: asymptomatic, symptomatic and aids. *Journal of the American dietetic assosiation*, 93(12):1404-1408, Dec.
- PELLETIER, D.L.** 1994. The relationship between child anthropometry and mortality in developing countries: implications for policy, programs and future research. *American institute for nutrition*, 124s-2081s.
- PHEASANT, S.** 1986. *Bodyspace: anthropometry, ergonomics and design.* London : Taylor & Francis.
- PRICE, J. & ZAMKOFF, B.** 1996. *Grading techniques for fashion design.* 2nd ed. New York : Fairchild Publications.
- PU VIR CHO** (Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys). 2001. *Staan nader soldoedie – die Puk wil meer weet.* Kampusnuus. Potchefstroom.
- REDELINGHUIS, A., JULYAN, F.W., STEYN, B.L. & BENADE, F.J.C.** *Kwantitatiewe metodes vir besluitneming.* Durban : Butterworths.
- RODWELL WILLIAMS, S.** 1999. *Essentials of nutrition and diet therapy.* 7th ed. Missouri : Mosby Inc.
- ROSS, W.D. & MARFELL-JONES, M.J.** 1991. *Kinanthropometry.* Champaign : Human Kinetics.
- SAS Institute Inc.** 2002. *SAS/STAT User's Guide, Version 6, fourth edition, Volume 1,* Cary, NC: SAS Institute Inc.
- SCHAAF, H.S., VAN DER MERWE, P.L. & DONALD, P.R.** 1992. Voedingstatus van voorskoolse kinders in die Richtersveld en Port Nolloth: 'n vergelyking van verskillende antropometriese meetmetodes. *Geneeskunde*, 34(1):34-39, Feb.
- SCHAEFER, R.T. & LAMM, R.P.** 1992. *Sociology.* 4th ed. New York : McGraw-Hill.

- SMIRFITT, J.** 1997. Clothing sizes. *Textile magazine*, 26(3):19-22.
- STATISTICS SOUTH AFRICA.** 2002. South African statistics : October household survey. Pretoria.
- SOUTH, J. & SPARACO, A.** 1989. The effect of nutritional intervention on the growth of 6 to 11 year old black rural South African children. *South African journal of science*, 85:470, Jul.
- STEYN, A.G.W., SMIT, C.F., DU TOIT, S.H.C. & STRASHEIM, C.** 1998. Statestiek vir die praktyk. Pretoria : J.L van Schaik.
- STEYN, H.S.** 2000. Practical significance of the difference in means. *Tydskrif vir bedryfsielkunde*, 26(3):1-3.
- STEYN, N.P., NEL, J.H., DHANSAY, M.A., TICHELAAR, H.Y., KRIEK, J.A., PRINSLOO, J.F. & BENADE, A.J.S.** 1995. Difference in nutritional status between caretakers of underweight and normal weight pedi preschool children. *The SA journal of food science and nutrition*, 7(2):53-55, June.
- STOVER, D.** 1995. Body size: Clothing and dress measurements. *Popular science*, 247(1):26-32, Jul.
- STRETCH, R.A.** 1991. Anthropometric profile and body composition changes in first-class cricketers. *SA journal for research in sport, physical education and recreation*, 14(2):57-64.
- VORSTER, H.H., BARNARD, H.C., REITSMA, G.M., VENTER, C.S., SILVIS, N., GREYVENSTEIN, L.A., BOSMAN, M.J.C & KRUGER, A.** 1994. Nutritional status of eight to ten-year old white, black, coloured and Indian boys in 'n multi-cultural school. *The SA journal of food science and nutrition*, 6(1):18-23, Mrt.
- WATKINS, S.M.** 1984. Clothing: The portable enviroment. Iowa : Iowa State University Press.
- WINKS, J.M.** 1997. Clothing sizes: international standardization. Manchester : *The textile institute*.
- WINKS, J.M.** 1990. Development of standard sizing systems for clothes. Port Elizabeth : UPE (Dissertation – M.Sc)
- WORKMAN, J.E & LENTZ, E.S.** 2000. Measurement specifications for manufactures' prototype bodies. *Clothing and textiles research journal*, 18(4): 251-259.
- XU, B. & SREENIVASAN.** 1999. A 3-D body image and measurement system for apparel customization. *Journal of textile institute*, 90(2):104-120.



