

حرکت

سال اول - شماره ۳ - زمستان ۱۳۷۸

ص ص : ۱۲۱ - ۱۱۱

رابطه بین تیپ بدنی و عوامل آمادگی جسمانی در بین دانشجویان غیرورزشکار

مسعود نیکبخت

عضو هیأت علمی دانشگاه شهید چمران اهواز

چکیده

هدف از این مطالعه بررسی رابطه اندازه‌های بدنی و تیپ بدنی اندومورف، میزومورف، اکتومورف با عوامل آمادگی هوازی، سرعت و نیروی پاها و دست‌ها است. نمونه‌ها شامل ۳۷ دانشجوی پسر غیرورزشکار دانشگاه تهران (۱۹ تا ۲۵ سال) است که سه گروه را تشکیل دادند؛ ۱۳ نفر اندومورف، ۱۲ نفر میزومورف و ۱۲ نفر اکتومورف. تیپ بدنی از طریق روش تیپ شناسی هیث و کارتر و شلدون اندازه‌گیری شد. آزمون‌های آمادگی جسمانی شامل دو ۶۰ متر، پرش عمودی، پرش طول جفتی، پرتاب توپ طبی و آزمون پله هاروارد است. تجزیه و تحلیل آماری ضریب همبستگی نشان داد که؛ بین اکتومورف و آمادگی هوازی رابطه معنی‌داری وجود دارد، بین چربی بدن، وزن بدن و آمادگی هوازی رابطه منفی معنی‌داری وجود دارد؛ بین وزن بدن و نیروی دست‌ها و پاها رابطه منفی وجود دارد؛ بین چربی بدن و سرعت عمومی بدن، نیروی پاها رابطه منفی وجود دارد و در نهایت بین دور بازو و نیروی دست‌ها رابطه معنی‌داری وجود دارد.

واژه‌های کلیدی

تیپ بدنی - عوامل آمادگی جسمانی - اندازه‌های بدنی - افراد غیرورزشکار

مقدمه

تفاوت‌های آناتومیکی و فیزیولوژیکی در رابطه با کارایی جسمی افراد، باسانی قابل تشخیص نبوده و نیاز به مطالعه و تحقیق تجربی دارد. از آنجا که در اجرای مهارت‌های پیشرفته، موفقیت ورزشکار به تیپ بدنی و اندازه بدنی او وابسته است و به لحاظ اینکه قابلیت‌های جسمانی - حرکتی به عنوان یک عامل پایه و اساسی جهت شرکت در فعالیت‌های ورزشی و کسب موفقیت در آنها محسوب می‌شود، از این رو از طریق این تحقیق، با شناخت این گونه توانایی‌ها در افراد با تیپ بدنی مختلف و با توجه به سایر عوامل فیزیولوژیکی، می‌توان افراد را جهت شرکت در رشته‌های مختلف ورزشی راهنمایی کرد. همچنین از نتایج این تحقیق می‌توان به عنوان معیاری جهت طبقه‌بندی و برنامه‌ریزی کلاس‌های تربیت بدنی عمومی دانشجویان با توجه به تیپ بدنی و قابلیت‌های جسمی - حرکتی آنان استفاده نمود. در این صورت مربی بهتر می‌تواند برنامه‌ای متناسب با نیازها و توانایی‌های گروه طرح و اجرا نماید. بنابراین فهم و درک عواملی نظیر ساختمان بدن، تیپ بدنی و رابطه آن با عوامل آمادگی جسمانی از اهمیت خاصی برخوردار است. شناخت این عوامل در میان دانشجویان و هدایت آنان به یک رشته ورزشی متناسب با تیپ بدنی آنان، می‌تواند به موفقیت نسبی آنها در اجرای مهارت‌های آن رشته و احساس پیروزی در آن ورزش خاص منجر گردد. از آنجا که افرادی که در اجرای یک فعالیت ورزشی توانا و موفق هستند، گرایش بیشتری به انجام آن دارند، لذا انگیزه بالایی جهت شرکت در فعالیت‌های بدنی ایجاد می‌شود که در نهایت منجر به سلامتی بیشتر، شادابی، روحیه بهتر و کارایی مطلوبتر این قشر خلاق و کارساز جامعه می‌گردد. عکس آن زمانی است که افراد بدون شناخت از استعداد بدنی خود، سر درگم به فعالیت‌های ورزشی مختلف مبادرت ورزند و احتمالاً به علت عدم توانایی در اجرای مهارت‌های آن یا عدم موفقیت و احساس پیروزی، فرد دچار دلزدگی و یأس ناشی از شکست شده و ممکن است برای همیشه انگیزه خود را برای پرداختن به فعالیت‌های ورزشی از دست بدهد و سلامتی جسمی، روانی وی به مخاطره افتد، به طوری که در نهایت فردی که می‌توانست بیشتر و بهتر برای جامعه خود مثمر ثمر باشد و از زندگی فردی خود، بیشتر بهره‌گیرد، به فردی کم‌ثمرتر و پُرهزینه‌تر مبدل می‌شود. از سوی دیگر، ممکن است هدایت افراد به یک رشته ورزشی با توجه به ویژگی‌های ساختاری و فیزیولوژیکی

