

613.711
ส 854ท
ร.3

การศึกษาชนิดรูปกายของนักกีฬาไทย ที่เข้าร่วมการแข่งขัน
กีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 12 พ.ศ. 2537

1 ก.ค. 2539

ปริญญานิพนธ์
ของ
สุรศักดิ์ เกิดจันทิก

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

เมษายน 2538

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

196683

การศึกษานิตรूपากของนักกีฬาไทย ที่เข้าร่วมการแข่งขัน
กีฬาเดเทียมเกมส์ ครั้งที่ 12 พ.ศ. 2537

บทคัดย่อ
ของ
สุรศักดิ์ เกิดจันทิก

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา
เมษายน 2538

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มุ่งศึกษาถึงชนิดรูปร่างของนักกีฬาไทย ที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 12 กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักกีฬาไทย จำนวน 364 คน เป็นชาย 230 คน หญิง 134 คน แบ่งเป็น 23 ประเภทกีฬา โดยวัดชนิดรูปร่างตามวิธีการของอีท และคาร์เตอร์ แล้วนำข้อมูลทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ ผลการศึกษาพบว่า

1. นักกีฬาที่มีชื่อชนิดรูปร่างแบบ เอ็นโด เมโซมอร์ฟ ได้แก่

- 1.1 นักกีฬาขี่ม้าข้ามเครื่องกีดขวางชาย (4.03-5.35-1.93)
- 1.2 นักกีฬาซอฟท์เทนนิสชาย (3.43-5.14-2.71)
- 1.3 นักกีฬาเบสบอลชาย (2.88-5.25-2.65)
- 1.4 นักกีฬาเทควันโดชาย (3.29-4.64-3.19)
- 1.5 นักกีฬาโบว์ลิ่งชาย (4.54-5.76-2.04)
- 1.6 นักกีฬายกน้ำหนักชาย (4.58-7.47-0.84)
- 1.7 นักกีฬายิงธนูชาย (4.88-5.98-2.02)
- 1.8 นักกีฬายิงปืนชาย (4.33-5.91-1.92)
- 1.9 นักกีฬายิงเป้าบินชาย (5.95-6.36-1.10)
- 1.10 นักกีฬาลอนเทนนิสชาย (2.98-5.30-2.56)
- 1.11 นักกีฬาวัยน้ำชาย (2.97-5.21-2.83)
- 1.12 นักกีฬาจักรยานหญิง (4.26-4.87-2.00)

2. นักกีฬาที่มีชื่อรูปร่างแบบ เอกโต เมโซมอร์ฟ ได้แก่

- 2.1 นักกีฬากรีฑาชาย (1.66-5.15-2.67)
- 2.2 นักกีฬาจักรยานชาย (2.47-5.37-2.50)
- 2.3 นักกีฬาเซปักตะกร้อชาย (2.59-4.86-3.15)
- 2.4 นักกีฬาแบดมินตันชาย (2.58-5.37-2.60)
- 2.5 นักกีฬาฟันดาบชาย (2.37-4.88-3.38)
- 2.6 นักกีฬาฟุตบอลชาย (2.27-5.39-2.57)
- 2.7 นักกีฬามวยสากลชาย (1.85-5.87-2.43)

2.8 นักกีฬายิมนาสติกชาย (1.59-6.45-2.22)

2.9 นักกีฬาวินด์เซิร์ฟชาย (2.28-4.98-2.59)

2.10 นักกีฬากีฬาหญิง (2.71-4.04-3.04)

3. นักกีฬาที่มีชื่อชนิดรูปกายแบบ เมโส เอคโตมอร์ฟ ได้แก่

3.1 นักกีฬาซอฟท์เทนนิสหญิง (5.07-4.50-2.02)

3.2 นักกีฬาสเกตบอลหญิง (4.11-4.00-3.41)

3.3 นักกีฬาแบดมินตันหญิง (4.28-3.99-2.83)

3.4 นักกีฬาโบว์ลิ่งหญิง (4.80-3.85-2.98)

3.5 นักกีฬายกน้ำหนักหญิง (6.68-5.97-0.45)

3.6 นักกีฬายิงปืนหญิง (6.13-4.46-2.27)

3.7 นักกีฬายิงเป้าบินหญิง (8.63-5.44-0.90)

3.8 นักกีฬายูโดหญิง (6.65-6.48-1.02)

3.9 นักกีฬาลอนเทนนิสหญิง (4.98-4.01-2.43)

3.10 นักกีฬาวอลเลย์บอลหญิง (4.14-3.52-3.47)

3.11 นักกีฬาว่ายน้ำหญิง (4.85-4.17-2.46)

4. นักกีฬาที่มีชื่อชนิดรูปกายแบบ เมโส เอกโตมอร์ฟ ได้แก่ นักกีฬายิมนาสติกหญิง (1.62-2.11-4.56)

5. นักกีฬาที่มีชื่อชนิดรูปกายแบบ เอคโต เอกโตมอร์ฟ ได้แก่ นักกีฬาขี่ม้าข้ามเครื่องกีดขวางหญิง (2.55-2.36-4.20)

A STUDY ON THE SOMATOTYPE OF THAI ATHLETES
IN THE 12th ASIAN GAMES, 1994

AN ABSTRACT
BY
SURASAK KERDJANTUK

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Physical Education
at Srinakharinwirot University
April 1995

ABSTRACT

This research aims to study the somatotype of Thai athletes who participated in the 12th Asian Games, 1994. The number of subjects is 364 and divided into 230 male and 134 female athletes in 23 types of sports. All data were collected by measuring the somatotype according to Heat&Carter's method, and calculated mean, standard deviation and percent of population. The results of this study are found that

1. The athletes who are Endo Mesomorph are

- 1.1 male Equestrian (4.03-5.35-1.93)
- 1.2 male Soft Tennis (3.43-5.14-2.71)
- 1.3 male Baseball (2.88-5.25-2.65)
- 1.4 male Taekwondo (3.29-4.64-3.19)
- 1.5 male Bowling (4.54-5.76-2.04)
- 1.6 male Weightlifting (4.58-7.47-0.84)
- 1.7 male Archery (4.88-5.98-2.02)
- 1.8 male Shooting (4.33-5.91-1.92)
- 1.9 male Skeet&Trap (5.95-6.36-1.10)
- 1.10 male Lawn Tennis (2.98-5.30-2.56)
- 1.11 male Swimming(2.97-5.21-2.83)
- 1.12 female Cycling (4.26-4.87-2.00)

2. The athletes who are Ecto Mesomorph are

- 2.1 male Athletics (1.66-5.15-2.67)
- 2.2 male Cycling (2.47-5.37-2.50)
- 2.3 male Sepak Takraw (2.59-4.86-3.15)
- 2.4 male Badminton (2.58-5.37-2.60)
- 2.5 male Fencing (2.37-4.88-3.38)
- 2.6 male Football (2.27-5.39-2.57)
- 2.7 male Boxing (1.85-5.87-2.43)

- 2.8 male Gymnastics (1.59-6.45-2.22)
- 2.9 male Windsurf (2.28-4.98-2.59)
- 2.10 female Athletics (2.71-4.04-3.04)
- 3. The athletes who are Meso Endomorph are
 - 3.1 female Softball (5.07-4.50-2.02)
 - 3.2 female Basketball (4.11-4.00-3.41)
 - 3.3 female Badminton (4.28-3.99-2.83)
 - 3.4 female Bowling (4.80-3.85-2.98)
 - 3.5 female Weightlifting (6.68-5.97-0.45)
 - 3.6 female Shooting (6.13-4.46-2.27)
 - 3.7 female Skeet&Trap (8.63-5.44-0.90)
 - 3.8 female Judo (6.65-6.48-1.02)
 - 3.9 female Lawn Tennis (4.98-4.01-2.43)
 - 3.10 female Volleyball (4.14-3.52-3.47)
 - 3.11 female Swimming (4.85-4.17-2.46)
- 4. The athletes who Meso Ectomorph are female Gymnastics (1.62-2.11-4.56)
- 5. The athletes who Endo Ectomorph are female Equestrian (2.55-2.36-4.20)

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชา
เอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

.....อธิบดี ท.วิ.น.ว.๑๒.....ประธาน
(อ.สุทธิ พานิชเจริญนาม)

.....กรรมการ
(ผศ.ผาณิต บิลมาศ)

คณะกรรมการสอบ

.....อธิบดี ท.วิ.น.ว.๑๒.....ประธาน
(อ.สุทธิ พานิชเจริญนาม)

.....กรรมการ
(ผศ.ผาณิต บิลมาศ)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รศ.เทเวศร์ พิริยะพูนท์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ดร.ศิริยุภา พูลสุวรรณ)

วันที่.....1๐.....เดือน.....มิถุนายน.....พ.ศ. 2538

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ เนื่องจากผู้วิจัยได้รับความกรุณาจาก อาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม ประธานกรรมการควบคุมการวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ผาณิต บิลมาศ กรรมการควบคุมการวิจัย และรองศาสตราจารย์เทเวศร์ พิริยะพูนท์ ที่กรุณาแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ และที่สำคัญไม่น้อยไปกว่ากรรมการทั้งสามท่าน ได้แก่ รองศาสตราจารย์ นายแพทย์เจริญทัศน์ จินตนเสรี ที่กรุณาให้คำนิยามศัพท์ ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณพนักงานฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทยทุกท่าน และนักกีฬาทีมชาติไทยที่เตรียมตัวเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 12 จนทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้

ความดีของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขออุทิศแด่ผู้บังเกิดเกล้า ครูอาจารย์ ญาติพี่น้อง และคุณนิตยา อีร์เจริญปัญญา ที่มีส่วนส่งเสริม สนับสนุน และเป็นกำลังใจ ให้ปริญญานิพนธ์ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

สุรศักดิ์ เกิดจันทิก

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
คำนำ	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	4
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	5
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย.....	7
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า.....	7
การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า	18
การวิจัยในต่างประเทศ.....	18
การวิจัยในประเทศไทย	22
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	31
กลุ่มตัวอย่างประชากร.....	31
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	32
วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล	35
อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก	35
วิธีจัดกระทำกับข้อมูล.....	36
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	36
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลศึกษาค้นคว้า	38
ข้อตกลงเกี่ยวกับการวิเคราะห์และแปลผล	38
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	38

บทที่	หน้า
ผลการศึกษาค้นคว้า.....	39
5 บทย่อ สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	67
บทย่อ.....	67
ความมุ่งหมายในการค้นคว้า	67
กลุ่มตัวอย่างประชากร	67
วิธีดำเนินการวิจัย	67
การวิเคราะห์ข้อมูล	68
สรุปผลการค้นคว้า.....	68
อภิปรายผล.....	74
ข้อเสนอแนะ	83
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป.....	83
บรรณานุกรม.....	85
ภาคผนวก.....	90
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	98

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ นักหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชายและหญิงทั้งหมด	39
2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ นักหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชายและหญิง ประเภทกรีฑา.....	40
3 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ นักหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชายและหญิง ประเภทขี่ม้าข้ามเครื่องกีดขวาง.....	41
4 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ นักหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชายและหญิง ประเภทจักรยาน.....	42
5 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ นักหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชายและหญิง ประเภทซอฟท์เทนนิส	43
6 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ นักหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชาย ประเภทเซปักตะกร้อ	44
7 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ นักหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชาย ประเภทเทควันโด.....	45
8 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ นักหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยหญิง ประเภทบาสเกตบอล.....	46
9 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ นักหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชาย ประเภทเบสบอล	47
10 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ นักหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชายและหญิง ประเภทแบดมินตัน.....	48
11 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ นักหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชายและหญิง ประเภทโบว์ลิ่ง.....	49
12 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ นักหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชาย ประเภทฟันดาบ	50

13	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชาย ประเภทฟุตบอล	51
14	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชาย ประเภทมวยสากล	52
15	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชายและหญิง ประเภทยกน้ำหนัก	53
16	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชาย ประเภทยิงธนู	54
17	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชายและหญิง ประเภทยิงปืน	55
18	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชายและหญิง ประเภทยิงเป้าบิน	56
19	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชายและหญิง ประเภทยิมนาสติก	57
20	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยหญิง ประเภทยูโด	58
21	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชายและหญิง ประเภทลอนเทนนิส	59
22	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยหญิง ประเภทวอลเลย์บอล	60
23	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชายและหญิง ประเภทว่ายน้ำ	61
24	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชาย ประเภทวินด์เซิร์ฟ	62
25	แสดงชื่อชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชายและหญิงทั้งหมด และแต่ละประเภทกีฬา	63

ตาราง	หน้า
26	แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละของค่าชนิดรูปกาย แต่ละแบบของนักกีฬาไทยชายและหญิงทั้งหมด..... 65

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แสดงบุคคลที่มีชนิดรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟิก.....	7
2 แสดงบุคคลที่มีชนิดรูปกายแบบเมโซมอร์ฟิก	8
3 แสดงบุคคลที่มีชนิดรูปกายแบบเอกโตมอร์ฟิก	8
4 แสดงแผนภาพชนิดรูปกาย	34
5 แสดงแผนภาพชนิดรูปกายที่มีตำแหน่งชนิดรูปกายของนักกีฬาไทย ชายและหญิงทั้งหมด และแต่ละประเภทกีฬา.....	64
6 แสดงกราฟรูปวงกลมค่าร้อยละของชื่อชนิดรูปกายของนักกีฬาไทย ชายและหญิงทั้งหมด.....	66
7 แสดงการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณหลังแขนท่อนบน	91
8 แสดงการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณแนวรอยกระดูกสะบัก.....	92
9 แสดงการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณตามแนวสะดือ	92
10 แสดงการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณกลางน่อง	93
11 แสดงการวัดเส้นรอบวงของบริเวณแขนท่อนบน	94
12 แสดงการวัดเส้นรอบวงของบริเวณรอบน่อง	94
13 แสดงการวัดความกว้างบริเวณกระดูกต้นแขน	95
14 แสดงการวัดความกว้างบริเวณกระดูกต้นขา	96

บทที่ 1

บทนำ

คำนำ

การแข่งขันกีฬาจัดเป็นกิจกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่งของการส่งเสริมกีฬา ซึ่งจะทำให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลให้มีระเบียบวินัย มีความสามัคคี มีน้ำใจนักกีฬา และมีสุขภาพ สมรรถภาพทางกายที่ดี สำหรับการแข่งขันกีฬาระหว่างประเทศแล้ว ประเทศใดที่มีนักกีฬาที่สามารถครองความเป็นเลิศในการแข่งขันได้มากที่สุด ย่อมแสดงถึงควมมีคุณภาพของทรัพยากรบุคคลในประเทศนั้น ๆ ดังนั้นการฝึกซ้อมเพื่อการแข่งขันกีฬาระดับประเทศในการแข่งขันรายการต่าง ๆ ทุกประเทศที่เข้าร่วม จะต้องพยายามคัดเลือกนักกีฬาที่มีความสามารถเข้ารับการฝึกซ้อม เพื่อร่วมการแข่งขันให้มีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จในการแข่งขันกีฬามากที่สุด

ในการแข่งขันกีฬาหรือการคัดเลือกตัวนักกีฬานั้น โดยทั่วไปมักจะใช้สถิติที่ทำได้หรือความสามารถของนักกีฬาเป็นอันดับแรก แต่การเตรียมนักกีฬาเพื่อเข้าร่วมการแข่งขันที่จะมีขึ้นในระยะเวลาหลายปี เช่น การแข่งขันกีฬาโอลิมปิกหรือกีฬาเอเชียนเกมส์นั้น ประเทศที่มีความก้าวหน้าทางกีฬา ต่างยอมรับกันว่าต้อง เตรียมนักกีฬาไว้ให้พร้อมไม่ต่ำกว่า 1 ปีก่อนการแข่งขัน (สมาน แสงโชติ. 2528 : 1) ดังนั้น ในการคัดเลือกตัวนักกีฬา นอกจากจะพิจารณาจากสถิติ หรือความสามารถแล้ว ยังต้องพิจารณาถึงขนาดรูปร่าง อายุ ความสามารถในการฝึกและความพร้อมของสภาพจิตใจด้วย ซึ่งถ้าหากนักกีฬามีสถิติ หรือแสดงความสามารถใกล้เคียงกัน ก็จำเป็นต้องคัดเลือกผู้มีขนาดรูปร่าง อายุที่เหมาะสมกว่าแม้ว่าจะมีสถิติด้อยกว่าก็ตาม เพราะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการฝึกซ้อมได้ดีกว่าผู้ที่มิขนาดรูปร่าง อายุไม่เหมาะสม ซึ่งฮิราตะ ได้กล่าวว่า “การคัดนักกีฬาที่มีสถิติเท่ากันมาทำการฝึกซ้อมด้วยกัน คนที่มีรูปร่างเหมาะสมกว่าจะมีสถิติได้ดีกว่าในภายหลัง” (สมาน แสงโชติ. 2531 : 2 ; อ้างอิงมาจาก Hirata. 1978 : 13) นอกจากนั้น รอสส์ และมาร์เฟลล์-โจนส์ (Ross and Marfell-Jones. 1991 : 233) กล่าวว่า “ลักษณะร่างกายของนักกีฬาแต่ละประเภทสามารถใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกตัว ประเมินสภาพโครงสร้างของร่างกาย นอกจากนั้นยังเป็นปัจจัยสำคัญต่อการฝึกซ้อมกีฬาอีกด้วย”

เชลดอน (Sheldon) ได้แบ่งชนิดรูปร่าง (Somatotype) ของมนุษย์ออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ (ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์. 2536 ก : 359-361)

1. เอนโดมอร์ฟิ (Endomorphy) บุคคลที่มีชนิดรูปร่างประเภทนี้จะมีลักษณะอ้วน ไขมันมาก ท้องใหญ่กว่าหน้าอก คอสั้น ไม่มีกล้ามเนื้อเห็นได้ชัดเจนจากภายนอก