BYLAES

- | | | |
|----------------|---|--|
| Bylae 1 | - | Saamgestelde matetabel wat vir die doel van die studie gebruik is |
| Bylae 2 | - | Kontrole kaart |
| Bylae 3 | - | Datakaart |
| Bylae 4 | - | Lys van mates wat slegs vir doel van die studie geneem is |
| Bylae 5 | - | Toestemmingsvorm |

Bylae 1 - Saamgestelde matetabel van die klerebedryf wat vir die doel van die studie saamgestel is

**Liggaamsmates van dogters tussen die ouderdom 10 en 14 jaar wat
deur die klerebedryf gebruik word vir patroon- en klerekonstruksie**

		10jaar	11jaar	12jaar	13jaar	14jaar
Omtrekke						
1	Nekdyn	33.00	34.00	34.00	36.00	37.00
2	kop	54.00	55.00	56.00	57.00	58.00
3	Bo-arm	23.00	23.00	24.00	25.00	26.00
4	Bors	75.00	78.00	81.00	83.00	86.00
5	Middellyn	61.00	63.00	64.00	65.00	66.00
6	Heup	78.00	81.00	84.00	88.00	91.00
7	Dy	46.00	48.00	50.00	52.00	54.00
Lengtes						
8	Skouerlengte	10.00	10.00	11.00	11.00	12.00
9	Armlengte	50.00	52.00	54.00	56.00	58.00
10	Ruglengte	34.00	36.00	37.00	35.00	40.00
11	Middellyn-tot-heup	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00
12	Middellyn-tot-grondvlak	86.00	90.00	95.00	99.00	102.00
13	Binnebeen-tot-grondvlak	61.00	64.00	68.00	71.00	73.00
14	Liggaamslengte	140.00	147.00	152.00	158.00	164.00

**Liggaamsmates van seuns tussen die ouderdom 10 en 14 jaar wat
deur die klerebedryf gebruik word vir patroon- en klerekonstruksie**

		10jaar	11jaar	12jaar	13jaar	14jaar
Omtrekke						
1	Nekdyn	33.40	34.20	35.00	35.80	36.60
2	kop	54.00	55.00	56.00	57.00	58.00
3	Bo-arm	22.00	23.00	24.00	25.00	26.00
4	Bors	71.00	74.00	78.00	81.00	85.00
5	Middellyn	61.00	62.50	64.00	65.00	66.00
6	Heup	78.00	81.00	84.00	87.50	91.00
7	Dy	46.00	48.00	50.00	52.00	54.00
Lengtes						
8	Skouerlengte	10.40	10.70	11.00	11.30	11.60
9	Armlengte	50.00	52.00	54.00	56.00	58.00
10	Ruglengte	34.00	35.50	37.00	38.50	40.00
11	Middellyn-tot-heup	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00
12	Middellyn-tot-grondvlak	86.00	90.00	95.00	98.50	102.00
13	Binnebeen-tot-grondvlak	61.00	64.00	68.00	70.50	73.00
14	Liggaamslengte	140.00	146.00	152.00	158.00	158.00

Bylae 2 - Kontrolekaart

Subject name: _____ No: _____ Gender: _____

Station 1	Recruitment Demographic Questioner	
Station 2	Bloodpressure	
Station 3	Anthropometry	
Station 4	Anthropometry Clothing	
Station 5	Psychological Questioner A	
Station 6	Dietry Questioner:24 Hour	
Station 7	Motor development A	
Station 8	Psychological Questioner B	
Station 9	Eating Habits	
Station 10	Family circumstances and HIV TRM	
Station 11	Physical activity	
Station 12	Motor development B	
Station 13	Back to station 1	
		_____ Signature

Bylae 3 - Datakaart

Antropometrie - kleding

Naam van proefpersoon:

Proefpersoon ID:

--	--	--	--

Geslag:

M

☐

V

☐

Skool:

Ouderdom:

Geboortedatum:

--	--	--	--	--	--

Jaar

Maand

Dag

Toetsdatum:

--	--	--	--	--	--

Jaar

Maand

Dag

Bylae 4 - Lys van mates wat slegs vir die doel van die studie geneem is

ANTROPOMETRIE - KLEDING

Omtrekke

1 Neklyn				
2 Kopomtrek				
3 Boarmomtrek				
4 Borsomtrek				
5 Middellyn				
6 Heupomtrek				
7 Dyomtrek				

Lengtemates

8 Skouerlengte				
9 Armlengte				
10 Ruglengte				
11 Middellyn-tot-heup				
12 Middellyn-tot-grondvlak				
13 Binnebeen-tot-grondvlak				
14 Liggaamslengte				

Bylae 5 - Toestemmingsvorm

THUSA BANA PROJEK: INLIGTING OOR DIE STUDIE

**DIE PROJEK IS GOEDGEKEUR DEUR DIE ETIEKKOMITEE VAN DIE PU
VIR CHO. ETIEKKOMITEE NOMMER (00M-10)**

EK BEVESTIG DAT:

Daar is aan my verbuidelik dat:

1. Die doel van die studie is om inligting oor die probleem van oorgewig onder skoolkinders van 10–15 jaar oud in die Noord Wes Provinsie van Suid-Afrika in te samel.
2. Die navorster sal antropometriese metings (liggaamsafmetings) van 'n ewekansige steekproef van kinders van 10–15 jaar oud neem.
3. Die kinders sal geweeg word en sy/haar lengte sowel as omtrekke en velvoue sal gemeet word sonder om pyn te veroorsaak. Vir hierdie metings sal seuns en meisies in afsonderlike groepe gevra word om in privaatheid van 'n klaskamer uit te trek, omdat sekere metings met die kinders slegs in onderklere gedoen moet word. Die verskillende ouderdomsgroepe word afsonderlik gemeet. Die navorsers en veldwerkers sal op 'n professionele wyse werk, sodat die kinders nie in verleentheid gestel word nie.
4. Geskikte metodologie sal toegepas word om die kinders te klassifiseer as oorgewig of andersins. Hierdie inligting word nie aan individue gekoppel nie, maar slegs om die totale groep te beskryf.
5. Die prevalensie van oorgewig onder kinders in die Noord Wes Provinsie sal bepaal word.
6. Die antropometrie van die verskillende etniese groepe sal vergelyk word.
7. Die verwantskap tussen liggaamsmassa-indeks en vetsug onder kinders met groeivertraging sal bepaal word.
8. Die rol van dieetpraktyke in die ontwikkeling van oorgewig sal bepaal word.
9. Die rol van fisiese aktiwiteit in die ontwikkeling van vetsug sal ondersoek word.
10. Die invloed van etnisiteit en verstedeliking op die faktore wat met oorgewig geassosieer word, sal ondersoek word.
11. Persepsies oor oorgewig in hierdie ouderdomsgroepe sal ondersoek word.
12. Die algemene gesondheidstoestand van oorgewig kinders sal met kontroles vergelyk word.
13. Riglyne vir geskikte, kultuursensitiewe, praktiese en volhoubare intervensieprogramme vir hierdie groepe sal ontwikkel word.
14. Die navorsing word gedoen tot voordeel van kinders. Ongeveer 1200 kinders sal aan die studie deelneem.
15. Die informasie wat die kind gee sal vertroulik gehou word en die resultate sal anoniem bekendgestel word aan ander wetenskaplikes.
16. Daar is aan my verduidelik dat ek kan weier om aan die studie deel te neem of dat ek kan ophou om vrae te beantwoord tydens enige van die onderhoude met vraelyste

Die informasie in hierdie inligtingsvorm is aan my verduidelik deur
_____ (naam) in _____ (taal) en ek bevestig dat
ek die verduidelikings verstaan, OF dat dit aan my vertaal is deur
_____ (naam van vertaler) in my taal _____. Ek
het ook die geleentheid gehad om vrae te vra.

Ek, die deelnemer (kind) stem in om vrywilliglik aan die studie deel te neem.

Geteken/bevestig _____ op _____ 2000

Getuie _____

Deelnemer/vertegenwoordiger (ouer) _____