منجر به پیشرفت آن‌ها در آن رشته خاص و حتی رسیدن به درجه‌های بالای قهرمانی گردد. در این تحقیق پژوهشگر سعی دارد که با توجه به امکانات موجود، عوامل تیپ بدنی (اندومورف، میزومورف و اکتومورف)، سرعت عمومی بدن، نیروی پاها، نیروی دست‌ها و آمادگی هوازی را بین دانشجویان غیرورزشکار اندازه‌گیری کند و ارتباط آنها را مورد بررسی قرار دهد. نگاهی به تحقیقات گذشته نشان می‌دهد که بین تیپ و اندازه‌های بدنی و عملکرد ورزشی رابطه معنی داری وجود دارد، به طوری که تیپ بدنی دوندگان استقامت به اکتومورفی نزدیکتر و تیپ بدنی دوندگان سرعت میزومورف است. دوندگان نیمه استقامت یا پرش کننده‌ها دارای تیپی مرکب از میزومورفی، اکتومورفی هستند.

نکته در اینجا است که تحقیقات موجود در این زمینه، عمدتاً روی افراد ورزشکار صورت گرفته است، در صورتی که پژوهش حاضر نمونه‌های خود را از میان افراد تمرین نکرده انتخاب نموده است تا تداخل ساختمان بدنی را در اجرای آزمون‌ها افزایش دهد، زیرا تمرین در اجرای آزمون‌های آمادگی جسمانی اثر بسزایی دارد، بنابراین با کنترل عامل تمرین از طریق انتخاب نمونه‌های تمرین نکرده، نقش تیپ بدنی در اجرای آزمون‌ها بیشتر می‌شود.

مواد و روش‌ها

جامعه آماری - جامعه آماری در این تحقیق شامل دانشجویان دانشگاه تهران است که نیمسال

دوم سال ۶۸ در کلاس‌های تربیت بدنی عمومی (۱) ثبت نام کرده‌اند.

نمونه‌های تحقیق - در این تحقیق نمونه‌ها ۳۷ دانشجو هستند (۱۸ تا ۲۵ سال) که سابقه

فعالیت مداوم در هیچ یک از رشته‌های ورزشی را نداشته‌اند و با توجه به مراحل زیر انتخاب شده‌اند:

- به طوری نظری و با استفاده از روش چشمی، ذهنی، تخمینی به طور غالب در یکی از تیپ‌های بدنی (اندومورف، میزومورف، اکتومورف) قرار گرفتند.