2. เมโซมอร์ฟิ (Mesomorphy) บุคคลที่มีชนิดรูปร่างประเภทนี้ จะมีลักษณะสันตัด แข็งแรง เห็นมัดกล้ามเนื้อชัดเจน กระดูกใหญ่ ท่อนแขนปลายโต หน้าอกโต เอวเล็ก ไหล่กว้าง กล้ามเนื้อหน้าท้องเห็นได้ชัดเจน

3. เอกโตมอร์ฟิ (Ectomorphy) บุคคลที่มีชนิดรูปร่างประเภทนี้จะมีลักษณะผอมบาง กระดูกเล็ก กล้ามเนื้อเล็กและบาง แขนยาว หน้าท้องและหลังแบน ไหล่มีกล้ามเนื้อน้อย ไม่เห็นมัดกล้ามเนื้อในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

การแบ่งชนิดรูปร่างทั้ง 3 ประเภทนั้น เชลดอนได้ศึกษาจากภาพถ่ายของผู้ชาย 4,000 คน แล้ว วิเคราะห์โดยใช้ตัวเลข 1 ถึง 7 แสดงความมากน้อย ถ้าเลข 1 แสดงว่ามีส่วนประกอบประเภทนั้นน้อยที่สุด ถ้าเลข 7 แสดงว่าส่วนประกอบประเภทนั้นมากที่สุด แต่อย่างไรก็ตามรูปร่างของคนใดคนหนึ่ง ก็ไม่เป็นประเภทได้อย่างชัดเจน จะมีส่วนผสมของประเภทอื่นด้วย ฮีท และคาร์เตอร์ (Heath and Carter) ได้เสนอแนะว่ามีวิธีการ 3 วิธี ในการกำหนดหรือวัดชนิดรูปร่างได้แก่

1. วิธีการวัดสัดส่วนของร่างกาย (Anthropometric Rating) โดยไม่ต้องใช้ภาพถ่าย
2. วิธีการใช้ภาพถ่าย เมื่อทราบอายุ ส่วนสูง และน้ำหนัก รวมทั้งภาพถ่ายที่แสดงชนิดรูปร่างตามมาตรฐานแล้วสามารถนำมาคำนวณได้
3. วิธีที่รวมทั้งสองวิธีเข้าด้วยกัน เป็นวิธีที่ใช้โดย ฮีท และคาร์เตอร์ ค.ศ. 1967 วิธีนี้สามารถวัดได้ทั้งชายและหญิง

วิธีการวิเคราะห์และแบ่งชนิดรูปร่างโดยใช้วิธีการของฮีท และคาร์เตอร์ นับว่าเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมและนิยมกันมาก ในปี ค.ศ. 1976 สลอปเตอร์ และลอปแมน (Slaughter and Lohman. 1976 : 237-244) ได้ศึกษาวิจัย ความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนของร่างกายกับชนิดรูปร่าง โดยการวัดส่วนต่าง ๆ ของร่างกายทั้งตัว (Whole Body) และการวัดชนิดรูปร่างโดยวิธีการของฮีท และคาร์เตอร์ ผลปรากฏว่าผู้ที่มีไขมันในร่างกายและน้ำหนักตัวมาก มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชนิดรูปร่างแบบเอนโดมอร์ฟิ ผู้ที่มีไขมันในร่างกายน้อย มีกล้ามเนื้อมากและกระดูกใหญ่ มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชนิดรูปร่างแบบ

เมโสเมอร์ฟิค และผู้ที่มีกระดูกเล็กยาว มีกล้ามเนื้อและไขมันในร่างกายน้อย ผอมบาง มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับชนิดรูปร่างแยกแยะโตมอร์ฟิค จากการศึกษาวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การวัดชนิดรูปร่างโดยวิธีการทวงคืบ และคาร์เตอร์ เป็นการวัดส่วนต่าง ๆ ของร่างกายไม่ก็จุด ก็สามารถประเมินลักษณะของรูปร่างกายเป็นหมวดหมู่ได้อย่างชัดเจน นอกจากนั้น คาร์เตอร์ ได้กล่าวว่า ชนิดรูปร่างสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการฝึกกีฬาและภาวะโภชนาการ แต่อย่างไรก็ตามถ้าบุคคลที่มีชนิดรูปร่างที่เหมาะสมกับประเภทกีฬานั้น ก็จะทำให้การเล่นกีฬาส่งผลสำเร็จมากยิ่งขึ้น (Carter, 1978 : 6)

ในประเทศไทย มีความสนใจเกี่ยวกับรูปร่างกายของนักกีฬาไทยมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2509 (เจริญทัศน์ จินตนาเสรี, 2522 : 1) และ คอย เกตุสิงห์ ได้กล่าวว่า "การที่เราจะส่งนักกีฬาของเราไปชิงชัยกับนักกีฬานานาชาติ มีโอกาสอะไรบ้างที่เราจะเอาชนะเขาได้ ตามหลักแล้ว การที่จะเอาชนะคนอื่นได้ต้องอาศัยการปฏิบัติ 2-3 อย่าง อย่างหนึ่งต้องเริ่มด้วยการคัดเลือกนักกีฬา นอกจากจะคัดเลือกผู้ที่มีรูปร่างเหมาะสมกับประเภทกีฬาก็ต้องดูสมรรถภาพทางกายด้วย" (คอย เกตุสิงห์, 2523 : 25) ในปี พ.ศ. 2519 ศักดิ์สยาม ทักษะวรรณ (2519) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับมานุษยมิติของนักกรีฑาขึ้นหนึ่งแห่งของไทย โดยทำการวัดส่วนต่าง ๆ ของร่างกายประกอบด้วยน้ำหนักของร่างกาย ความยาว ความกว้าง รอบวง และความหนาของไขมัน ได้มีวิธีพบว่า กลุ่มนักวิ่งระยะสั้นมีน้ำหนักตัวมากที่สุด นักวิ่งระยะไกลตัวเตี้ยที่สุด ส่วนดัชนีไขมันได้มีวิธีหั่ง มีค่าใกล้เคียงกันในนักวิ่งทุกระยะ กลุ่มกระโดด นักกระโดดสูงมีความสูงมากกว่านักกระโดดไกล แต่นักกระโดดไกลมีเส้นรอบวงและดัชนีของ กล้ามเนื้อมากกว่า ส่วนความกว้างและไขมันได้มีวิธีหั่ง มีค่าใกล้เคียงกัน สำหรับกลุ่มทุ่ม ขว้าง ฟัน นักทุ่มน้ำหนักและขว้างจักรมีมิติต่าง ๆ ใกล้เคียงกัน แต่มีค่าสูงกว่านักพุ่งแหลน ในปี พ.ศ. 2525 สมาน แสงโชติ (2525) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างขนาดรูปร่างกับผลการแข่งขันของนักกรีฑาชายที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาสหประชาชาติแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14 โดยการวัดส่วนสูง น้ำหนักและหาดัชนีความหนัก พบว่าขนาดรูปร่างกับผลการแข่งขันมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนั้นศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬาแห่งประเทศไทย ยังได้มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับอายุ ส่วนสูงและน้ำหนักของนักกีฬาไทย ในบางโอกาส แต่อย่างไรก็ตามการศึกษาดังกล่าวมีระยะเวลาผ่านมานานหลายปีแล้ว และในปัจจุบันความก้าวหน้าทางวิชาการต่าง ๆ มีมากขึ้น เช่น โภชนาศาสตร์ วิทยาศาสตร์การกีฬา พลศึกษา แพทย์ศาสตร์ ฯลฯ ทำให้ประชาชนในประเทศหรือนักกีฬาให้เป็นแนวทางในการเลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย การ

ดูแลรักษาสภาพตัวเอง การรู้จักออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาได้อย่างเหมาะสมกับเพศและวัย อาจเป็นผลให้ร่างกายมีการเปลี่ยนแปลงไปบ้าง และการศึกษาวิจัยดังกล่าว ยังไม่มีการจัดชนิด รูปร่างของนักกีฬาไทยแต่ละประเภทกีฬาเป็นหมวดหมู่อย่างชัดเจนเท่าที่ควร

ในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2537 จะมีการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 12 ณ ประเทศ ญี่ปุ่น นักกีฬาจากประเทศต่าง ๆ ในทวีปเอเชียที่เข้าร่วมการแข่งขันสามารถที่จะชิงความเป็นเลิศในกีฬาประเภทใดประเภทหนึ่ง ได้อย่างใกล้เคียงกันทั้งนี้เพราะขนาดรูปร่าง สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และความเป็นอยู่ไม่แตกต่างกันมากนัก สำหรับนักกีฬาไทยที่ได้เข้าร่วมการแข่งขัน กีฬาเอเชียนเกมส์นั้น เป็นนักกีฬาที่มีความสามารถมากพอสมควรระดับหนึ่ง นับว่าเป็นโอกาส ดีที่ผู้วิจัยจะทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับชนิดรูปร่างของนักกีฬาไทยแต่ละประเภท ที่จะเข้าร่วมการแข่งขัน กีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 12 โดยใช้วิธีการวัดของฮิท และคาร์เตอร์ ทั้งนี้เพราะเป็นวิธีที่ วัดส่วนต่าง ๆ ของร่างกายไม่กี่จุดและใช้เวลาไม่มากนัก ก็สามารถแสดงลักษณะร่างกายของ นักกีฬาแต่ละประเภทได้อย่างชัดเจน และในปี พ.ศ. 2541 ประเทศไทยได้รับเกียรติให้เป็นเจ้า ภาพจัดการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 ดังนั้นต้องเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะตัวนักกีฬาที่เข้าร่วมการแข่งขัน เพื่อชิงความเป็นเลิศกับนักกีฬาประเทศต่าง ๆ จำเป็น ต้องมีหลักเกณฑ์ และแนวทางในการคัดเลือกตัวนักกีฬาเพื่อเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาย่างมี ประสิทธิภาพ ซึ่งผู้วิจัยคาดว่า การวิจัยครั้งนี้สามารถให้เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการกีฬาของ ประเทศได้เป็นอย่างดีในอนาคต

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อทราบชนิดรูปร่างของนักกีฬาไทย ที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นส่วนหนึ่งในการสนับสนุน แผนพัฒนากีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2531-2539)
2. ทำให้ทราบชนิดรูปร่างของนักกีฬาไทยประเภทต่าง ๆ ทั้งชายและหญิง
3. ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถใช้เป็นส่วนประกอบ ในการคัดเลือกตัว นักกีฬา เพื่อ ทำการฝึกซ้อม สำหรับการแข่งขันกีฬาแต่ละประเภท

4. ผลการวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งในการตัดสินใจของบุคคลทั่วไป ในการเลือกเล่นกีฬาแต่ละประเภท ให้เหมาะสมกับตนเองและสามารถฝึกซ้อม ให้ประสบผลสำเร็จได้

5. การวิจัยครั้งนี้สามารถให้เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยต่อไป

ข้อดกลงเบื้องต้น

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล จะกระทำที่ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย ทั้งนี้เนื่องจากเป็นหน่วยงานที่นักกีฬาไทยต้องเข้ารับการทดสอบความสมบูรณ์ทางกาย ก่อนที่จะเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 12 จึงสะดวกต่อการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยไม่สามารถเดินทางไปเก็บข้อมูลนักกีฬาวัยรุ่น และยกน้ำหนักบางส่วนที่เก็บตัวฝึกซ้อมต่างประเทศได้

3. ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2537 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2537

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาไทย ที่ฝึกซ้อมเพื่อคัดเลือกเป็นตัวแทนประเทศไทยในการเข้าร่วมกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 12 ณ ประเทศญี่ปุ่น ปี พ.ศ. 2537 จำนวน 364 คน เป็นชายจำนวน 230 คน เป็นหญิงจำนวน 134 คน แบ่งเป็น 23 ประเภทกีฬา

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นักกีฬาประเภทต่าง ๆ ทั้งชายและหญิง และชนิดรูปกายที่ได้จากการวัดโดยวิธีการทวงอีท และคาร์เตอร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

ชนิดรูปกาย หมายถึง การแบ่งประเภททางกายภาพของร่างกายมนุษย์ โดยแบ่งออกเป็น เอนโดมอร์ฟิย์ เมโซมอร์ฟิย์ และเอกโตมอร์ฟิย์

ชนิดรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟิย์ หมายถึง บุคคลที่มีลักษณะร่างกายอ้วน ไขมันมาก ท้องใหญ่กว่าหน้าอก คอสั้น ไม่มีกล้ามเนื้อเห็นได้ชัดเจนจากภายนอก

ชนิดรูปกายแบบเมโสเมอร์ฟิย์ หมายถึง บุคคลที่มีลักษณะร่างกายสันทัด แข็งแรง เห็นมัดกล้ามเนื้อชัดเจน กระดูกใหญ่ ท่อนแขนปลายโต หน้าอกโต เอวเล็ก ไหล่กว้าง กล้ามเนื้อหน้าท้องเห็นได้ชัดเจน

ชนิดรูปกายแบบเอนโดเมอร์ฟิย์ หมายถึง บุคคลที่มีลักษณะร่างกายผอมบาง กระดูกเล็ก กล้ามเนื้อเล็กและบาง แขนยาว หน้าท้องและหลังแบน ไหล่มีกล้ามเนื้อน้อย ไม่เห็นมัดกล้ามเนื้อในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

ค่าชนิดรูปกาย หมายถึง ค่าที่ได้จากการวัดชนิดรูปกายตามวิธีการของอีท และคาร์เตอร์ เช่น นักกีฬาคนหนึ่งมีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 1.2-3.6-5.2 แสดงว่ามีลักษณะร่างกายแบบเอนโดเมอร์ฟิย์เท่ากับ 1.2 มีชนิดรูปกายแบบเมโสเมอร์ฟิย์เท่ากับ 3.6 และมีชนิดรูปกายแบบเอนโดเมอร์ฟิย์เท่ากับ 5.2 ดังนั้นนักกีฬาคนนี้มีลักษณะของร่างกายผอมสูง แขนยาว มีกล้ามเนื้อบางปานกลาง และมีไขมันในร่างกายน้อย

ชื่อชนิดรูปกาย หมายถึง ชื่อที่ได้จากการวัด หาค่าชนิดรูปกาย โดยให้ค่าสองพยางค์แรกของชนิดรูปกายที่มีค่ารองอยู่หน้า แล้วนำชื่อชนิดรูปกายที่มีค่ามากที่สุดซึ่งเป็นคำนามอยู่หลัง เช่น มีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 6-4-1 เรียกชื่อชนิดรูปกายว่า เมโส เอนโดเมอร์ฟ (Meso-Endomorph)

วิธีการของอีท และคาร์เตอร์ หมายถึง วิธีการวัดส่วนประกอบต่าง ๆ ของร่างกาย แล้วสามารถนำมาคำนวณหาค่าชนิดรูปกายแต่ละประเภท

แผนภาพชนิดรูปกาย หมายถึง รูปสามเหลี่ยมที่ใช้กำหนดตำแหน่งชนิดรูปกายตามค่าที่ได้จากการวัดและคำนวณหาตามวิธีการของ อีท และคาร์เตอร์

นักกีฬาไทย หมายถึง นักกีฬาที่เข้าร่วมการฝึกซ้อมเพื่อคัดเลือกและนักกีฬาที่เป็นตัวแทนของประเทศไทย ในการเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 12 ณ ประเทศญี่ปุ่น ระหว่างวันที่ 2 ถึงวันที่ 16 ตุลาคม พ.ศ. 2537

บทที่ 2

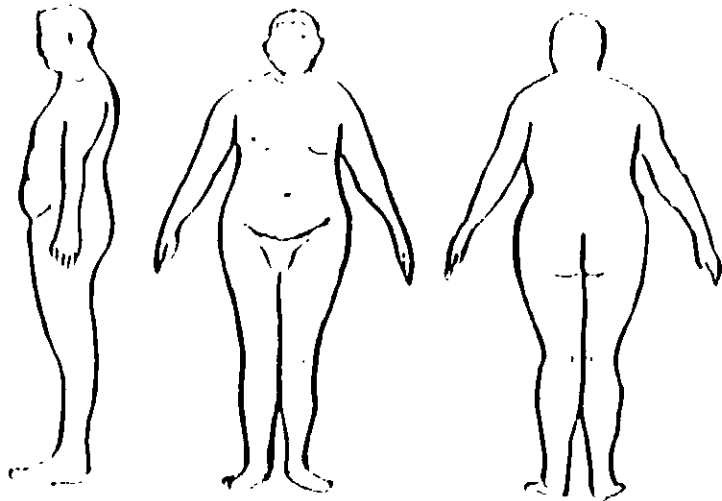
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า

โดยปกติมนุษย์ในโลกจะมีขนาดรูปร่าง ลักษณะ สีสันที่แตกต่างกันตามเชื้อชาติ ภูมิภาค สิ่งแวดล้อม คอมมอส และจอห์น (Komlos and John. 1992 : 3-5) ได้ศึกษาประวัติของการวัดสัดส่วนของร่างกาย (Anthropometric) ครั้งแรกนั้นเป็นเพียงเพื่อต้องการทราบถึงสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความเป็นอยู่ของบุคคลในภูมิภาคต่าง ๆ โดยใช้วิธีการวัดส่วนสูง เป็นมาตรฐานในการวัดประเมินขนาดร่างกายของบุคคล

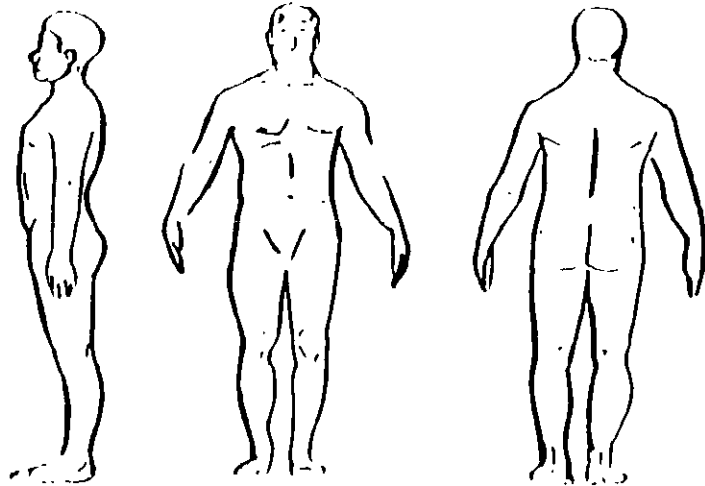
ในปี ค.ศ.1940 เซลตอน ได้แบ่งชนิดรูปร่าง ของมนุษย์ออกเป็น 3 ประเภทได้แก่