- بر طبق اطلاعات پرسشنامه راهنمای تعیین سطح آمادگی جسمانی امتیازی بین ۳۵ تا ۴۵ را بدست آوردند.

- با استفاده از روش تیپ شناسی هیث و کارتر، تیپ بدنی آنها به طور دقیق تری برآورد شده، در صورتی که شماره تیپ بدنی آن‌ها به نحوی بود که عدد یک جزء نسبت به دو جزء دیگر غالب بود، به عنوان نمونه تحقیق برگزیده شدند.

بدین صورت افراد نمونه تحقیق در سه گروه انتخاب شدند: دوازده نفر با تیپ غالب اندومورف، سیزده نفر با تیپ غالب میزومورف و دوازده نفر با تیپ غالب اکتومورف هر کدام از این دسته‌ها به عنوان نماینده یک تیپ بدنی محسوب می‌گردد.

متغیرها در این تحقیق شامل:

متغیرهای دسته اول (تیپ بدنی)

الف - اندومورف ب - میزومورف ج - اکتومورف

متغیرهای دسته دوم (عوامل آمادگی جسمانی)

الف - آمادگی هوازی ب - سرعت عمومی بدن
د - نیروی دست‌ها

روش‌ها و وسایل اندازه‌گیری

در این تحقیق اندازه‌گیری شامل دو قسمت است: یکی اندازه‌گیری نوع بدنی و دیگر اندازه‌گیری عوامل آمادگی جسمانی که در ذیل به شرح آنها می‌پردازیم:

اندازه‌گیری تیپ بدنی - همان‌گونه که ذکر شد، برای تعیین تیپ بدنی افراد، از روش هیث و کارتر که یک روش اندازه‌گیری ابعاد مختلف بدن است، استفاده گردیده است. در این روش نیز مانند روش شلدون، هر یک از سه جزء یاد شده با اعداد ارزیابی می‌شود، با این تفاوت که در روش شلدون عدد ۱ نماینده کمترین و عدد ۷ نماینده بیشترین ویژگی مربوط به آن جزء می‌باشد، در صورتی که در این روش عدد ۱ نماینده کمترین و عدد ۱۲ در مورد جزء اندومورفی و عدد ۹ برای اجزاء میزومورفی و اکتومورفی بیانگر بیشترین ویژگی مربوطه می‌باشد. بنابراین در این روش نیز هر شخص از نظر ساختمانی دارای یک نمره سه رقمی است که اولین رقم نماینده چاقی، دومین رقم بیانگر عضلانی بودن و سومین رقم نشان‌دهنده لاغری است. برای مثال فردی که نمره تیپ بدنی وی ۳۷۱ است (تیپ او به طور غالب عضلانی است) یا فردی که نمره تیپ بدنی او ۹۴۱ است (تیپ غالب او چاقی است) نشان دهنده برتری بافت چربی وی نسبت به دو جزء دیگر می‌باشد.

روش هیث و کارتر یک اندازه‌گیری واقعی و عینی است که در برابر روش چشمی، ذهنی، تخمینی شلدون قرار دارد. این روش به ویژه در تحقیقات پزشکی مورد استفاده قرار می‌گیرد. به منظور برآورد تیپ بدنی در این روش ابتدا باید مشخصه بدنی اندازه‌گیری شود. این مشخصه‌ها عبارتند از: قد - وزن - فاصله بین دو اپی‌کنندیل خارجی و داخلی استخوان‌های ران و بازو، قطر حداکثر بازو و ساق،

ضخامت چربی زیر پوست پشت بازو، فوق خاصره، تحت کتف و ساق پا. بعد از اندازه‌گیری‌های فوق، با مراجعه به جدول اندازه‌گیری تیپ بدنی هیث و کارتر و قرار دادن مقادیر مربوط به مشخصه‌های یاد شده در جدول، شماره تیپ بدنی فرد محاسبه می‌شود.