1. เอนโดมอร์ฟิ (Endomorphy) บุคคลที่มีชนิดรูปร่างประเภทนี้จะมีลักษณะอ้วน ไขมันมาก ท้องใหญ่กว่าหน้าอก คอสั้น ไม่มีกล้ามเนื้อเห็นได้ชัดเจนจากภายนอก ดังปรากฏในภาพประกอบ 1



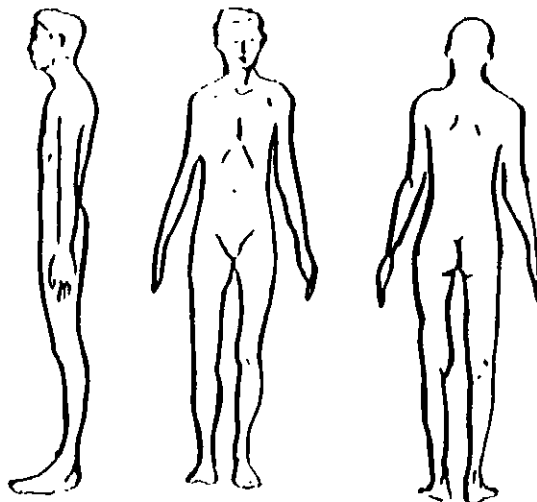
ภาพประกอบ 1 แสดงบุคคลที่มีชนิดรูปร่างแบบเอนโดมอร์ฟิ (Lindner and Lindner. 1973 : unpagged)

2. เมโซมอร์ฟีย์ (Mesomorphy) บุคคลที่มีชนิดรูปร่างประเภทนี้จะมีลักษณะสันตัด แข็งแรง เห็นมัดกล้ามเนื้อชัดเจน กระดูกใหญ่ ท่อนแขนปลายโต หน้าอกโต เอวเล็ก ไหล่กว้าง กล้ามเนื้อหน้าท้องเห็นได้ชัดเจน ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 แสดงบุคคลที่มีรูปร่างแบบเมโซมอร์ฟีย์

3. เอกโตมอร์ฟีย์ (Ectomorphy) บุคคลที่มีชนิดรูปร่างประเภทนี้จะมีลักษณะผอมบาง กระดูกเล็ก กล้ามเนื้อเล็กและบาง แขนขายาว หน้าท้องและหลังแบน ไหล่มีกล้ามเนื้อน้อยไม่ เห็นมัดกล้ามเนื้อในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 แสดงบุคคลที่มีชนิดรูปร่างแบบเอกโตมอร์ฟีย์

การแบ่งชนิดรูปกายทั้ง 3 ประเภทนั้น เซลตอนได้ศึกษาจากภาพถ่ายของผู้ชาย 4,000 คน แล้ววิเคราะห์โดยใช้ตัวเลขประเมิน 1 ถึง 7 แสดงความมากมาย ถ้าเลข 1 และ 2 แสดงว่ามีชนิดรูปกายชนิดนั้นน้อย ถ้าเลข 3, 4 และ 5 แสดงว่ามีชนิดรูปกายประเภทนั้นปานกลาง ถ้าเลข 6 และ 7 แสดงว่ามีชนิดรูปกายประเภทนั้นมากที่สุด สำหรับตัวเลขที่ใช้ประเมินค่าชนิดรูปกายของแต่ละคนใช้เลข 3 ตัว ตัวแรกแสดงถึงความอ้วน ตัวที่สองแสดงถึงความล่ำสัน ตัวที่สามแสดงถึงความผอมสูง เช่น ชายคนหนึ่งมีตัวเลขแทนชนิดรูปกาย 1-3-7 หมายความว่า หลักที่หนึ่งคือเลข 1 แสดงว่าอ้วนน้อยมาก หลักที่สองคือเลข 3 แสดงว่ามีความล่ำสัน ปานกลางเล็กน้อย หลักที่สามคือเลข 7 แสดงว่ามีความผอมสูงมากที่สุด สรุปแล้วชายคนนี้มีลักษณะของร่างกายผอมสูงมาก มีกล้ามเนื้อเห็นได้ชัดเจนเล็กน้อย (สมาน แสงโชติ. 2525 : 13-14 ; ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์. 2536 : 359-361)

ในปี ค.ศ. 1968 ฮิราตะ และคาคุ (Hirata and Kaku. 1968 : 80-81) ได้ศึกษาลักษณะร่างกายของคนในภูมิภาคต่าง ๆ ในโลกดังนี้

1. กลุ่มประเทศในทวีปเอเชีย โดยทั่วไปมีพัฒนาการด้านร่างกายน้อย ประเทศเนปาล อินเดีย เอเชีย กัมพูชา อินเดีย มาเลเซีย ชองกง ฯลฯ เป็นประเทศที่มีพัฒนาการด้านร่างกายน้อยที่สุด โดยจะมีร่างกายเล็กผอม คนในประเทศเกาหลีเหนือ มองโกเลีย มีร่างกายเล็ก แต่แข็งแรง คนในประเทศปากีสถาน ตุรกี อิสราเอล มีร่างกายไม่เล็กมากแต่แข็งแรง ส่วนคนในประเทศเกาหลีใต้และญี่ปุ่น มีร่างกายไม่เล็กมากแต่ถือว่าเป็นพวกที่มีขนาดร่างกายใหญ่ที่สุดในทวีปเอเชีย

2. กลุ่มประเทศหมู่เกาะโอเชียเนีย มีด้วยกันสองประเทศคือ ประเทศออสเตรเลียและประเทศนิวซีแลนด์ ซึ่งคนจากสองประเทศนี้มีขนาดของร่างกายค่อนข้างใหญ่

3. กลุ่มประเทศในทวีปอาฟริกา ลักษณะร่างกายจะเล็กคล้ายคนในทวีปเอเชีย แต่จะผอมกว่าคนในประเทศดังกล่าว ตุรกี และไลบีเรีย มีร่างกายเล็กและผอมมากที่สุด คนในประเทศมาดากัสการ์เป็นคนที่มีความร่างกายเล็กที่สุด แต่นักกีฬาที่เคยชนะเลิศ ร่างกายมักจะมี ความแข็งแรงคล้ายคนในประเทศมอริสโก และร่างกายค่อนข้างใหญ่คล้ายคนในประเทศมาลี

4. กลุ่มประเทศในทวีปยุโรป ส่วนใหญ่คนในยุโรปจะมีขนาดร่างกายใหญ่ แต่คนในประเทศโปรตุเกส สเปนและกรีซ จะมีขนาดร่างกายเล็กกว่าค่าเฉลี่ยของคนทั่วไปในทวีปนี้ คนในประเทศรัสเซีย จะมีร่างกายใหญ่และแข็งแรงที่สุดมากกว่าคนในประเทศรumania บุลกาเรีย ฮังการี และโปแลนด์ เล็กน้อย ส่วนคนในประเทศยูโกสลาเวีย ขนาดร่างกายค่อนข้าง

ใหญ่ คนในประเทศสวีเดน มีขนาดร่างกายใหญ่และผอมใกล้เคียงกับคนในประเทศอังกฤษ เดนมาร์ก ฝรั่งเศส ส่วนคนในประเทศเยอรมนี เช็กโกลัวเกีย เบลเยียม จะมีขนาดของร่างกายขนาดกลาง

5. กลุ่มประเทศในทวีปอเมริกา คนในประเทศสหรัฐอเมริกา จะมีขนาดร่างกายใหญ่ที่สุด ส่วนคนในประเทศแคนาดา บราซิล อาร์เจนตินา อุรุกวัย และเปรูโดริกโก จะมีร่างกายร่างกายใหญ่ และแข็งแรง คนในประเทศปานามามีร่างกายเล็กและแข็งแรง คนในประเทศโบลิเวีย โคลัมเบีย คิวบา จะมีร่างกายขนาดเล็ก และคนในประเทศชิลี และเม็กซิโกจะมีร่างกายเล็กและผอมด้วย

สรุปแล้วกลุ่มประเทศที่คนมีร่างกายขนาดเล็ก และมีการพัฒนาการของร่างกายน้อย ได้แก่คนในทวีปเอเชีย อาฟริกา และบางประเทศในอเมริกา กลุ่มประเทศในหมู่เกาะโอเชียเนีย และในทวีปยุโรปจะมีขนาดร่างกายใหญ่ทั้งหมด คนในประเทศแถบยุโรปตะวันออกและแถบเอเชียตอนเหนือ จะมีร่างกายแข็งแรง และคนในประเทศแถบยุโรปตะวันตก จะมีร่างกายค่อนข้างผอม คนในทวีปอาฟริกาจะมีขนาดร่างกายเล็กและผอมทั้งหมด ส่วนคนในทวีปอเมริกาจะมีขนาดร่างกายทั้งเล็ก กลาง และใหญ่กระจายอยู่ตามประเทศต่าง ๆ

นอกจากนั้น ธีราตะและคาคุ (1968 : 113-116) ยังได้ศึกษาขนาดและลักษณะของร่างกาย ที่สามารถมองเห็นอย่างเด่นชัดของนักกีฬาประเภทต่าง ๆ ในการเข้าร่วมแข่งขันกีฬาโอลิมปิก ณ ประเทศญี่ปุ่น ดังนี้

1. กรีฑา (Athletics)

1.1 ประเภทวิ่ง (Running) พบว่านักวิ่งระยะสั้น 100 เมตร จะมีขนาดของร่างกายเล็ก ลำสัน แต่มีกล้ามเนื้อมองเห็นชัดเจน แข็งแรง นักวิ่งระยะ 200 เมตร 400 เมตร และ 800 เมตร จะมีขนาดร่างกายใหญ่ขึ้นเล็กน้อย แต่ผอมบาง นักวิ่งระยะทาง 1,500 เมตร 5,000 เมตร และ 10,000 เมตร จะมีขนาดของร่างกายเล็กลงและผอมบางลง ส่วนนักวิ่งมาราธอนจะมีขนาดของร่างกายเล็กและผอมบางมาก น้ำหนักตัวน้อย นอกจากนั้นสมรรถภาพทางกายด้านความอดทน จะมีความสำคัญมากกว่าความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

1.2 ประเภทกระโดด (Jumping) พบว่านักกระโดดสูงมีขนาดร่างกายใหญ่ที่สุด และมีกล้ามเนื้อมากที่สุด (Leanest) นักกระโดดไกลและนักเขย่งก้าวกระโดดมีขนาดของร่างกายไม่ใหญ่มากนัก ส่วนนักกระโดดค้ำมีขนาดของร่างกายใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยของนักกระโดดประเภทต่าง ๆ

1.3 ประเภทขว้าง (Throwing) พบว่านักกีฬาประเภทนี้ มีขนาดของร่างกายสูงใหญ่ มีกล้ามเนื้อมาก แอ่งแรง หนักมากใหญ่ ทั้งนี้เนื่องจากนักกีฬาประเภทนี้จำเป็นต้องให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทั้งร่างกาย

2. ว่ายน้ำ (Swimming)

นักกีฬาว่ายน้ำ ไม่มีความแตกต่างด้านขนาดของร่างกายในการว่ายแต่ละประเภทมากนัก แต่ก็ยังมีความแตกต่างอยู่บ้าง โดยที่นักว่ายน้ำประเภทฟรีสไตล์มีขนาดของร่างกายค่อนข้างใหญ่ และมีกล้ามเนื้อมาก นักว่ายน้ำประเภทกบและประเภทผีเสื้อ จะมีขนาดของร่างกายไม่ใหญ่มาก แต่ลำสัน บึกบึน ส่วนนักว่ายน้ำประเภทกรรเชียง จะมีขนาดของร่างกายใหญ่ที่สุด และมีกล้ามเนื้อมาก

3. โปโลน้ำ (Water Polo)

นักกีฬาโปโลน้ำจะมีขนาดของร่างกายใหญ่ ลำสัน เมื่อเทียบกับนักว่ายน้ำแล้ว จะมีขนาดของร่างกายที่ใหญ่กว่า

4. บาสเกตบอล (Basketball)

นักกีฬาบาสเกตบอล มีขนาดของร่างกายสูงมาก แต่ค่อนข้างผอม มีแขนขายาว และมีความคล่องตัวมากด้วย

5. วอลเลย์บอล (Volleyball)

นักกีฬาวอลเลย์บอล มีขนาดของร่างกายสูงมาก แต่ค่อนข้างผอมเหมือนนักกีฬาบาสเกตบอล แต่ขนาดของร่างกายไม่ใหญ่เท่านักกีฬาบาสเกตบอล ผู้เล่นแดนหน้าควรจะมีขนาดของร่างกายสูงมากที่สุด ส่วนผู้เล่นแดนหลังที่ทำหน้าที่รับ อาจมีขนาดของร่างกายเล็กกว่า แต่จะมีความลำสัน และมีความคล่องตัวมาก

6. ฟุตบอล (Soccer)

นักกีฬาฟุตบอล ต้องการใช้ความแข็งแรงของขา การเคลื่อนไหวเร็วและมีความอดทนสูง ดังนั้น ขนาดของร่างกายนักกีฬาฟุตบอลจึงค่อนข้างเล็ก แต่ลำสัน บึกบึน มีกล้ามเนื้อสะโพกใหญ่ แอ่งแรง

7. ฮ็อกกี้ (Hockey)

นักกีฬาฮ็อกกี้มีขนาดของร่างกายใกล้เคียงกับนักกีฬาฟุตบอล ทั้งนี้เพราะกีฬาทั้งสองประเภทมีลักษณะการเล่นคล้ายกัน

8. ยิมนาสติก (Gymnastics)

นักกีฬายิมนาสติก จำเป็นต้องให้การทรงตัวที่มั่นคง ความคล่องตัว และความสง่างาม ดังนั้นจึงไม่สามารถฝึกได้ดีในคนที่มียีนขนาดของร่างกายใหญ่ ผู้ที่จะเล่นกีฬาประเภทนี้ได้ดีจะต้องมีขนาดของร่างกายเล็ก เตี้ย ไหล่กว้าง สะโพกแคบ กล้ามเนื้อแข็งแรง จุดศูนย์ถ่วงของร่างกายอยู่ตอนบนของร่างกาย ทำให้ก้ม เงย และกระโดดได้ดี

9. ยกน้ำหนัก (Weightlifting) มวยปล้ำ (Wrestling) มวย (Boxing) และยูโด (Judo)

กีฬาทั้ง 4 ประเภทนี้ มีการแข่งขันโดยใช้น้ำหนักตัวในการแบ่งรุ่น เมื่อเปรียบเทียบขนาดของร่างกายในรุ่นเดียวกันแล้ว พบว่านักกีฬายกน้ำหนักมีขนาดของร่างกายใหญ่ ลำสันและแข็งแรงที่สุด รองลงมาคือนักกีฬามวยปล้ำ และนักกีฬายูโด นักมวยจะมีขนาดของร่างกายเล็กที่สุด ซึ่งนักกีฬาทั้ง 4 ประเภทนี้ ในรุ่นที่มีน้ำหนักมากจะมีขนาดของร่างกายใหญ่ แต่รุ่นที่มีน้ำหนักเบา ๆ จะมีขนาดของร่างกายขนาดกลาง ค่อนข้างผอม เหตุที่นักกีฬายกน้ำหนักมีขนาดของร่างกายใหญ่โต ทั้งนี้เพราะนักกีฬาประเภทนี้จำเป็นต้องใช้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมากในการยกน้ำหนัก ส่วนนักมวยมีขนาดของร่างกายเล็กที่สุด เพราะนักมวย จำเป็นต้องใช้ความคล่องตัว ความอดทนในการแข่งขัน ส่วนนักกีฬามวยปล้ำและยูโด จะมีขนาดของร่างกายระหว่างนักกีฬายกน้ำหนักและนักกีฬามวย

10. ฟันดาบ (Fencing)

นักกีฬาฟันดาบ มีขนาดของร่างกายไม่แตกต่างกันมากนัก ในแต่ละประเภทของกีฬาฟันดาบ แต่โดยส่วนใหญ่แล้วนักกีฬาฟันดาบ จะมีขนาดของร่างกายผอมบางกว่าขนาดของร่างกายเฉลี่ย ในนักกีฬาทั่ว ๆ ไป

11. เรือพาย (Rowing)

นักกีฬาเรือพาย จะมีขนาดของร่างกายสูง เป็นอันดับสองรองจากนักกีฬาบาสเกตบอล

12. พายเรือแคนู (Canoeing)

นักกีฬาพายเรือแคนู มีขนาดของร่างกายค่อนข้างใหญ่ ลำสันมาก และไม่มี ความแตกต่างในแต่ละประเภทของการแข่งขัน

13. จักรยาน (Cycling)

นักกีฬาจักรยานมีขนาดของร่างกายเล็กกว่าขนาดของร่างกายเฉลี่ยในนักกีฬา

ทั่ว ๆ ไป นักกีฬาจักรยานระยะสั้นจะมีลักษณะร่างกายลำสัน ส่วนในนักกีฬาจักรยานระยะไกล จะมีลักษณะร่างกายผอมบาง

14. ยิงปืน (Shooting)

นักกีฬายิงปืนจะมีขนาดของร่างกายลำสัน แข็งแรง เพียงพอที่จะถือปืนหรือแบกปืนได้อย่างมั่นคง

15. ชีม้า (Equestrian Sports)

นักกีฬาขี่ม้ามีขนาดของร่างกายเล็ก ผอมบาง และมีน้ำหนักเบา เพื่อไม่ให้ม้าต้องรับน้ำหนักมาก เพราะจะเป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนไหว

เจริญทัศน์ จินตนาเสรี (2522 : 2-3) ได้กล่าวถึงการได้เปรียบเสียเปรียบ ในการเล่นกีฬาที่มีผลเนื่องมาจากลักษณะร่างกาย 3 ประการ