اندازه‌گیری عوامل آمادگی جسمانی - در این تحقیق برای اندازه‌گیری عوامل آمادگی جسمانی از آزمون‌هایی استفاده شد که با مواد اصلی رشته دو و میدانی منطبق باشد. مواد دو و میدانی شامل دوها، پرش‌ها و پرتاب‌ها است. در قسمت دوها جهت اندازه‌گیری آمادگی هوازی از آزمون پله هاروارد و برای اندازه‌گیری سرعت عمومی بدن از آزمون دو ۶۰ متر استفاده شد. در قسمت پرتاب‌ها برای اندازه‌گیری نیروی دست‌ها از آزمون پرتاب توپ طبی استفاده شد و در قسمت پرش‌ها برای اندازه‌گیری نیروی پاها از آزمون پرش طول جفتی و پرش عمودی در جا استفاده گردید. آزمون‌های یاد شده، آزمایش‌های بدنی استاندارد هستند که در تحقیقات مختلفی مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

پس از انجام آزمایش‌های فوق، نتایج مربوط به آزمون‌ها و تیپ بدنی اخذ گردید و ضریب همبستگی بین نتایج مربوط به شماره تیپ بدنی در هر گروه با نتایج آزمون‌ها محاسبه گردید (جدول ۱). به منظور توضیح بیشتر نتایج، ضریب همبستگی بین اندازه‌های بدنی تیپ شناسی هیث و کارتر با هر یک از مواد آزمون محاسبه گردید (جدول ۲ و ۳).

نتایج

جدول ۱ - ضریب همبستگی بین تیپ بدنی و نتایج آزمون‌ها.

مواد آزمون	اندومورف N=۱۳	میزومورف N=۱۲	اکتومورف N=۱۲
دو ۶۰ متر	۰/۴۹°	۰/۳۰	۰/۰۲
پرتاب توپ طبی	- ۰/۲۴	۰/۳۸	۰/۰۳۳
پرش عمودی	- ۰/۵۲°	۰/۱۸	۰/۰۴۲
پرش طول	- ۰/۴۸°	۰/۰۶	۰/۱۲
پله هاروارد	- ۰/۲۹	۰/۰۱	۰/۵۷°

ضریب همبستگی بحرانی برابر $r = 0/45$ است ($p = 0/05$) علامت معنی‌داری رابطه است.

جدول ۲ - میانگین و انحراف استاندارد مشخصه‌های بدنی دانشجویان غیرورزشکار $N = ۳۷$

انحراف استاندارد	میانگین	اندازه‌های بدنی
۲/۳۰	۶۸/۳۳	قد
۱۳/۴۴	۶۷/۴۹	وزن
-	۴۹/۲۰	چربی زیر پوست
۳/۲۳	۳۰/۸	دور عضله دو سر بازو
۶/۳۷	۳۳/۷	دور عضله ساق پا

جدول ۳ - ضریب همبستگی بین اندازه‌های بدنی تیپ شناسی هیث و کارتر و نتایج آزمون‌ها

مواد آزمون	قد	وزن	مجموع چربی زیر پوست	دور عضله بازو	دور عضله ساق
دو ۶۰ متر	-	-	$۰/۵۳^{\circ}$	-	$۰/۰۵$
پرتاب توپ طبی	$۰/۲۰$	$۰/۳۵^{\circ}$	$۰/۰۱۶$	$۰/۴۹^{\circ}$	-
پرش عمودی	$۰/۲۶$	$۰/۳۵^{\circ}$	$۰/۵۸^{\circ}$	-	$-۰/۲۰$
پرش طول	$۰/۲۲$	-	$۰/۷۲^{\circ}$	-	$-۰/۱۲$
پله هاروارد	$۰/۰۴$	$۰/۶۲^{\circ}$	$۰/۷۲^{\circ}$	-	-

ضریب همبستگی بحرانی در سطح $\alpha = ۰/۰۵$ برابر $۰/۲۷$ است.

• علامت معنی داری رابطه است.

- علامت عدم محاسبه ضریب همبستگی بین متغیرهای مربوطه است.

بحث و نتیجه‌گیری

از نتایج این تحقیق چنین برمی‌آید که بین تیپ بدنی دانشجویان غیرورزشکار و آمادگی‌های

بدنی، بجز در سه مورد، رابطه معنی‌دار آماری وجود ندارد.

تحقیقات فلیش من^(۱)، رین^(۲) و کلیسنس^(۳) ارتباط منفی بین اندومورفی و عوامل آمادگی جسمانی، حرکتی، بجز قدرت ایستا و پرتاب توپ طبی، را تأیید می‌کند. یافته‌های تحقیق حاضر در مورد اندومورفی به شرح زیر است:

- ۱- میان تیپ بدنی اندومورفی و سرعت عمومی بدن همبستگی منفی وجود دارد.
 - ۲- میان تیپ بدنی اندومورفی و نیروی پاها همبستگی منفی وجود دارد.
 - ۳- میان تیپ بدنی اندومورفی و آمادگی هوازی همبستگی معنی‌داری وجود ندارد.
 - ۴- میان تیپ بدنی اندومورفی و نیروی دست‌ها همبستگی معنی‌داری وجود ندارد.
- همان‌گونه که ملاحظه می‌شود میان اندومورفی و آمادگی هوازی رابطه معنی‌داری بدست نیامد. آنچه که انتظار می‌رفت رابطه منفی میان اندومورفی و آمادگی هوازی بود، زیرا وزن اضافی و چربی بالا به عنوان عوامل محدود کننده آمادگی هوازی مطرح می‌باشد. البته این مسئله در مقایسه چربی زیر پوست و وزن بدن با آزمون پله‌هاوارارد معلوم گشت. همبستگی $r = 0/72$ در مورد چربی و $r = 0/62$ در مورد وزن، حاکی از رابطه قوی منفی بین توده بدنی و آمادگی هوازی می‌باشد.
- ویلمور^(۴)، کمپ بل، اونت، هارپر، مالینا^(۵)، بنک^(۶) توده بدنی را به عنوان یک عامل مؤثر در برد پرتاب دانسته‌اند، در صورتی‌که در اینجا هیچ رابطه معنی‌داری بین اندومورفی و میزان پرتاب توپ طبی به دست نیامد. احتمالاً این مسئله بدین دلیل است که افراد چاق غالباً کم تحرک و غیر فعال هستند و از عضلات پرورش یافته‌ای برخوردار نیستند. بنابراین نتیجه می‌گیریم که توده بدنی مفید می‌تواند در پرتاب‌ها مؤثر باشد، البته در مقایسه وزن بدن و آزمون پرتاب توپ طبی همبستگی مثبت معنی‌داری بدست آمد.
- اندومورفی با آزمون پرش طول و پرش عمودی و دو سرعت رابطه منفی داشت، این مسئله همچنین در مقایسه چربی زیر پوست با پرش طول و پرش عمودی و دو سرعت با همبستگی بسیار قوی ثابت شد.
- به هر صورت رابطه منفی یا عدم رابطه میان اندومورفی و توانائی‌های عمومی بدن، مسئله‌ای

1- Fleishman.

2- Reune.

3- Claessens.

4- Wilmore, 1973.

5- Malina, Harper, Aveni, Campbell 1971.

6- Behnke 1974.

ثابت شده است، آنچه که در این تحقیق دور از انتظار بود، عدم رابطه معنی‌دار بین مزومورفی و توانائی‌های عمومی بدن است. تحقیقات گذشته جملگی بر این مسئله اتفاق نظر دارند که مزومورفی بهترین پیشگو جهت اعمال بدنی و حرکتی می‌باشد.