1. ในด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย การเคลื่อนไหวของร่างกายของมนุษย์เป็นไปตามหลักกลศาสตร์ คนที่มีช่วงขาหรือแขนยาว การเคลื่อนไหวขาหรือแขนแต่ละช่วงจะไ้ระยะทางมากกว่า แต่ในการเคลื่อนที่แต่ละครั้งอาจจะต้องไ้เวลามากกว่าด้วย พวกที่มีช่วงแขนขาสั้นการเคลื่อนไหวแต่ละครั้งไ้ระยะทางน้อย และไ้เวลาน้อยกว่า ดังนั้นในการเคลื่อนที่ในแนวใดแนวหนึ่งเพียงแนวเดียว พวกที่มีช่วงยาวจะไ้เปรียบ แต่หากมีการเปลี่ยนทิศทาง พวกช่วงสั้นจะเปลี่ยนทิศทางไ้เร็วกว่าซึ่งอาจเป็นการไ้เปรียบในการแข่งขัน

2. จุดศูนย์ถ่วงของร่างกาย วัตถุทุกอย่างมีจุดศูนย์ถ่วงอยู่ที่จุดใดจุดหนึ่ง หากเปรียบร่างกายเป็นวัตถุอย่างหนึ่ง ร่างกายก็ต้องมีจุดศูนย์ถ่วงของตนอยู่ด้วย คนที่มีร่างกายสูงจุดศูนย์ถ่วงจะอยู่สูงกว่า เป็นความไ้เปรียบสำหรับการเล่นกีฬาที่มีการกระโดด (ยกตัวเองให้พ้นจากพื้น) เพราะสามารถยกจุดศูนย์ถ่วงของตนเองไ้สูงกว่าคนเดียว แต่คนที่มีจุดศูนย์ถ่วงอยู่ต่ำ อาจไ้เปรียบในแง่ของการปักหลัก ซึ่งจะมีความมั่นคงกว่า และในบางกีฬาเช่น ยกน้ำหนักปริมาณงานที่เกิดจากยกน้ำหนักจะน้อยกว่าคนสูง เพราะระยะทางที่เคลื่อนที่น้ำหนักน้อยกว่า

3. กำลัง คนที่มีกล้ามเนื้อมากจะมีกำลัง (รวมทั้งแรงปะทะ) มากกว่าคนที่มีกล้ามเนื้อน้อย เมื่อไ้ออกแรงอย่างเดียวกัน แต่การจะออกแรงไ้ไ้กำลังมาก ร่างกายจะต้องใช้พลังงานมากด้วย คนที่มีกล้ามเนื้อมากจึงไ้เปรียบในกีฬาที่ต้องใช้แรงกล้ามเนื้อสูงสุดในระยะสั้น ๆ แต่จะเสียเปรียบเมื่อเป็นกีฬาที่ต้องไ้ความอดทนและไม่ต้องการแรงกล้ามเนื้อสูงสุด เพราะพลังงานที่ต้องใช้ในการเคลื่อนไหวร่างกายจะมากกว่าคนที่มีกล้ามเนื้อน้อยเนื่องจากต้องใช้พลังงานส่วนหนึ่งสำหรับเคลื่อนน้ำหนักกล้ามเนื้อที่เป็นสัดส่วนเกินด้วย นอกจากนั้นจากการใช้

พลังงานมาก ร่างกายจะเกิดความร้อนมากด้วย ซึ่งในคนที่มีร่างกายล้าหนา การระบายความร้อนออกจากร่างกายจะยากกว่าคนผอม เมื่อเกิดการระบายไม่ทัน ความร้อนที่เพิ่มขึ้นในร่างกายจะเป็นตัวจำกัดความสามารถที่จะออกกำลังกายต่อไป จึงเกิดอาการเหนื่อยเร็วกว่า

อย่างไรก็ตาม ไม่ได้เป็นกฎตายตัวว่า จะต้องมึลักษณะร่างกายอย่างนั้นอย่างนี้ จึงจะเล่นกีฬาได้ เพราะกีฬาบางประเภทลักษณะร่างกายอาจมีความสำคัญมาก แต่บางประเภทกีฬาอาจมีความสำคัญน้อย ดังนั้นสามารถแยกชนิดกีฬาดำความสำคัญองลักษณะร่างกายออกเป็น 4 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 ลักษณะองร่างกายมีความสำคัญอย่างยิ่ง หรือจะกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ความได้เปรียบเสียเปรียบขึ้นอยู่กัลักษณะร่างกายโดยตรง หากนักกีฬาคนใดมีลักษณะร่างกายที่ไม่เหมาะสมแล้ว โอกาสที่จะประสบความสำเร็จในการแข่งขันในระดับสูง เกือบไม่มีเลย ประเภทกีฬาในกลุ่มนี้ ได้แก่ กรีฑา กระโดดน้ำ บาสเกตบอล ยิมนาสติก ยกน้ำหนัก รักบี้ ฟุตบอล และวอลเลย์บอล

กลุ่มที่ 2 ลักษณะร่างกายมีความสำคัญมาก แต่ความเสียเปรียบในลักษณะร่างกายอาจลดได้ด้วยเทคนิค ทักษะ และสมรรถภาพทางกายที่ดี ประเภทกีฬาในกลุ่มนี้ได้แก่ ว่ายน้ำ จักรยาน ฟุตบอล ฮอกกี้ เซปักตะกร้อ และฟันดาบ

กลุ่มที่ 3 ลักษณะร่างกายมีความสำคัญปานกลาง เนื่องจากเทคนิค ทักษะ และสมรรถภาพทางกายมีความสำคัญมาก แต่ถ้ำเทคนิค ทักษะ และสมรรถภาพทางกายใกล้เคียงกัน ความได้เปรียบเสียเปรียบจะขึ้นอยู่กัลักษณะร่างกาย ประเภทกีฬาในกลุ่มนี้ได้แก่ มวย ยูโด และมวยปล้ำ ยิงธนู แบดมินตัน เทนนิส เทเบิลเทนนิส

กลุ่มที่ 4 ลักษณะร่างกาย มีความสำคัญน้อยหรือไม่มีเลย การประสพผลสำเร็จองการแข่งขันกีฬาขึ้นอยู่กัเทคนิค และทักษะทั้งหมดหรือเกือบทั้งหมด ประเภทกีฬาในพวกนี้ได้แก่ ยิงปืน ยิงเป้าบิน และโบว์ลิ่ง

นอกจากนั้นลอเรนซ์ และมิลเลอร์ (Laurence and Miller. 1967 : 275) ได้กล่าวถึงลักษณะโครงสร้างองร่างกายกับสมรรถภาพทางกายว่า พวกที่มีโครงสร้างองร่างกายแบบผอมบางจะออกกำลังกายแบบหนักได้ดีที่สุด คนที่มีขาผอมเล็กจะมีความอดทนดีกว่า คนที่มีโครงสร้างปกติหรือเตี้ยจะมีความเร็วสูงสุด แข็งแรงที่สุด และมีความสามารถในการใช้แรงองกล้ามเนื้อระดับปานกลางได้ดี ดังนั้นการพัฒนาระบบกล้ามเนื้อที่ดี จะทำให้ประสพผลสำเร็จในการเล่นกีฬาที่ใช้ทั้งความเร็วและความแข็งแรง

การศึกษาเกี่ยวกับชนิดรูปร่างกาย

การที่มนุษย์มีความแตกต่างของรูปร่างกายจึงได้มีผู้พยายามหาวิธีการจัดและแบ่งลักษณะของรูปร่างกายโดยวิธีต่าง ๆ มากมาย ในปี ค.ศ. 1940 เซลตอนจึงได้แบ่งชนิดรูปร่างกายของมนุษย์ออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ เอนโดมอร์ฟิ (ลักษณะรูปร่างกายอ้วนมีไขมันสะสมในรูปร่างมาก) เมโซมอร์ฟิ (ลักษณะรูปร่างกายลำสันมีกล้ามเนื้อมาก) และเอกโตมอร์ฟิ (ลักษณะรูปร่างกายผอมสูง แขนขายาว) ซึ่งเซลตอนจะศึกษาจากภาพถ่ายผู้ชายจำนวน 4,000 คน จากด้านหน้า ด้านหลัง และ ด้านข้าง ของท่ายืนมาวิเคราะห์โดยใช้ตัวเลข เพื่อแสดงความมากน้อยจากตัวเลข 1 ถึง 7 ตัวเลข 1 แสดงว่ามีลักษณะของรูปร่างกายแบบนั้นน้อยที่สุด ถ้าเลข 7 แสดงว่ามีลักษณะของรูปร่างกายแบบนั้นมากที่สุด แต่การศึกษาและวิเคราะห์ชนิดรูปร่างกายของเซลตอนนั้นค่อนข้างยุ่งยาก สิ้นเปลืองทั้งเงินและเวลา นอกจากนั้นยังไม่มีความเป็นปรนัยในการให้คะแนนประเมินชนิดรูปร่างกายเท่าที่ควร ในปี ค.ศ. 1967 ฮีทและคาร์เตอร์ จึงได้พยายามศึกษาหาวิธีการวัดและหาค่าชนิดรูปร่างกายของมนุษย์ เริ่มด้วยการวัดสัดส่วนของรูปร่าง แล้วนำมาเปรียบเทียบกับภาพถ่ายชนิดรูปร่างมาตรฐาน และคิดสูตรคำนวณชนิดรูปร่างออกมา โดยไม่ต้องใช้ภาพถ่าย แต่จะวัดสัดส่วนต่าง ๆ ของรูปร่างไม่กี่จุด ก็สามารถหาค่าชนิดรูปร่างแต่ละประเภทได้ การวัดชนิดรูปร่างตามวิธีการของฮีท และคาร์เตอร์ นอกจากจะมีความเที่ยงตรงสูงกับการแบ่งชนิดรูปร่างตามวิธีการของเซลตอนแล้วยังมีความเที่ยงตรงสูงต่อการวัดส่วนประกอบต่าง ๆ ของรูปร่าง (Body Composition) ซึ่งค่าชนิดรูปร่างแต่ละประเภทจากการหาตามวิธีการของฮีทและคาร์เตอร์ จะมีค่าตั้งแต่ 0.1 ถึง 9.0 ในระยะเวลาต่อมา ฮีทและคาร์เตอร์ จึงได้ทำการศึกษาชนิดรูปร่างของคนในประเทศต่าง ๆ พบว่าชาวอเมริกันมีค่าเฉลี่ยชนิดรูปร่างของชาย เท่ากับ 3.4-4.6-2.9 ของหญิงเท่ากับ 3.0-4.3-3.7 ชาวอังกฤษมีค่าเฉลี่ยชนิดรูปร่างของชายเท่ากับ 3.0-4.3-3.7 ของหญิงเท่ากับ 4.3-3.6-3.4 ชาวรัสเซียมีค่าเฉลี่ยชนิดรูปร่างของชายเท่ากับ 3.4-4.3-2.9 ของหญิงเท่ากับ 4.8-3.7-2.2 ชาวเม็กซิกันมีค่าเฉลี่ยชนิดรูปร่างของชายเท่ากับ 3.3-4.7-2.7 ของหญิงเท่ากับ 5.7-4.3-1.8 ชาวญี่ปุ่นมีค่าเฉลี่ยชนิดรูปร่างของชายเท่ากับ 2.9-5.2-2.8 ของหญิงเท่ากับ 4.5-4.0-2.7 และชาวเอสกิโมมีค่าเฉลี่ยชนิดรูปร่างของชายเท่ากับ 3.9-5.1-1.8 ของหญิงเท่ากับ 6.3-4.2-1.3 นอกจากนั้นยังได้ศึกษาชนิดรูปร่างของคนทุกเพศ ทุกวัยและนักกีฬาประเภทต่าง ๆ ตั้งแต่ระดับสมัครจนถึงนักกีฬาระดับการแข่งขันโอลิมปิก โดยได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างชนิดรูปร่างกับสมรรถภาพทางกาย จากการศึกษาพบว่าชนิดรูปร่างสามารถใช้เป็นสิ่งที่กำหนดความแตกต่างชนิดรูปร่างของคนทุกเพศ

ทุกวัย และค่าชนิดรูปร่างที่วัดได้ในปัจจุบัน ในอนาคตอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ โดยเฉพาะในวัยรุ่นจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว แต่การที่ค่าชนิดรูปร่างจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วหรือคงสภาพเดิมนั้น ขึ้นอยู่กับกฎของการเจริญเติบโต ผลจากการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬา และผลจากภาวะโภชนาการ ในด้านสมรรถภาพทางกาย (Physical Performance) บุคคลที่มีชนิดรูปร่างแบบเอกโต เมโซมอร์ฟ (Ecto-Mesomorph) จะมีสมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรง (Strength) ความเร็ว (Speed) และพลังความอดทน (Stamina) มากที่สุด ส่วนสมรรถภาพทางกายด้านความอ่อนตัว (Flexibility) การทรงตัว (Balance) และทักษะกลไกการเคลื่อนไหว (Motor Skill) ไม่มีความสัมพันธ์กันกับชนิดรูปร่างแต่อย่างใด ดังนั้นประเภทกีฬาที่ใช้ทักษะและประสบการณ์ในการแข่งขันสูง ไม่จำเป็นต้องใช้ความแข็งแรง ความเร็ว และพลังความอดทน จึงไม่มีความสัมพันธ์กับชนิดรูปร่าง นอกจากนั้นยังพบว่านักกีฬาแต่ละประเภทจะมีค่าชนิดรูปร่างโดยเฉพาะของกีฬาประเภทนั้น ๆ ยิ่งเป็นนักกีฬาที่มีความสามารถระดับสูง ก็จะมีค่าชนิดรูปร่างเฉพาะตัวมากยิ่งขึ้น (Carter. 1978 : 1-12)

จากการศึกษาชนิดรูปร่างของนักกีฬาโอลิมปิกชายพบว่า นักวิ่งมาราธอนมีค่าชนิดรูปร่างเท่ากับ 1.4-4.3-3.5 นักกระโดดค้ำมีค่าชนิดรูปร่างเท่ากับ 1.5-4.8-3.2 นักว่ายน้ำมีค่าชนิดรูปร่างเท่ากับ 2-5-3 ซึ่งชื่อชนิดรูปร่างของนักกีฬาเหล่านี้เรียกว่า เอกโต เมโซมอร์ฟ และนักฟุตบอลมีค่าชนิดรูปร่างเท่ากับ 4.2-6.3-1.4 มีชื่อชนิดรูปร่างว่า เอนโด เมโซมอร์ฟ นักว่ายน้ำหญิงและนักยิกกีฬายูนิแม็กซ์มีชนิดรูปร่างแบบเอนโด เมโซมอร์ฟ นักยิมนาสติกหญิงมีชนิดรูปร่างแบบเอกโต เมโซมอร์ฟ นักกีฬาสเกตบอลหญิงมีชนิดรูปร่างแบบเอนโด เมโซมอร์ฟ สำหรับนักกรีฑาประเภทลู่และลานควรมีชนิดรูปร่างที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทที่เล่น (ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์. 2536 ก : 361 ; อ้างอิงมาจาก Carter. n.d.)

ชูศักดิ์ เวชแพศย์ (2536 ข : 36) ได้กล่าวถึงชนิดรูปร่างที่เกี่ยวกับหลักการฝึกความเร็วว่า “เป็นการยากที่จะกล่าวว่าชนิดรูปร่างแบบใดเหมาะกับกีฬาประเภทใด นอกจากจะกล่าวว่าคนอ้วนเคลื่อนไหวได้ช้า ประการแรกเนื่องมาจากแรงเสียดทาน ซึ่งเกิดจากโมเมนต์ของไขมันในกล้ามเนื้อ ประการที่สองเนื่องมาจากน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นจากไขมัน จะต้องเป็นภาระในการเคลื่อนไหวด้วย ผู้ที่เหมาะสมในการวิ่งระยะสั้นน่าจะเป็นผู้ที่มีความสูงขนาดกลาง และมีรูปร่างอยู่ในระหว่างคนผอมและคนขนาดกลาง หรือจัดอยู่ในชนิดรูปร่างแบบเมโส เอกโตมอร์ฟ (Meso-Ectomorph) อย่างไรก็ดียังมีข้อยกเว้นอยู่บ้าง”

โนเบิล (Noble, 1986 : 334) ได้รวบรวมค่าชนิตรูปกายของนักกีฬาแต่ละประเภท จากงานวิจัยต่าง ๆ ดังนี้ วิลมอร์ (Wilmore) ได้ศึกษาชนิตรูปกายของนักกีฬายกระดับโลก พบว่า นักกีฬาวิ่งระยะสั้นมีค่าชนิตรูปกายเท่ากับ 2.7-3.9-2.9 นักกีฬาวิ่งระยะกลางเท่ากับ 2.0-3.3-3.7 นักกีฬาประเภทลาน (กระโดด) เท่ากับ 2.2-3.3-3.7 นักกีฬาประเภทลาน (ทุ่ม ฟุ่ง ขว้าง) เท่ากับ 5.3-5.2-1.7 เมื่อรวมนักกีฬาประเภทลู่และประเภทลานทั้งหมดมีค่าเฉลี่ยชนิตรูปกายเท่ากับ 3.1-3.9-3.0 ส่วนนักว่ายน้ำมีค่าชนิตรูปกายเท่ากับ 3.4-4.0-3.0 จากการศึกษาของคิวเรตัน (Cureton) พบว่านักกีฬาโอลิมปิกชายในนักกีฬาว่ายน้ำมีค่าชนิตรูปกายเท่ากับ 3.6-4.8-4.0 นักกระโดดน้ำเท่ากับ 3.0-5.0-4.4 นักกีฬาเท่ากับ 2.7-4.9-4.6 นอกจากนั้นธอร์แลนด์ และคนอื่น (Thorland and others) ได้ศึกษาชนิตรูปกายของนักกีฬา โอลิมปิกชายระดับเยาวชน พบว่านักกีฬาระยะสั้นและวิ่งข้ามรั้วมีค่าชนิตรูปกายเท่ากับ 2.3-4.5-3.4 นักกีฬาวิ่งระยะกลางเท่ากับ 2.1-3.7-4.2 นักกีฬาประเภทลาน (กระโดด) เท่ากับ 2.4-4.2-4.0 นักกีฬาประเภทลาน (ทุ่ม ฟุ่ง ขว้าง) เท่ากับ 3.9-5.8-2.1 เมื่อรวมนักกีฬาประเภทลู่และประเภทลานทั้งหมดเท่ากับ 2.6-4.6-3.4 นักยิมนาสติกและนักกระโดดน้ำ เท่ากับ 2.3-5.0-3.2 และนักมวยปล้ำเท่ากับ 2.6-5.4-2.9 ส่วนในกีฬาโอลิมปิกหญิงระดับเยาวชน พบว่านักกีฬาวิ่งระยะสั้นและวิ่งข้ามรั้วมีค่าชนิตรูปกายเท่ากับ 2.8-3.3-3.6 นักกีฬาวิ่งระยะกลางเท่ากับ 2.4-2.6-4.5 นักกีฬาประเภทลาน (กระโดด) เท่ากับ 2.8-2.3-4.6 นักกีฬาประเภทลาน (ทุ่ม ฟุ่ง ขว้าง) เท่ากับ 4.5-4.7-2.0 เมื่อรวมนักกีฬาทั้งประเภทลู่และประเภทลานทั้งหมด เท่ากับ 3.1-3.2-3.7 ส่วนนักยิมนาสติกและนักกระโดดน้ำ เท่ากับ 2.7-3.8-3.3

การกำหนดชื่อชนิตรูปกาย ให้ใช้ส่วนประกอบที่มีค่ามากและรองมากกิบาย เช่น

6-4-1 เรียกว่า เมโซมอร์ฟิก เอนด์โมर्फ (Mesomorphic Endomorph)

4-6-1 เรียกว่า เอนด์โมर्फิก เมโซมอร์ฟ (Endomorphic Mesomorph)

1-4-6 เรียกว่า เมโซมอร์ฟิก เอกโตมอร์ฟ (Mesomorphic Ectomorph)

1-7-1 เรียกว่า เอ็กซ์ทรีม เมโซมอร์ฟิย (Extreme Mesomorphy)

1-1-7 เรียกว่า เอ็กซ์ทรีม เอกโตมอร์ฟิย (Extreme Ectomorphy)

3-3-4,3-4-3,4-4-3,4-4-4,3-3-3 เรียกว่า มีเดียม ไทป์ (Medium Type)

(ผาณิต บิลมาศ. 2526 : 206) ซึ่งตรงกับชื่อที่รอสส์และมาร์เฟลส์-โจนส์กำหนด แต่เพื่อความสะดวกต่อการเรียกชนิตรูปกาย อาจใช้คำสองพยางค์แรกของค่าชนิตรูปกายที่มีค่ารอง

อยู่หน้า แล้วนำที่ศกษนิตรูปกายที่มีค่ามากที่สุดซึ่งเป็นค่านามอยู่หลัง เช่น ค่าชนิตรูปกายเท่ากับ 1.4 6.0- 3.2 เรียกว่า เคนโต เมโสเมอร์ฟ (Ross and Marfell Jones. 1991 : 251)

การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยในต่างประเทศ

เบลล์ และโรห์เดส (Bell and Rhodes. 1975 : 196-200) ได้ศึกษาถึงลักษณะร่างกายที่เหมาะสมของนักฟุตบอลโดยเฉพาะตำแหน่งต่าง ๆ ของการเล่น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักฟุตบอลจำนวน 61 คน อายุเฉลี่ย 20.8 ปี แบ่งเป็นตำแหน่งผู้รักษาประตู 7 คน กองหลัง 20 คน กองกลาง 18 คน และกองหน้า 16 คน จากการศึกษาพบว่า ผู้รักษาประตูมีน้ำหนักและส่วนสูงมากที่สุด กองกลางน้อยที่สุด ส่วนกองหน้าและกองหลังมีน้ำหนักและส่วนสูงอยู่ตรงกลาง ส่วนค่าชนิตรูปกาย ผู้รักษาประตูมีค่าชนิตรูปกายเท่ากับ 3.64-4.92-2.00 กองหลังมีค่าชนิตรูปกายเท่ากับ 3.00-4.92-2.47 กองกลางมีค่าชนิตรูปกายเท่ากับ 3.00-4.86-2.61 และกองหน้ามีค่าชนิตรูปกายเท่ากับ 2.84-4.59-3.06 ตามลำดับ จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าผู้รักษาประตูจะมีตัวใหญ่ที่สุด กองหลังและกองหน้ามีขนาดใกล้เคียงกัน แต่กองหลังจะมีความแข็งแรงมากกว่า ส่วนกองกลางจะมีชนิตรูปกายอยู่ระหว่างกองกลางกับกองหน้า

ธอร์แลนด์ และคนอื่น (Thorland and others. 1981 : 332-338) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับส่วนประกอบของร่างกายและชนิตรูปกายในนักกีฬาเยาวชนโอลิมปิกเพื่อประเมินลักษณะโครงสร้างของร่างกายกับความสามารถสูงสุดในการเล่นกีฬา กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักกีฬาเยาวชนชายจำนวน 145 คน นักกีฬาหญิงจำนวน 133 คน โดยนักกีฬาทั้งหมดเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาระดับชาติในประเภทกีฬายิมนาสติก กรีฑา ดำน้ำและมวยปล้ำ จากผลการศึกษาพบว่า นักกีฬาประเภทกรีฑาลาน (ทุ่มน้ำหนัก ขว้างจักร และพุ่งแหลน) จะมีขนาดร่างกายใหญ่กว่า อ้วนกว่า และมีค่าชนิตรูปกายเฉพาะตัวเมื่อเทียบกับนักกีฬาส่วนใหญ่ในประเภทกีฬายื่น ๆ

โฟลีย์, เบิร์ด และไวท์ (Foley, Bird and White. 1989 : 30-33) ได้ศึกษาเปรียบเทียบชนิตรูปกายของนักกีฬাজักรยานแต่ละประเภทที่แข่งขัน จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักกีฬাজักรยานชาย จำนวน 36 คน มีอายุเฉลี่ย 23.4 ปี โดยทำการแบ่งกลุ่มจากประเภทของการแข่งขัน วัดและ หาค่าชนิตรูปกายตามวิธีการของยี่ท และคาร์เตอร์ ผลการศึกษาวิจัยพบว่า นักกีฬাজักรยานประเภทสปринท์ (Sprint) มีค่าเฉลี่ยชนิตรูปกายเท่ากับ 2.2-6.9-1.4 นักกีฬাজักรยานประเภทเปอร์สวูท (Pursuit) มีค่าเฉลี่ยชนิตรูปกายเท่ากับ 2.2-5.3-2.9 นักกีฬাজักรยานประเภทถนน

(Road) มีค่าเฉลี่ยชนิตรูปกายเท่ากับ 2.1 4.8 3.5 และนักจักรยานประเภทโทม ไทรอัล (Time trial) มีค่าเฉลี่ยชนิตรูปกายเท่ากับ 2.9 3.9 3.7 จากการเปรียบเทียบค่าชนิตรูปกาย พบว่านักจักรยานประเภทสปรินท์ มีค่าเฉลี่ยชนิตรูปกายแบบเมโสเมอร์ฟีย์มากกว่า และจะมี ส่วนสูงน้อยกว่านักจักรยานอีกสามประเภท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักจักรยาน ประเภทโทม ไทรอัล มีค่าเฉลี่ยชนิตรูปกายแบบเคโดเมอร์ฟีย์ ส่วนสูง และความยาวของขา มากกว่านักจักรยานอีกสามประเภท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนนักจักรยานประเภท เปอร์สัท และประเภทถนนจะมีชนิตรูปกายคล้ายคลึงกัน

วีเวียนี และคัลเดอร์อัน (Viviani and Calderan. 1991 : 581-586) ได้ศึกษาเกี่ยวกับชนิตรูปกายของนักปีนเขา พบว่า นักปีนเขามีอายุเฉลี่ย 26.31 ปี มีค่าเฉลี่ยชนิตรูปกายเท่ากับ 2.0-4.0-3.7 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายเท่ากับ 8.39 และเมื่อนำลักษณะร่างกายของนักปีนเขาไปเปรียบเทียบกับชายชาวอิตาลีเลียน ที่มีอายุเฉลี่ย 21.7 ปี พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อิกโบกเว (Igbokwe. 1991 : 439-441) ได้ศึกษาเกี่ยวกับชนิตรูปกายของนักกีฬา ทีมชาติไนจีเรีย โดยทำการเปรียบเทียบชนิตรูปกายของนักยกน้ำหนัก นักมวยปล้ำ นักมวยรุ่น มิดเดิลเวท และผู้ที่ไม่ใช่นักกีฬา ทุกกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีอายุระหว่าง 24 ถึง 35 ปี ผลการศึกษาพบว่า ผู้ที่ไม่ใช่นักกีฬามีค่าเฉลี่ยชนิตรูปกายแบบเอนโดเมอร์ฟีย์เท่ากับ 4.02 ซึ่งมากกว่า นักกีฬากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนชนิตรูปกายแบบเมโสเมอร์ฟีย์ นักยก น้ำหนักมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.12 และนักมวยปล้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.05 ซึ่งมีความแตกต่างกับ นักมวยรุ่นมิดเดิลเวท ที่มีค่าเฉลี่ยชนิตรูปกายแบบเมโสเมอร์ฟีย์เท่ากับ 3.18 และผู้ที่ไม่ใช่ นักกีฬาที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.06 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการศึกษาวิจัยแสดงให้เห็นว่า นักยกน้ำหนักและนักมวยปล้ำ เป็นผู้ที่มีความเฉลี่ยชนิตรูปกายแบบเมโสเมอร์ฟีย์มาก เพราะนักกีฬาทั้งสองประเภทจำเป็นต้องใช้ความแข็งแรง และทักษะให้มีความสัมพันธ์กันสูง ในขณะที่เล่นกีฬาหรือแข่งขัน ดังนั้นนักกีฬาจะต้องเป็นคนที่มีรูปร่างลำต้นมีกล้ามเนื้อมากในการใช้แรงเพื่อชนะแรงต้านอื่น ๆ

รอยส์ และมาเฟลล์-โจนส์ (Ross and Mafell-Jones. 1991 : 258) ได้ศึกษาถึงความแตกต่างลักษณะของร่างกายระหว่างนักกีฬายิมนาสติกกับนักกีฬาเรือพาย พบว่าในด้าน ความยาวของมือ เท้า แขน รอบอก รอบน่อง ความกว้างปลายกระดูกต้นขา นักกีฬาทั้งสอง ประเภทไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในด้านความยาวของปลายแขน ความ

สูงขณะนั่ง นักกีฬายิมนาสติกมีความยาวมากกว่านักกีฬาเรือพายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ความยาวของขาที่นอนบนและขาที่ยืนล่าง นักกีฬาเรือพายจะมีความยาวมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในด้านความกว้างของปลายกระดูกแทนที่นอนบนและช่วงไหล่ นักกีฬายิมนาสติกจะมีความกว้างมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ความกว้างของกระดูกสะโพกจะแคบกว่านักกีฬาเรือพาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในด้านเส้นรอบวงช่วงบนของร่างกาย ข้อมือ ปลายแขน แทนที่นอนบนทั้งขณะคด ขณะปล่อยธรรมดา และรอบอกนักกีฬายิมนาสติกจะมีมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ขาที่นอนบน และเอว นักกีฬาเรือพายมีเส้นรอบวงมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในด้านเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย นักกีฬายิมนาสติกมีน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เคลียส์เซนส์ และคนอื่น (Claessens and others. 1992 : 755-763) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเจริญเติบโต และชนิดรูปร่างของนักกีฬายิมนาสติกหญิง กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักยิมนาสติกที่เข้าร่วมการแข่งขันยิมนาสติกสากลชิงแชมป์โลก ปี 1987 จำนวน 201 คน มีอายุระหว่าง 13 ถึง 20 ปี โดยการวัดชนิดรูปร่างตามวิธีการของอีทและคาร์เตอร์ ผลการศึกษาพบว่า นักยิมนาสติกหญิงมีค่าเฉลี่ยชนิดรูปร่างแบบเมโสเมอร์ฟิย์มากที่สุด โดยมีค่ามากกว่าชนิดรูปร่างแบบเอนโดเมอร์ฟิย์เล็กน้อย

ไรลีย์ และบอร์รี่ (Reilly and Borrie. 1992 : 10-26) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับสรีรวิทยาของนักกีฬาฮอกกี้ โดยได้รายงานเกี่ยวกับชนิดรูปร่างของนักกีฬาฮอกกี้หญิง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.5-4.0-2.5 มีเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายระหว่าง 16 ถึง 26 ส่วนนักกีฬาฮอกกี้ชายมีชนิดรูปร่างแบบเอกโตเมอร์ฟิย์มากที่สุด รองลงมาได้แก่ชนิดรูปร่างแบบเมโสเมอร์ฟิย์ ส่วนทางด้านสมรรถภาพของกายจะมีความใกล้เคียงกับนักกีฬาฟุตบอลและนักกีฬาวอลเลย์บอล

พอร์เซลลา, ซัคคา และวอนา (Porcella, Succa and Vona. 1992 : 327-334) ได้ศึกษาชนิดรูปร่างของนักกีฬาวินด์เซิร์ฟ ในช่วงที่มีการแข่งขันกีฬาวินด์เซิร์ฟปี 1983 และกีฬาวินด์เซิร์ฟชิงแชมป์โลกปี 1986 ที่ประเทศอิตาลี กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักกีฬาวินด์เซิร์ฟชาย จำนวน 79 คน โดยศึกษาชนิดรูปร่างตามวิธีการของอีท และคาร์เตอร์ ผลการศึกษาพบว่า นักกีฬาวินด์เซิร์ฟที่ประสบความสำเร็จจากการแข่งขันจะมีค่าเฉลี่ยชนิดรูปร่างเท่ากับ 2.57- 2.68-2.97 ซึ่งมีชนิดรูปร่างแบบเอกโตเมอร์ฟิย์มากกว่าแบบอื่นเล็กน้อย

คาซากรานเต และวิเวียนี (Casagrande and Viviani, 1993 : 65-69) ได้ศึกษาชนิดรูปกายของนักกีฬารักบี้ชาวอิตาลี ตามวิธีการของคีทและคาร์เตอร์ จำนวน 28 คน อายุเฉลี่ย 25 ± 3.9 ปี ค่าเฉลี่ยชนิดรูปกายเท่ากับ $3.1 \pm 1.1 - 5.6 \pm 1.3 - 1.4 \pm 1.1$ หรือมีชื่อชนิดรูปกายว่า เอนโด เมโซมอร์ฟ ค่าจากการวัดมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับค่าที่มีผู้ศึกษาอื่น ๆ โดยค่าชนิดรูปกายของนักรักบี้จะมีความสอดคล้องกับลักษณะการเล่นกีฬารักบี้ ซึ่งจำเป็นต้องใช้สมรรถภาพทางกายด้านพลังกล้ามเนื้อสอดคล้องกับการใช้ขบวนการพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน

วิเวียนี, คาซากรานเต และโตนิอูโต (Viviani, Casagrande and Toniutto, 1993 : 178-183) ได้ทำการศึกษาชนิดรูปกายของนักฟุตบอลเยาวชน จำนวน 50 คน มีอายุเฉลี่ย 13.1 ± 0.5 ปี โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่มีทักษะขั้นพื้นฐาน จำนวน 26 คน และกลุ่มที่มีประสบการณ์การแข่งขัน จำนวน 24 คน ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทักษะขั้นพื้นฐานมีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ $1.6 - 4.3 - 3.5$ และกลุ่มที่มีประสบการณ์การแข่งขันมีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ $2.2 - 4.5 - 2.9$ การกระจายของค่าชนิดรูปกายใกล้เคียงกัน แสดงว่านักฟุตบอลมีชนิดรูปกายคล้ายคลึงกันภายในกลุ่ม เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มนักฟุตบอลอาชีพ พบว่ากลุ่มตัวอย่างนี้เป็นกลุ่มที่มีค่าชนิดรูปกายที่สามารถพัฒนาเข้าสู่การเป็นนักฟุตบอลอาชีพได้เป็นอย่างดี

กวาลดี-รูสโซ และกรราเซียนี (Gualdi-Russo and Graziani, 1993 : 282-291) ได้ศึกษาชนิดรูปกายของนักกีฬาชายจำนวน 717 คน และนักกีฬาหญิงจำนวน 876 คน พบว่านักกีฬาชายมีค่าเฉลี่ยชนิดรูปกายเท่ากับ $2.7 - 4.7 - 2.7$ ส่วนนักกีฬาหญิงมีค่าเฉลี่ยชนิดรูปกายเท่ากับ $3.6 - 3.7 - 2.8$ ซึ่งจะมีชนิดรูปกายแบบเมโซมอร์ฟี่เด่นที่สุด โดยเฉพาะในนักกีฬายิมนาสติก นักกีฬาพายเรือชาย และนักกีฬาศิลปะป้องกันตัวหญิง นอกจากนั้นค่าชนิดรูปกายยังมีความสัมพันธ์กับระดับสมรรถภาพทางกายในนักกีฬาบางกลุ่ม ซึ่งกีฬาประเภทที่จำเป็นต้องใช้สมรรถภาพทางกายมาก ก็จะมีค่าชนิดรูปกายแบบเมโซมอร์ฟี่มากขึ้น เช่น กีฬาที่เล่นกับลูกบอลและกีฬาที่ต้องใช้การต่อสู้ป้องกันตัว ส่วนนักกีฬาวัยน้ำ จะมีความสัมพันธ์กับค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟี่ แต่กีฬาบางประเภทค่าชนิดรูปกายไม่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพทางกายเท่าที่ควร ทั้งนี้เนื่องจากมีปัจจัยทางด้านพันธุกรรมและสภาพแวดล้อมเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย

วิเวียนี และบาลดิน (Viviani and Baldin, 1993 : 400-404) ได้ศึกษาชนิดรูปกายตามวิธีการของคีทและคาร์เตอร์ ในนักวอลเลย์บอลหญิงจำนวน 50 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม

คือกลุ่มอายุน้อยกว่า 18 ปี และกลุ่มอายุมากกว่า 18 ปี จากการศึกษาพบว่า กลุ่มอายุน้อยกว่า 18 ปี มีค่าพินดิรูปากายเท่ากับ 4.9 3.8 2.6 และกลุ่มอายุมากกว่า 18 ปี มีค่าพินดิรูปากายเท่ากับ 4.7-3.9-2.3 ซึ่งทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนั้นยังพบว่านักกีฬาทั้งสองกลุ่มมีความสูง ส่า และหนักกว่าผู้หญิงชาวอิตาลีในช่วงอายุเดียวกัน

การวิจัยในประเทศไทย

อิทธิพล ผดุงชีวิต และคนอื่น (2510 : 5-14) ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์รูปร่างของ นักกีฬาที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 5 ณ กรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า นักวิ่งระยะสั้น มีอายุเฉลี่ย 25.7 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 61.6 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 173.5 เซนติเมตร นักวิ่งระยะกลาง มีอายุเฉลี่ย 27.4 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 60.4 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 171.4 เซนติเมตร นักวิ่งระยะไกล มีอายุเฉลี่ย 26.0 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 54.0 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 166.1 เซนติเมตร

กรีทาประภทลาน พบว่านักกีฬาประเภททุ่ม มีอายุเฉลี่ย 25.8 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 79.4 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 182.1 เซนติเมตร ประเภทพุ่ง มีอายุเฉลี่ย 25.6 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 69.1 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 176.1 เซนติเมตร ประเภทขว้าง มีอายุเฉลี่ย 24.7 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 78.2 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 176.1 เซนติเมตร ประเภทกระโดด มีอายุเฉลี่ย 25.2 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 63.9 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 174.4 เซนติเมตร ส่วนนักทศกรีทา มีอายุเฉลี่ย 26.7 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 70.9 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 177.0 เซนติเมตร

ศักดิ์ชาย ทัพสุวรรณ (2519 : ง) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับมานุษยมิติของนักกรีทาชั้นหนึ่งของไทย โดยการวัดรูปร่างนักกรีทาแตกต่าง ๆ ตัวแทนสโมสรที่เข้าแข่งขันชิงชนะเลิศแห่งประเทศไทยและตัวแทนชาติ ปี 2517 ตามวิธีของ ไอ.ซี.พี.เอฟ.อาร์. (ICPFR) หลังจากนั้นนำผลมาหาค่าเฉลี่ยและเปรียบเทียบกับสถิติมานุษยมิติของนักกรีทาดั้วแทนชาติ

ในกลุ่มวิ่งผลปรากฏว่า ทั้งนักกรีทาชั้นหนึ่งของไทยและนักกรีทาดั้วแทนชาติแม้จะมีมิติแตกต่างกันไป เมื่อเปรียบเทียบกับมิติย่อย ๆ แต่สิ่งที่เป็นลักษณะเด่นจนปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนก็คือ นักวิ่ง 100 เมตร ของนักกรีทาชั้นหนึ่งหนักกว่านักวิ่งประเภทอื่น ๆ รวมทั้งตัวแทนชาติด้วย นักวิ่ง 5000 เมตร ตัวแทนชาติเตี้ยกว่านักวิ่งทุกประเภท แม้ว่าความกว้างและเส้นรอบวงจะใกล้เคียงกัน ทั้งนักกรีทาชั้นหนึ่งและตัวแทนชาติมีค่าไขมันใต้ผิวหนังข้างเอวหนากว่า

ไขมันในส่วนอื่น ๆ ของร่างกาย ดัชนีกระดูกนักริ่ง 5000 เมตร มีค่าสูงกว่านักกรีฑาอื่น ๆ แต่ดัชนีกล้ามเนื้อต่ำที่สุด ส่วนดัชนีไขมันใต้ผิวหนังมีค่าใกล้เคียงกันในนักวิ่งทุกระยะ

ในกลุ่มกระโดด ทั้งนักกรีฑาพื้นหนึ่งและตัวแทนชาติปรากฏว่า นักกระโดดสูงมีค่าความสูงมากกว่านักกระโดดไกล ความกว้างใกล้เคียงกันในกลุ่มต่าง ๆ เส้นรอบวงนักกระโดดไกลยาวกว่านักกระโดดสูง ไขมันใต้ผิวหนังตามส่วนต่าง ๆ ใกล้เคียงกันทั้งในพวกเดียวกันและต่างพวกด้วย นอกจากไขมันข้างเอวเท่านั้นที่แตกต่างกัน ดัชนีกระดูกมีค่าใกล้เคียงกัน ดัชนีกล้ามเนื้อนักกระโดดไกลตัวแทนชาติมีค่ามากกว่าประเภทอื่น แต่ดัชนีไขมันใต้ผิวหนังมีค่าใกล้เคียงกัน

สำหรับกลุ่มทุ่ม ขว้าง ฟุ่ง ปรากฏว่า นักทุ่มน้ำหนัก ขว้างจักรของนักกรีฑาชั้นหนึ่งและตัวแทนชาติ มีมิติต่าง ๆ ใกล้เคียงกันและสูงกว่านักฟุ่งแหลน นักกรีฑาตัวแทนชาติหนักและสูงกว่านักกรีฑาชั้นหนึ่งเล็กน้อย แต่ใกล้เคียงกันในความกว้างและเส้นรอบวง นักกรีฑาชั้นหนึ่งมีค่าไขมันใต้ผิวหนังสูงกว่านักกรีฑาตัวแทนชาติ ดัชนีกระดูกและกล้ามเนื้อตัวแทนชาติมีค่าสูงกว่านักกรีฑาชั้นหนึ่งแต่ดัชนีไขมันใต้ผิวหนังต่ำกว่า

สมาน แสงโชติ (2525 : ง) ได้ศึกษาวิจัยหาความสัมพันธ์ระหว่างขนาดรูปร่างกับผลการแข่งขันของนักกรีฑาชายที่เข้าร่วมแข่งขันกีฬาทดสอบแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14 ณ จังหวัดปัตตานี การวิจัยครั้งนี้ทำการทดสอบจากนักกรีฑาชายที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาทดสอบแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14 จำนวน 317 คน โดยการชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง และติดตามผลการแข่งขันกรีฑาชาย ทั้ง 23 ประเภท เพื่อนำมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างขนาดรูปร่างกับผลการแข่งขันผลการวิจัยพบว่า นักริ่ง 200 เมตร นักริ่ง 400 เมตร นักริ่งผลัด 3 x 800 เมตร และนักเดินทอน 10 กิโลเมตร ขนาดรูปร่างและผลการแข่งขันมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 นักริ่ง 100 เมตร นักริ่ง 800 เมตร นักริ่งผลัด 4 x 100 เมตร นักริ่งผลัด 4 x 400 เมตร นักริ่ง 1,500 เมตร นักริ่งวิบาก 3,000 เมตร นักริ่ง 5,000 เมตร นักริ่งข้ามรั้ว 110 เมตร นักริ่งข้ามรั้ว 400 เมตร นักกระโดดสูง นักกระโดดค้ำ นักแข่งก้าวกระโดด นักฟุ่งแหลน และนักทุ่มน้ำหนัก ขนาดรูปร่างกับผลการแข่งขันไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนนักริ่ง 10,000 เมตร นักริ่งมาราธอน นักกระโดดไกล นักขว้างจักร และนักทศกรีฑา ขนาดรูปร่างและผลการแข่งขันมีความสัมพันธ์กันในทางตรงข้ามอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 จากการวิจัยพบว่า ขนาดรูปร่างที่เหมาะสมของนักกรีฑาชายช่วยให้ประสบความสำเร็จในการแข่งขันกรีฑาระดับภายในประเทศเท่านั้น

สมาน แสงโชติ (2528 : ข) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบอายุ ส่วนสูง และ ดัชนีความหนาแน่นระหว่างนักกีฬาทีมชาติไทยกับนักกีฬาโอลิมปิก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาทีมชาติไทย ทั้งชายและหญิงที่เป็นตัวแทนทีมชาติไทยที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาระหว่างประเทศ ระหว่างปี พ.ศ. 2521 ถึงปี พ.ศ. 2526 เป็นนักกีฬาชายจำนวน 378 คน นักกีฬาหญิง จำนวน 241 คน และนักกีฬาโอลิมปิกทั้งชายและหญิง ที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก ที่มอนทรีล ประเทศแคนาดา ปี ค.ศ. 1976 เป็นนักกีฬาชายจำนวน 2,537 คน นักกีฬาหญิงจำนวน 1,091 คน นำค่าเฉลี่ยของอายุ ส่วนสูง และดัชนีมวลกายโดยแยกตามเพศ และชนิดกีฬามาทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยทั้งสองกลุ่มในด้านอายุ พบว่านักกีฬาชายประเภทกรีฑาวิ่งวิบาก 3,000 เมตร ขว้างจักร นักว่ายน้ำประเภทฟรีสไตล์ 200 เมตร กบ 100 เมตร ผีเสื้อ 200 เมตร นักโปโลน้ำ นักวอลเลย์บอล นักยิมนาสติก และนักยิงธนู ระหว่างนักกีฬาทีมชาติไทยกับนักกีฬาโอลิมปิก แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักกีฬาหญิง นักกรีฑาประเภท พุ่งแหลน นักว่ายน้ำประเภท ฟรีสไตล์ 100 เมตร 400 เมตร กบ 100 เมตร 200 เมตร ผีเสื้อ 200 เมตร เดี่ยวผสม 400 เมตร และนักยิงธนู ระหว่างนักกีฬาทีมชาติไทยกับนักกีฬาโอลิมปิก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ในด้านส่วนสูงพบว่านักกีฬาชาย นักกรีฑาประเภทวิ่ง 100 เมตร 400 เมตร 800 เมตร 1,500 เมตร 5,000 เมตร วิ่งวิบาก 3,000 เมตร กระโดดไกล กระโดดสูง ขว้างจักร และนักทศกรีฑา นักว่ายน้ำทุกประเภท นักโปโลน้ำ นักบาสเกตบอล นักวอลเลย์บอล นักฟุตบอล นักยิงธนู นักฟันดาบ นักเรือบู่ และนักจักรยาน ระหว่างนักกีฬาทีมชาติไทยกับนักกีฬาโอลิมปิก แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักกีฬาหญิง นักกรีฑาประเภทวิ่ง 100 เมตร 200 เมตร 400 เมตร 800 เมตร 1,500 เมตร วิ่งข้ามรั้ว 100 เมตร กระโดดไกล กระโดดสูง ทุ่มน้ำหนัก และนักปัญจกรีฑา นักว่ายน้ำทุกประเภท นักบาสเกตบอล นักวอลเลย์บอล นักยิมนาสติก และนักยิงธนู ระหว่างนักกีฬาทีมชาติไทยกับนักกีฬาโอลิมปิก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ในด้านดัชนีมวลกายพบว่านักกีฬาชาย นักกรีฑาประเภทขว้างจักร นักว่ายน้ำประเภทกบ 100 เมตร นักบาสเกตบอล นักวอลเลย์บอล นักฟุตบอล นักฟันดาบ และนักยิมนาสติก ระหว่างนักกีฬาทีมชาติไทยกับนักกีฬาโอลิมปิก แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักกีฬาหญิง นักกรีฑาประเภทกระโดดไกล ขว้างจักร นักว่ายน้ำทุกประเภท

กบ 100 เมตร 200 เมตร ระหว่างนักกีฬาทีมชาติไทยกับนักกีฬาโอลิมปิก แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

รัตนารณ จิงสงวนสิทธิ์ (2529 : 2-13) ได้ทำการวิจัยเรื่องขนาดโครงสร้างร่างกายคนไทย ระยะที่ 1 : พ.ศ. 2524-2528 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจากคนไทยทั่วประเทศ จำนวน 31,527 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มหญิงอายุระหว่าง 17 ถึง 49 ปี จำนวน 6,965 คน กลุ่มเด็กทั้งชายและหญิงอายุระหว่าง 1 ถึง 16 ปี จำนวน 15,120 คน และกลุ่มชายอายุระหว่าง 17 ถึง 49 ปี จำนวน 9,442 คน โดยการสำรวจขนาดโครงสร้างร่างกายด้วยเครื่องมือวัดความสูง เครื่องมือวัดความกว้าง เครื่องมือวัดความหนา และเครื่องมือวัดความยาว วัดเส้นรอบวง ทำการวัดส่วนต่าง ๆ ของหญิง จำนวน 40 จุด เด็กจำนวน 40 จุด และชายจำนวน 73 จุด ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ ขนาดโครงสร้างร่างกายหญิงไทยในช่วงอายุต่าง ๆ กัน จะมีการเปลี่ยนแปลงเมื่ออายุเพิ่มขึ้นจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะบริเวณรอบเอว และรอบสะโพกจะใหญ่ขึ้น ขนาดโครงสร้างของร่างกายชายไทย โดยเฉลี่ยถึงมีอายุมากขึ้นจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยรอบอก รอบเอว และรอบสะโพกจะใหญ่ขึ้น ความหนาหน้าท้องมากขึ้น นอกจากนี้ยังเห็นได้ว่าชายไทยช่วงอายุ ระหว่าง 17 ถึง 19 ปี มีขนาดโครงสร้างร่างกายโดยเฉลี่ยใกล้เคียงกับช่วงอายุระหว่าง 20 ถึง 29 ปี

สมาน แสงโชติ, มงคล ใจดี และมนตรี ไชยพันธุ์ (2531 : ก) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบกายสภาวะระหว่างนักกีฬาซีเกมส์ ครั้งที่ 13 กับนักกีฬาเยาวชนที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเยาวชนแห่งชาติ ครั้งที่ 2 การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ที่จะเปรียบเทียบกายสภาวะของนักกีฬาซีเกมส์ ครั้งที่ 13 กับนักกีฬาเยาวชนแห่งชาติ ครั้งที่ 2 แยกตามประเภทกีฬาและเพศ ในประเภทกีฬา กรีฑา แบดมินตัน เทกเกตบอล วูตว๊าน เทเบิลเทนนิส วอลเลย์บอล ทั้งนักกีฬาชายและนักกีฬาหญิง โดยนักกีฬาชายเพิ่มมวยสากลสมัครเล่น เซปักคิกบ็อกซ์ และฟุตบอล เก็บข้อมูลด้าน อายุ เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง และความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง ใน นักกีฬาจำนวน 1,292 คน เป็นกีฬาซีเกมส์จำนวน 819 คน และนักกีฬาเยาวชนแห่งชาติจำนวน 473 คน คำนวณหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยโดยใช้ผลการศึกษวิจัยพบว่า นักกีฬาซีเกมส์ชายที่มีอายุเฉลี่ยมากที่สุด ได้แก่ นักกีฬาเทเบิลเทนนิส (26.56 ± 9.85 ปี) นักกีฬาซีเกมส์หญิงที่อายุเฉลี่ยมากที่สุด คือ นักกีฬาบาสเกตบอล (23.75 ± 4.90 ปี) นักกีฬาเยาวชนแห่งชาติชายที่มีอายุเฉลี่ยมากที่สุดคือ นักกีฬาฟุตบอล (16.55 ± 0.63 ปี) นักกีฬาเยาวชนแห่งชาติหญิงที่มีอายุเฉลี่ยมากที่สุดคือ นักกีฬาวอลเลย์

บอล (16.12 ± 1.05 ปี) จากการเปรียบเทียบพบว่า นักกีฬาซีเกมส์ทั้งชายและหญิงมีอายุเฉลี่ยมากกว่านักกีฬาเยาวชนแห่งชาติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ในด้านน้ำหนักตัวพบว่า นักกีฬาวอลเลย์บอลเยาวชนแห่งชาติมีเฉลี่ยน้ำหนักมากที่สุด ทั้งนักกีฬาชายและนักกีฬาหญิง (60.60 ± 6.91 กก.) และนักกีฬาหญิง (53.64 ± 5.24 กก.) นักกีฬาซีเกมส์ชายที่มีน้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุดคือ นักกีฬาบาสเกตบอล (72.96 ± 8.55 กก.) นักกีฬาซีเกมส์หญิงที่มีน้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุดคือ นักกีฬาวอลเลย์บอล (58.02 ± 5.48 กก.) จากการเปรียบเทียบพบว่า นักกีฬาซีเกมส์ทั้งชายและหญิง มีน้ำหนักเฉลี่ยมากกว่านักกีฬาเยาวชนแห่งชาติทุกชนิดกีฬา อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ในด้านส่วนสูงพบว่า นักกีฬาบาสเกตบอลชายมีส่วนสูงเฉลี่ยมากที่สุด ทั้งนักกีฬาซีเกมส์ (181.56 ± 9.49 ซม.) และนักกีฬาเยาวชนแห่งชาติ (172.09 ± 5.10 ซม.) นักกีฬาวอลเลย์บอลหญิงมีส่วนสูงเฉลี่ยมากที่สุด ทั้งนักกีฬาซีเกมส์ (166.73 ± 6.00 ซม.) และนักกีฬาเยาวชนแห่งชาติ (161.52 ± 4.76 ซม.) จากการเปรียบเทียบพบว่านักกีฬาซีเกมส์ชายประเภทกีฬา กรีฑา บาสเกตบอล มวยสากลสมัครเล่น เซปักตะกร้อ ฟุตบอล วัยน้ำ และวอลเลย์บอล มีส่วนสูงเฉลี่ยมากกว่านักกีฬาเยาวชนแห่งชาติชายอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นักกีฬาซีเกมส์หญิงประเภทกีฬา กรีฑา แบดมินตัน บาสเกตบอล วัยน้ำ และวอลเลย์บอล มีส่วนสูงเฉลี่ยมากกว่านักกีฬาเยาวชนแห่งชาติหญิง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ในด้านดัชนีความหนักพบว่า นักกีฬาซีเกมส์ชายที่มีดัชนีน้หนักเฉลี่ยมากที่สุด คือ นักกีฬาแบดมินตัน (23.68 ± 0.92) นักกีฬาซีเกมส์หญิงที่มีดัชนีน้หนักเฉลี่ยมากที่สุด คือ นักกีฬาเทเบิลเทนนิส (23.42 ± 0.74) นักกีฬาเยาวชนแห่งชาติชายที่มีค่าดัชนีน้หนักเฉลี่ยมากที่สุด คือ นักกีฬาฟุตบอล (23.29 ± 0.51) นักกีฬาเยาวชนแห่งชาติหญิงที่มีค่าดัชนีน้หนักเฉลี่ยมากที่สุด คือ นักกีฬาวอลเลย์บอล (23.33 ± 0.77) จากการเปรียบเทียบพบว่า นักกีฬาซีเกมส์ชายประเภทกีฬา กรีฑา มวยสากลสมัครเล่น เซปักตะกร้อ วัยน้ำ เทเบิลเทนนิส และวอลเลย์บอล มีค่าดัชนีน้หนักเฉลี่ยมากกว่านักกีฬาเยาวชนแห่งชาติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01 นักกีฬาซีเกมส์หญิงประเภทกีฬา กรีฑา เทเบิลเทนนิส และวอลเลย์บอล มีค่าดัชนีน้หนักเฉลี่ยมากกว่านักกีฬาเยาวชนแห่งชาติหญิง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ในด้านเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายพบว่า นักกีฬาแบดมินตันชายมีค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายเฉลี่ยมากที่สุด ทั้งนักกีฬาซีเกมส์ (15.15 ± 6.40 เปอร์เซ็นต์) และนักกีฬาเยาวชน