از آنجا که آنها دارای حجم عضلانی بالاتری هستند، از این رو از یک فرد مزومورف انتظار می‌رود که همبستگی مثبتی با اجرای اعمال بدنی نشان دهد. در این زمینه از مقایسه دور بازو و پرتاب توپ طبی ارتباط مثبتی بین دور بازو و نیروی دست‌ها به دست آمد. ولی در مقایسه دور ساق پا با پرش عمودی و پرش طول و دو سرعت هیچ گونه رابطه معنی‌داری به دست نیامد.

آنچه که در اینجا می‌توان بدان اشاره نمود، نقش تمرین بدنی بعنوان یکی از بهترین عوامل جهت پیشرفت در اجرای آزمون می‌باشد. از آنجا که نمونه‌های انتخابی در این تحقیق تمرین نکرده و غیرورزشکار بودند، این مسئله به طور عمده روی رکوردهای آنان تأثیر داشته و روابط غیرمعنی‌داری به دست آمده است.

اکتومورفی ارتباط مثبتی با آزمون پله هاروارد نشان داد. در سایر موارد آزمون، هیچ رابطه معنی‌داری در مورد اکتومورفی به دست نیامد. همچنین در مقایسه قد با مواد آزمون هیچ رابطه معنی‌داری حاصل نشد. رابطه مثبت اکتومورفی با آمادگی هوازی دور از انتظار نبود، زیرا تحقیقات گذشته (کارتر^(۱)، کورتون^(۲)، استراند^(۳)، استپ نیکا^(۴)، باری^(۵)، شلدون^(۶) و اسلت^(۷)) در مورد تیپ بدنی ورزشکاران استقامتی، این مسئله را تأیید کرده‌اند که جزء اکتومورفی تیپ بدنی ورزشکاران استقامتی نسبت به سایر گروه‌های ورزشی بیشتر است و این ورزشکاران دارای وزن و میزان چربی کم می‌باشند، در این مورد بنظر می‌رسد وزن کم بدن به طور کلی کار قلب را کاهش داده و قلب می‌تواند برای مدت بیشتری به طور مؤثر فعالیت نماید. بعلاوه تحقیقات در مورد ویژگی تمرین نشان می‌دهد که تمرینات استقامتی باعث تغییراتی در بافت عضلانی می‌گردد که این تغییرات عمدتاً مربوط به افزایش قطر آن نمی‌باشد و اصولاً تارهای کند انقباض هوازی نسبت به تارهای تند انقباض دارای قطر کمتری

1- Carter.

2- Corton.

3- Astrand.

4- Stepnicka.

5- Barry.

6- Sheldon.

7- Sleet.

می‌باشند. این یافته‌ها و نظریه به تیپ بدنی ورزشکاران استقامتی همگی مبین این رابطه مثبت می‌باشد. از توضیحات بالا روشن می‌شود که تیپ بدنی دانشجویان غیرورزشکار حداقل در چند مورد می‌تواند به عنوان یک پیشگو جهت پرداختن تمرینات بدنی و فعالیت‌های ورزشی مورد استفاده قرار گیرد. به هر حال نتایج این تحقیق و یافته‌های تحقیقات گذشته روایی و کاربرد تیپ بدنی را برای فهم بهتر ظرفیت‌های فیزیکی جوانان نشان می‌دهد. همچنین انجام این پژوهش رهگشای ایجاد روح بررسی و تحقیق در مسائل مربوط به تیپ بدنی، ساختمان بدنی و تأثیر آن در اجراهای ورزشی گردیده و دستاوردهای آن می‌تواند به عنوان زمینه و منبعی جهت تحقیقات بعدی قرار گیرد.