แห่งชาติ (11.88 ± 2.44 เปอร์เซ็นต์) นักกีฬาซีเกมส์หญิงที่มีค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันเฉลี่ยในร่างกายมากที่สุดคือนักกีฬาเทเบิลเทนนิส (24.51 ± 3.11 เปอร์เซ็นต์) นักกีฬาเยาวชนแห่งชาติหญิงที่มีค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายเฉลี่ยมากที่สุด คือ นักกีฬาบาสเกตบอล (23.71 ± 3.84 เปอร์เซ็นต์) จากการเปรียบเทียบนักกีฬาซีเกมส์ชายประเภทกีฬา บาสเกตบอล เซปักตะกร้อ และวูตวายน้ำ มีค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายเฉลี่ยมากกว่านักกีฬาเยาวชนแห่งชาติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นักกีฬาซีเกมส์หญิงชนิดกีฬา เทเบิลเทนนิส และวอลเลย์บอล มีค่าเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายเฉลี่ยมากกว่านักกีฬาเยาวชนแห่งชาติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากการศึกษาด้านกายสภาพของนักกีฬาพบว่า กายสภาพเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่มีผลกับการแข่งขัน ในนักกีฬาไทยก็เช่นเดียวกัน กายสภาพจะต้องคำนึงถึงกรรมพันธุ์และสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการวิเคราะห์เรื่องกายสภาพจะต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกีฬาที่ต้องอาศัยกายสภาพมาก

สมบัติ กาญจนกิจ (2534 : 39-47) ได้ศึกษาเรื่องการเตรียมศักยภาพของนักกีฬาไทย : ปัจจัยที่สำคัญที่ควรคำนึง อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และประเภทกีฬา โดยเสนอข้อมูล อายุ ส่วนสูง และน้ำหนักของนักกีฬาที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก ครั้งที่ 24 ณ กรุงโซล ประเทศเกาหลีใต้ ปี พ.ศ. 2531 เพื่อเป็นการประกอบการศึกษา และสรรหานักกีฬาไทยในอนาคต ผลการศึกษาพบว่า นักกีฬายิมนาสติก มีอายุเฉลี่ย 17.5 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 154 เซนติเมตร และน้ำหนักเฉลี่ย 45 กิโลกรัม นักกีฬาฟุตบอล มีอายุเฉลี่ย 24 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 174 เซนติเมตร และน้ำหนักเฉลี่ย 70 กิโลกรัม นักกีฬากีฬา มีอายุเฉลี่ย 25 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 174 เซนติเมตร และน้ำหนักเฉลี่ย 67 กิโลกรัม นักกีฬาวูตวายน้ำ มีอายุเฉลี่ย 20 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 172 เซนติเมตร และน้ำหนักเฉลี่ย 71 กิโลกรัม นักกีฬามวยสากล มีอายุเฉลี่ย 22 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 173 เซนติเมตร และน้ำหนักเฉลี่ย 64 กิโลกรัม นักกีฬายกน้ำหนัก มีอายุเฉลี่ย 26 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 170 เซนติเมตร และน้ำหนักเฉลี่ย 78 กิโลกรัม นักกีฬาบาสเกตบอล มีอายุเฉลี่ย 24 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 190 เซนติเมตร และน้ำหนักเฉลี่ย 76 กิโลกรัม นักกีฬาวูตวายน้ำ มีอายุเฉลี่ย 20 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 172 เซนติเมตร และน้ำหนักเฉลี่ย 71 กิโลกรัม นักกีฬาโอลิมปิก มีอายุเฉลี่ย 23.5 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 182 เซนติเมตร และน้ำหนักเฉลี่ย 76 กิโลกรัม นักกีฬาเทเบิลเทนนิส มีอายุเฉลี่ย 22 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 174 เซนติเมตร และน้ำหนักเฉลี่ย 70 กิโลกรัม นักกีฬาเทเบิลเทนนิส มีอายุเฉลี่ย 23 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 168 เซนติเมตร และน้ำหนักเฉลี่ย 63 กิโลกรัม นักกีฬายิงธนู มีอายุเฉลี่ย 27 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 172 เซนติเมตร และน้ำหนักเฉลี่ย 66

กิโกรัม นักกีฬาจักรยานมีอายุเฉลี่ย 23 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 174 เซนติเมตร และน้ำหนักเฉลี่ย 70 กิโลกรัม

เฉลิมพร วงศ์วรโสภณ และคนอื่น (2535 : 14-21) ได้ศึกษาเกี่ยวกับอายุ น้ำหนักตัว และส่วนสูงของนักกีฬาไทยในการแข่งขันซีเกมส์ ครั้งที่ 16 ที่ประเทศฟิลิปปินส์ จากนักกีฬาชายทั้งหมด 278 คน และนักกีฬาทูม จำนวน 141 คน ผลการศึกษาพบว่า นักกีฬาชายมีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุเท่ากับ 27.05 ± 0.39 ปี น้ำหนักตัวเท่ากับ 67.77 ± 0.76 กิโลกรัม และส่วนสูงเท่ากับ 172.18 ± 0.45 เซนติเมตร ตามลำดับ นักกีฬาทูมมีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุเท่ากับ 22.77 ± 0.58 ปี น้ำหนักตัวเท่ากับ 55.21 ± 0.88 กิโลกรัม และส่วนสูงเท่ากับ 161.65 ± 0.69 เซนติเมตร ตามลำดับ เมื่อแยกประเภทกีฬาแล้วปรากฏผลค่าเฉลี่ยของอายุ ส่วนสูง น้ำหนักตัว ดังนี้ นักกีฬาชายประเภทกรีฑามีอายุเฉลี่ย 25.41 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 171.91 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 68.41 กิโลกรัม ยิงธนูมีอายุเฉลี่ย 31.50 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 171.00 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 72.25 กิโลกรัม แบดมินตันมีอายุเฉลี่ย 24.50 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 169.25 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 61.13 กิโลกรัม บาสเกตบอลมีอายุเฉลี่ย 26.58 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 185.67 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 78.50 กิโลกรัม โบว์ลิ่งมีอายุเฉลี่ย 34.17 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 163.33 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 59.83 กิโลกรัม มวยสากลมีอายุเฉลี่ย 23.58 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 170.09 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 60.64 กิโลกรัม จักรยานมีอายุเฉลี่ย 26.67 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 171.17 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 63.27 กิโลกรัม ฟุตบอลมีอายุเฉลี่ย 25.42 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 173.84 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 66.95 กิโลกรัม กอล์ฟมีอายุเฉลี่ย 26.75 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 170.75 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 60.75 กิโลกรัม ยิมนาสติกมีอายุเฉลี่ย 21.43 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 162.43 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 54.43 กิโลกรัม ยูโดมีอายุเฉลี่ย 24.88 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 173.75 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 83.75 กิโลกรัม คาราเตโดมีอายุเฉลี่ย 23.67 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 170.56 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 65.67 กิโลกรัม วูตวามมีอายุเฉลี่ย 17.57 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 172.71 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 63.86 กิโลกรัม กระโดดน้ำมีอายุเฉลี่ย 26.67 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 162.33 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 52.33 กิโลกรัม ยิงปืนมีอายุเฉลี่ย 34.33 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 169.53 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 66.13 กิโลกรัม เทเบิลเทนนิสมีอายุเฉลี่ย 24.80 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 174.60 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 61.00 กิโลกรัม ลอนเทนนิสมีอายุเฉลี่ย 23.00 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 178.25 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 71.00

กิโกรัม วอลเลย์บอลมีอายุเฉลี่ย 24.17 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 184.17 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 74.75 กิโลกรัม ยกน้ำหนักมีอายุเฉลี่ย 27.00 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 171.10 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 94.70 กิโลกรัม เพาะกายมีอายุเฉลี่ย 32.25 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 165.25 เซนติเมตร นักน้ำหนักเฉลี่ย 72.50 กิโลกรัม เรือยาวมีอายุเฉลี่ย 29.14 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 167.82 เซนติเมตร นักน้ำหนักเฉลี่ย 64.36 กิโลกรัม สนุกเกอร์มีอายุเฉลี่ย 25.00 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 169.20 เซนติเมตร นักน้ำหนักเฉลี่ย 57.20 กิโลกรัม เทกโตะกร้อมีอายุเฉลี่ย 26.92 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 173.83 เซนติเมตร นักน้ำหนักเฉลี่ย 63.17 กิโลกรัม สควอชมีอายุเฉลี่ย 28.00 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 176.67 เซนติเมตร นักน้ำหนักเฉลี่ย 69.67 กิโลกรัม เรือใบมีอายุเฉลี่ย 28.58 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 171.50 เซนติเมตร นักน้ำหนักเฉลี่ย 66.00 กิโลกรัม วินด์เซิร์ฟมีอายุเฉลี่ย 22.33 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 166.33 เซนติเมตร นักน้ำหนักเฉลี่ย 60.33 กิโลกรัม ฟันดาบมีอายุเฉลี่ย 28.45 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 174.82 เซนติเมตร นักน้ำหนักเฉลี่ย 66.00 กิโลกรัม เทควันโดมีอายุเฉลี่ย 25.00 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 174.50 เซนติเมตร นักน้ำหนักเฉลี่ย 66.25 กิโลกรัม ยิงเป้าบินมีอายุเฉลี่ย 35.00 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 171.29 เซนติเมตร นักน้ำหนักเฉลี่ย 73.71 กิโลกรัม

ส่วนนักกีฬาหญิงมีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ ส่วนสูง และน้ำหนัก ดังนี้ กรีฑามีอายุเฉลี่ย 22.46 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 162.69 เซนติเมตร นักน้ำหนักเฉลี่ย 55.74 กิโลกรัม ยิงธนูมีอายุเฉลี่ย 25.00 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 157.00 เซนติเมตร นักน้ำหนักเฉลี่ย 48.00 กิโลกรัม แบดมินตันมีอายุเฉลี่ย 19.86 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 161.57 เซนติเมตร นักน้ำหนักเฉลี่ย 52.57 กิโลกรัม บาสเกตบอลมีอายุเฉลี่ย 24.50 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 170.67 เซนติเมตร นักน้ำหนักเฉลี่ย 59.80 กิโลกรัม โบว์ลิ่งมีอายุเฉลี่ย 34.00 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 162.50 เซนติเมตร นักน้ำหนักเฉลี่ย 57.50 กิโลกรัม จักรยานมีอายุเฉลี่ย 23.20 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 162.80 เซนติเมตร นักน้ำหนักเฉลี่ย 52.80 กิโลกรัม กอล์ฟมีอายุเฉลี่ย 32.00 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 159.33 เซนติเมตร นักน้ำหนักเฉลี่ย 56.00 กิโลกรัม กิมนาสติกมีอายุเฉลี่ย 14.30 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 147.25 เซนติเมตร นักน้ำหนักเฉลี่ย 37.00 กิโลกรัม ยูโดมีอายุเฉลี่ย 23.13 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 160.50 เซนติเมตร นักน้ำหนักเฉลี่ย 64.50 กิโลกรัม คาราเตโดมีอายุเฉลี่ย 22.25 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 160.25 เซนติเมตร นักน้ำหนักเฉลี่ย 53.50 กิโลกรัม วูตวามมีอายุเฉลี่ย 16.33 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 164.44 เซนติเมตร นักน้ำหนักเฉลี่ย 54.55 กิโลกรัม กระโดดน้ำมีอายุเฉลี่ย 26.67 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 156.25 เซนติเมตร นักน้ำหนักเฉลี่ย 47.25 กิโลกรัม ยิงปืนมีอายุเฉลี่ย 30.10 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 158.30 เซนติเมตร นักน้ำหนักเฉลี่ย 53.30 กิโลกรัม เทเบิลเทนนิสมีอายุเฉลี่ย 22.50 ปี

ส่วนสูงเฉลี่ย 157.25 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 54.00 กิโลกรัม ลอนเทนนิสมีอายุเฉลี่ย 16.50 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 163.50 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 55.55 กิโลกรัม วอลเลย์บอลมีอายุเฉลี่ย 21.58 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 171.83 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 61.50 กิโลกรัม ยกน้ำหนักมีอายุเฉลี่ย 22.36 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 155.91 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 62.73 กิโลกรัม สควอชมีอายุเฉลี่ย 29.00 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 168.00 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 54.00 กิโลกรัม เรือใบมีอายุเฉลี่ย 16.67 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 159.00 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 52.33 กิโลกรัม ฟันดาบมีอายุเฉลี่ย 24.14 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 163.00 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 52.71 กิโลกรัม เทควันโดมีอายุเฉลี่ย 24.40 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 162.20 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 54.40 กิโลกรัม

จากการศึกษารวบรวมข้อมูลอายุ ส่วนสูง และน้ำหนักของนักกีฬาไทย สามารถใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกตัวนักกีฬาแต่ละประเภท และเป็นแนวทางในการจัดเตรียมความพร้อมของนักกีฬาได้อีกด้วย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักกีฬาไทยที่ฝึกซ้อมเพื่อคัดเลือกเป็นตัวแทนประเทศไทยในการเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 12 ณ ประเทศญี่ปุ่น ปี พ.ศ. 2537 จำนวน 364 คน เป็นชายจำนวน 230 คน เป็นหญิงจำนวน 134 คน แบ่งเป็น 23 ประเภทกีฬา ดังนี้

ประเภทกีฬา	จำนวนนักกีฬาชาย (คน)	จำนวนนักกีฬานหญิง (คน)
1. กรีฑา	17	15
2. ชีมน้ำข้ามเครื่อง กีดขวาง	3	2
3. จักรยาน	16	6
4. ซอฟท์เทนนิส	4	4
5. เซปักตะกร้อ	12	-
6. เทควันโด	7	-
7. บาสเกตบอล	-	11
8. เบสบอล	15	-
9. แบดมินตัน	10	8
10. โบว์ลิ่ง	9	12
11. ฟันดาบ	7	-
12. ฟุตบอล	32	-
13. มวยสากล	16	-
14. ยกน้ำหนัก	8	3
15. ยิงธนู	6	-

ประเภทกีฬา	จำนวนนักกีฬาชาย (คน)	จำนวนนักกีฬาหญิง (คน)
16. ยิงปืน	21	15
17. ยิงเป้าบิน	5	1
18. ยิมนาสติก	9	4
19. ยูโด	-	4
20. ลอนเทนนิส	12	9
21. วอลเลย์บอล	-	25
22. ว่ายน้ำ	18	15
23. วินด์เซิร์ฟ	3	-
รวม	230	134

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

วิธีวัดและหาค่าชนิद्रูปกาย ซึ่งรอสส์และมาเฟลล์-โจนส์ได้กำหนดวิธีการตามหลักการของอีทและคาร์เตอร์ (Ross and Marfell-Jones. 1991 : 252-254) สามารถหาค่าชนิद्रูปกายประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. เอนโดมอร์ฟิซึ หาได้จากสูตร

เอนโดมอร์ฟิซึ = 0.1451 x - 0.00068 x² + 0.0000014 x³ - 0.7182

เมื่อ x = ผลรวมความหนาไขมันใต้ผิวหนัง x $\frac{170.18}{\text{ส่วนสูง (ซม.)}}$

ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังทั้ง 3 ที่ ได้แก่

- ก. บริเวณหลังแขนท่อนบน (Triceps) (มม.)
- ข. บริเวณแนวรอยกระดูกสะบัก (Subscapular) (มม.)
- ค. บริเวณท้องตามแนวสะดือ (Suprailiac) (มม.)

2. เมโสเมอร์ฟีส์ หาได้จากสูตร

$$\text{เมโสเมอร์ฟีส์} = 0.858 (H) + 0.601 (F) + 0.188 (A) + 0.161 (C) - 0.131 (h) + 4.5$$

เมื่อ H = ความกว้างของกระดูกต้นแขน (Humerus breadth) (ซม.)

F = ความกว้างของกระดูกต้นขา (Femur breadth) (ซม.)

A = รอบต้นแขนที่แท้จริง (Corrected arm girth) หาได้จาก

$$\text{รอบแขนท่อนบน (Arm girth) (มม.)} = \frac{\text{ความหนาไขมันหลังแขนท่อนบน (มม.)}}{10}$$

C = รอบน่องที่แท้จริง (Corrected calf girth) หาได้จาก

$$\text{รอบน่อง (Calf girth) (ซม.)} = \frac{\text{ความหนาไขมันกลางน่อง (medial calf) (มม.)}}{10}$$

h = ส่วนสูง (ซม.)