منابع و مأخذ

- ۱- اصلان‌نخانی، محمدعلی. «رشد و تکامل حرکتی»، دانشگاه تربیت معلم. دانشکده تربیت بدنی، ۱۳۶۲.
- ۲- براهنی و همکاران. «زمینه روان‌شناسی»، تهران: انتشارات رشد، ۱۳۶۷.
- ۳- پاک نژاد، سیدرضا. «اولین دانشگاه و آخرین پیامبر»، جلد چهاردهم، انتشارات یاسر، ۱۳۶۴.
- ۴- حاج هادی، بهرام. «بررسی رابطه قد و وزن و فعالیت‌های حرکتی در پسران مدارس راهنمایی»، دانشگاه تهران، دانشکده تربیت بدنی ۱۳۵۹.
- ۵- دانشمندی، حسن. «علل ناهنجاری اندام تحتانی در پسران مدارس راهنمایی»، دانشگاه تربیت مدرس، گروه تربیت بدنی، ۱۳۶۸.
- ۶- سیاسی، علی اکبر. «روان‌شناسی شخصیت»، تهران: انتشارات ابن سینا، ۱۳۵۲.
- ۷- شعاری نژاد، علی اکبر. «روان‌شناسی رشد»، تهران: انتشارات اطلاعات، ۱۳۶۷.
- ۸- صناعی، محمود. «اصول روان‌شناسی»، تهران: انتشارات اندیشه، ۱۳۵۲.
- ۹- مصطفوی رجایی، سیمین. «روان‌شناسی معلم»، تهران، دانشگاه ملی ایران، ۱۳۲۵.
- 10) Brain. i . Sharkey. "Physiology of Fitness", 1986.P.93.
- 11) Brown."Wilmore Research Quarterly", 1977, 48(1), P. 244.
- 12) Beunen, Ostyn, renson & van gervon 1977/carter 1980. stepnicka 1976 /"Childeen and Exercise" , 1983, 15.
- 13) Cureton, "Application of Measurment Maturity", H. Harrison clarke, 1976. P. 71, 96,97.

- 14) Carter, Lindsay J.E, "Anthropometry in Aquatic Sports", 1994.
- 15) Curton and bary. The research quarterly, 1975, 46 (2), P.218.
- 16) Clarke and shelley, "Application of Measurement". Harrison Clarke, 1970 P . 98.
- 17) Clarke, Heath, Irving, "Research Process in Physical Education". 1985 P. 414, 415.
- 18) Carter, "The Physiological Basis of Physical Education and Athletics Fox and Mathews". 1976 , P. 417.
- 19) Claris-medicine and science in sports, 1976, 8(3), P. 186.
- 20) Degaray, Levine, carter, research quarterly, 1977, 48(1), P. 244 , 464, 748.
- 21) Fleishman (1964) "Measurement and Evaluation For Physical Education". DON R. kirkendaic, joseph J. gruber, 1987,P. 147.
- 22) Faulkner, Yu, Brown, "Ross Perspectives in Kinanthropometry" , 1984, (1), P. 115,198.
- 23) Gedda, Singer, "Motor Learning and Human Performance", Robert. N. Singer, 1975,P. 323.
- 24) Heath & Carter (1967) "Measurement in Physical Education", Mathews, 1978, P. 312.
- 25) Hirata, "Leveau - Efficiency of Human Movement". Broerzericke 1979, P. 383,384.
- 26) Kurimoto "Research Processes in Physical Education" David H. Clarke H. Harrison Clarke 1970, P. 407,410 , 423.
- 27) Misner, Lohman, Slaughter-Research quarterly for exercise and sport, VOL 61,NO .:1, P. 1.
- 28) Peter N.Sperryn, sport and medicine, 1985, P. 14.
- 29) Roger Eston, Thomas Reilly, "Kinanthropometry and Exercise", 1996.
- 30) Sheldon, Atlas of men, NeW YORK, Harper and brothers, 1954 , P.

33.46,56,71,75,120.

31) Titel and wutscherk "Background Reading For Physical Education" 1979, P. 107,108.

32) James A. Nicholas, Hershman, "The Extremity in Sport Medicine", 1986, 2, P. 1176.

33) William Duguet, "Kinanthropometry", 1993.