3. เอคโตเมอร์ฟีส์ หาได้จากสูตร

$$RPI = \frac{h}{\sqrt[3]{W}}$$

เมื่อ RPI = การกลับเศษส่วนดัชนีความหนา (Reciprocal of the ponderal index)

h = ส่วนสูง (ซม.)

W = น้ำหนัก (กก.)

ถ้า RPI มีค่ามากกว่า 40.75

$$\text{เอกโตมอร์ฟิย์} = 0.732 \text{ RPI} - 28.58$$

ถ้า RPI มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40.75 และมากกว่า 38.25

$$\text{เอกโตมอร์ฟิย์} = 0.463 \text{ RPI} - 17.63$$

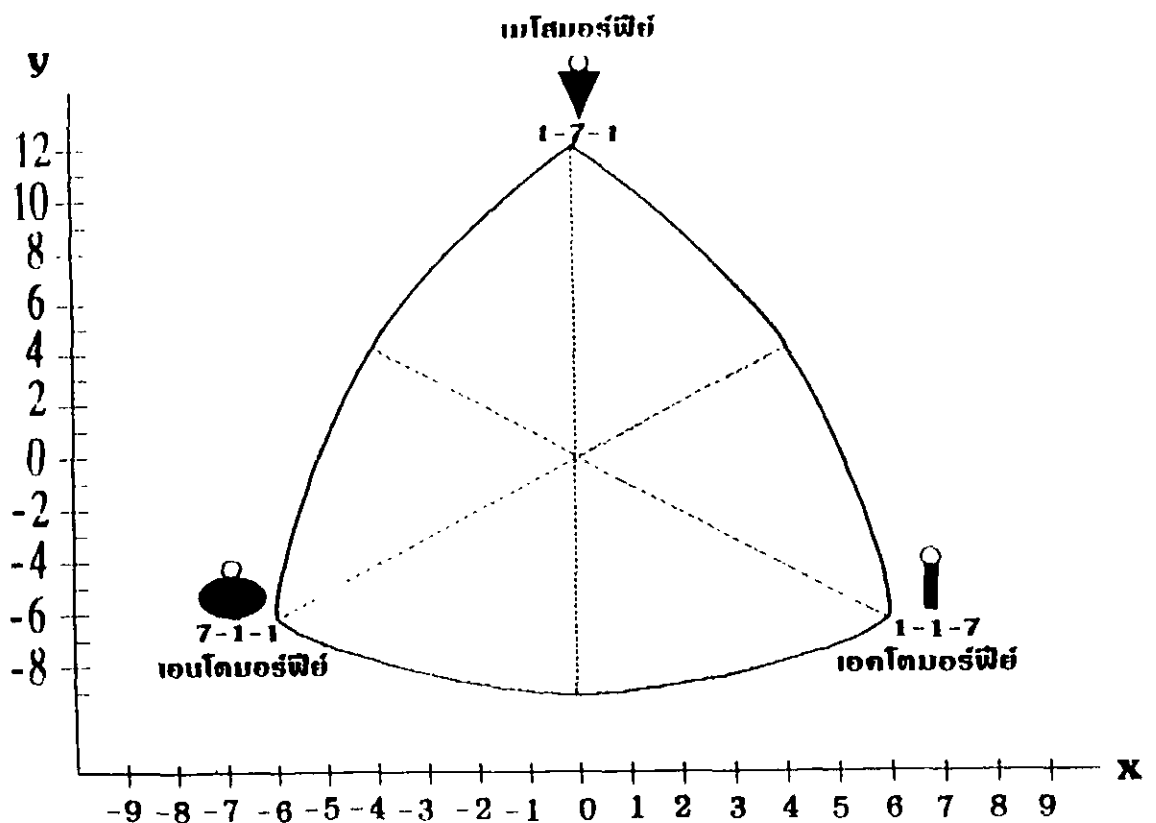
ถ้า RPI มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 38.25 ให้ค่าเอกโตมอร์ฟิย์เท่ากับ 0.1

4. แผนภาพชนิดรูปกาย (Somatochart)

การหาตำแหน่งชนิดรูปกาย (Somatopoints) ลงในแผนภาพตามแกนนอน (x) และแกนตั้ง (y) โดยใช้สูตร

$$\text{แกนนอน (x)} = \text{เอกโตมอร์ฟิย์} - \text{เอนโตมอร์ฟิย์}$$

$$\text{แกนตั้ง (y)} = 2 \times \text{เมโสโมอร์ฟิย์} - (\text{เอกโตมอร์ฟิย์} + \text{เอนโตมอร์ฟิย์})$$



ภาพประกอบ 4 แสดงแผนภาพชนิดรูปกาย

วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษารายละเอียด เรื่องที่จะทำวิจัยจากหนังสือและเอกสารที่เกี่ยวข้อง
2. จัดเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก และทดลองใช้
3. ติดต่อประสานงานกับผู้ควบคุมทีมกีฬาแต่ละประเภท เพื่อบันทึกหมายวัน เวลา การเก็บข้อมูล
4. ทำความเข้าใจขั้นตอนและวิธีการทดสอบกับผู้ช่วยวิจัย
5. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามวัน เวลาที่กำหนดไว้
6. ชี้แจงรายละเอียด และความสำคัญของการวิจัย ให้ผู้เข้ารับการทดสอบเข้าใจ
7. ดำเนินการวัดส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ซึ่งประกอบด้วย
 - 7.1 ชั่งน้ำหนัก
 - 7.2 วัดส่วนสูง
 - 7.3 วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง
 - 7.4 วัดความกว้างของกระดูกต้นแขน และกระดูกต้นขา
 - 7.5 วัดรอบต้นแขน และรอบน่อง

อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก

1. แบบบันทึกการวัดชนิดรูปร่าง
2. เครื่องชั่งน้ำหนักของดีเทคโต (Detecto)
3. เครื่องวัดส่วนสูง (Stadiometer)
4. คาลิเปอร์วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold Caliper)
5. คาลิเปอร์วัดความกว้างของกระดูก (Bone Caliper)
6. เทปวัดระยะ (Anthropometric Tape)
7. ปากกาสี
8. เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer)

วิธีจัดทำกับข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชายและหญิงทั้งหมด แต่ละประเภทกีฬาที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 12
2. หาค่าตำแหน่งชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชายและหญิงทั้งหมด แต่ละประเภทกีฬาเพื่อกำหนดลงในแผนภาพชนิดรูปกาย
3. รวมนักกีฬาทุกประเภท โดยแยกเป็นนักกีฬาชายและหญิง เพื่อหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละของค่าชนิดรูปกายที่มีชื่อเหมือนกัน

สถิติที่ใช้ในกววิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) โดยใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N แทน จำนวนข้อมูลตัวอย่างประชากร

2. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้สูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \frac{(\sum X)^2}{N^2}}$$

เมื่อ	S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	$(\sum x)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนข้อมูลตัวอย่างประชากร

3. หาค่าร้อยละ (Percent) โดยใช้สูตร

$$\text{ร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนข้อมูลทำได้}}{\text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}} \times 100$$

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลศึกษาค้นคว้า

ข้อตกลงเกี่ยวกับการวิเคราะห์และแปลผล

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยจะนำเสนอการวิเคราะห์และแปลผลตาม ขั้นตอนดังนี้

- 1. หาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชาย หญิงทั้งหมด และแต่ละประเภทที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 12 โดยนำเสนอในรูปตาราง
- 2. หาค่าตำแหน่งชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชาย หญิงทั้งหมด และแต่ละประเภทกีฬา เพื่อกำหนดลงในแผนภาพชนิดรูปกาย
- 3. รวมนักกีฬาทุกประเภท โดยแยกเป็นนักกีฬาชายและนักกีฬาหญิง เพื่อหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละของค่าชนิดรูปกายที่มีชื่อเหมือนกัน โดยนำเสนอในรูป ตาราง
- 4. นำค่าร้อยละของค่าชนิดรูปกายที่มีชื่อเหมือนกัน ของนักกีฬาไทยชาย หญิงทั้งหมด โดยนำเสนอในรูปกราฟวงกลม

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อความสะดวกในการนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยใช้สัญลักษณ์แทนดังนี้

N	แทน	จำนวนข้อมูลตัวอย่างประชากร
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
x	แทน	แกนนอน
y	แทน	แกนตั้ง

ผลการศึกษาค้นคว้า

ตาราง 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปร่างของนักกีฬาไทยชายและหญิงทั้งหมด

รายการทดสอบ	นักกีฬาชาย			นักกีฬาหญิง		
	N	$\bar{X}$	S.D.	N	$\bar{X}$	S.D.
- อายุ (ปี)	230	25.39	6.97	134	23.66	7.22
- น้ำหนัก (กิโลกรัม)	230	67.09	9.11	134	57.89	9.19
- ส่วนสูง (เซนติเมตร)	230	171.28	5.90	134	164.58	7.16
- เอนโดมอร์ฟิย์	230	2.95	1.50	134	4.50	1.63
- เมโซมอร์ฟิย์	230	5.50	1.00	134	4.07	1.27
- เอกโตมอร์ฟิย์	230	2.45	0.93	134	2.79	1.20
แกนนอน	230	0.50	2.17	134	1.71	2.63
แกนตั้ง	230	5.60	2.51	134	0.86	2.85

จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่านักกีฬาชายทั้งหมด มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 25.39 ± 6.97 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 67.09 ± 9.11 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 171.28 ± 5.90 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปร่างแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.95 ± 1.50 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 5.50 ± 1.00 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.45 ± 0.93 แกนนอน เท่ากับ -0.50 ± 2.17 และแกนตั้ง เท่ากับ 5.60 ± 2.51 ส่วนนักกีฬาหญิงทั้งหมด มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 23.66 ± 7.22 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 57.89 ± 9.19 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 164.58 ± 7.16 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปร่างแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.50 ± 1.63 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.07 ± 1.27 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.79 ± 1.20 แกนนอน เท่ากับ -1.71 ± 2.63 และแกนตั้ง เท่ากับ 0.86 ± 2.85

ตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปร่างของนักกีฬาไทยชายและหญิง ประเภทกรีฑา

รายการทดสอบ	นักกีฬาชาย			นักกีฬาหญิง		
	N	$\bar{X}$	S.D.	N	$\bar{X}$	S.D.
- อายุ (ปี)	17	23.76	4.10	15	23.53	4.26
- น้ำหนัก (กิโลกรัม)	17	65.16	7.00	15	54.62	9.24
- ส่วนสูง (เซนติเมตร)	17	171.29	6.05	15	162.77	3.67
- เอนโดมอร์ฟิย์	17	1.66	0.31	15	2.71	0.99
- เมโซมอร์ฟิย์	17	5.15	0.98	15	4.04	1.03
- เอกโตมอร์ฟิย์	17	2.67	0.75	15	3.04	0.99
- แขนนอน	17	1.01	0.88	15	0.33	1.87
- แขนตั้ง	17	5.97	2.58	15	2.35	2.32

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่านักกีฬากรีฑาชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 23.76 ± 4.10 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 65.16 ± 7.00 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 171.29 ± 6.05 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปร่างแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 1.66 ± 0.31 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 5.15 ± 0.98 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.67 ± 0.75 แขนนอน เท่ากับ 1.01 ± 0.88 และแขนตั้ง เท่ากับ 5.97 ± 2.58 ส่วนนักกีฬากรีฑาหญิง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 23.53 ± 4.26 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 54.62 ± 9.24 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 162.77 ± 3.67 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปร่างแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.71 ± 0.99 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.04 ± 1.03 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 3.04 ± 0.99 แขนนอน เท่ากับ 0.33 ± 1.87 และแขนตั้ง เท่ากับ 2.35 ± 2.32

ตาราง 3 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชายและหญิง ประเภทที่ม้าข้ามเครื่องกีดขวาง

รายการทดสอบ	นักกีฬาชาย			นักกีฬาหญิง		
	N	$\bar{X}$	S.D.	N	$\bar{X}$	S.D.
อายุ (ปี)	3	29.67	5.13	2	26.00	5.66
- น้ำหนัก (กิโลกรัม)	3	65.83	3.51	2	52.55	1.48
- ส่วนสูง (เซนติเมตร)	3	168.00	3.00	2	167.50	3.54
- เอนโดมอร์ฟิย์	3	4.03	1.13	2	2.55	0.23
- เมโซมอร์ฟิย์	3	5.35	1.21	2	2.36	0.30
- เอกโตมอร์ฟิย์	3	1.93	0.93	2	4.20	0.38
- แขนนอน	3	-2.09	1.86	2	1.65	0.60
- แขนตั้ง	3	4.74	2.85	2	-2.03	0.76

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่านักกีฬาที่ม้าข้ามเครื่องกีดขวางชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 29.67 ± 5.13 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 65.83 ± 3.51 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 168.00 ± 3.00 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบ เอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.03 ± 1.13 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 5.35 ± 1.21 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 1.93 ± 0.93 แขนนอน เท่ากับ -2.09 ± 1.86 และแขนตั้ง เท่ากับ 4.74 ± 2.85 ส่วนนักกีฬาที่ม้าข้ามเครื่องกีดขวางหญิง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 26.00 ± 5.66 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 52.55 ± 1.48 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 167.50 ± 3.54 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบ เอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.55 ± 0.23 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.36 ± 0.30 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.20 ± 0.38 แขนนอน เท่ากับ 1.65 ± 0.60 และแขนตั้ง เท่ากับ -2.03 ± 0.76

ตาราง 4 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชายและหญิง ประเภทจักรยาน

รายการทดสอบ	นักกีฬาชาย			นักกีฬาหญิง		
	N	$\bar{X}$	S.D.	N	$\bar{X}$	S.D.
- อายุ (ปี)	16	23.31	4.71	6	24.33	4.32
- น้ำหนัก (กิโลกรัม)	16	65.87	4.69	6	56.58	6.11
- ส่วนสูง (เซนติเมตร)	16	171.03	4.08	6	159.67	4.50
- เอนโดมอร์ฟิย์	16	2.47	0.69	6	4.26	1.22
- เมโซมอร์ฟิย์	16	5.37	0.61	6	4.87	1.24
- เอกโตมอร์ฟิย์	16	2.50	0.65	6	2.00	1.07
- แขนนอน	16	0.03	1.15	6	-2.26	2.16
- แขนตั้ง	16	5.78	1.68	6	3.49	2.81

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่านักกีฬาจักรยานชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 23.31 ± 4.71 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 65.87 ± 4.69 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 171.03 ± 4.08 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.47 ± 0.69 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 5.37 ± 0.61 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.50 ± 0.65 แขนนอน เท่ากับ 0.03 ± 1.15 และแขนตั้ง เท่ากับ 5.78 ± 1.68 ส่วนนักกีฬาจักรยานหญิง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 24.33 ± 4.32 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 56.58 ± 6.11 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 159.67 ± 4.50 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.26 ± 1.22 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.87 ± 1.24 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.00 ± 1.07 แขนนอน เท่ากับ -2.26 ± 2.16 และแขนตั้ง เท่ากับ 3.49 ± 2.81

ตาราง 5 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิด
ร่างกายของนักกีฬาไทยชายและหญิง ประเภทซอฟท์เทนนิส

รายการทดสอบ	นักกีฬาชาย			นักกีฬาหญิง		
	N	$\bar{X}$	S.D.	N	$\bar{X}$	S.D.
- อายุ (ปี)	4	29.00	3.83	4	26.75	1.50
- น้ำหนัก (กิโลกรัม)	4	66.60	9.31	4	57.15	1.74
- ส่วนสูง (เซนติเมตร)	4	172.75	8.54	4	160.75	5.19
- เอนโดมอร์ฟิย์	4	3.43	0.77	4	5.07	0.68
- เมโซมอร์ฟิย์	4	5.14	0.44	4	4.50	1.04
- เอกโตมอร์ฟิย์	4	2.71	0.57	4	2.02	0.97
- แขนนอน	4	-0.72	1.03	4	-3.04	1.38
- แขนตั้ง	4	4.15	1.25	4	1.91	2.84

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่านักกีฬาซอฟท์เทนนิสชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐานของอายุ เท่ากับ 29.00 ± 3.83 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 66.60 ± 9.31 กิโลกรัม
ส่วนสูง เท่ากับ 172.75 ± 8.54 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปร่างแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ $3.43 \pm$
 0.77 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 5.14 ± 0.44 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.71 ± 0.57 แขนนอน
เท่ากับ -0.72 ± 1.03 และแขนตั้ง เท่ากับ 4.15 ± 1.25 นักกีฬาซอฟท์เทนนิสหญิง มีค่า
เฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 26.75 ± 1.50 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ
 57.15 ± 1.74 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 160.75 ± 5.19 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปร่างแบบ
เอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 5.07 ± 0.68 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.50 ± 1.04 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ
 2.02 ± 0.97 แขนนอน เท่ากับ -3.04 ± 1.38 และแขนตั้ง เท่ากับ 1.91 ± 2.84

ตาราง 6 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิด
ร่างกายของนักกีฬาไทยชาย ประเภทเซปักตะกร้อ

รายการทดสอบ	นักกีฬาชาย		
	N	$\bar{X}$	S.D.
- อายุ (ปี)	12	24.33	3.11
- น้ำหนัก (กิโลกรัม)	12	65.48	7.02
- ส่วนสูง (เซนติเมตร)	12	173.96	5.62
- เอนโดมอร์ฟิย์	12	2.59	0.94
- เมโซมอร์ฟิย์	12	4.86	0.37
- เอกโตมอร์ฟิย์	12	3.15	0.55
- แขนนอน	12	0.53	1.26
- แขนตั้ง	12	3.93	1.49

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่านักกีฬาเซปักตะกร้อชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐานของอายุ เท่ากับ 24.33 ± 3.11 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 65.48 ± 7.02 กิโลกรัม
ส่วนสูง เท่ากับ 173.96 ± 5.62 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปร่างแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ $2.59 \pm$
 0.94 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.86 ± 0.37 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 3.15 ± 0.55 แขนนอน เท่า
กับ 0.53 ± 1.26 และแขนตั้ง เท่ากับ 3.93 ± 1.49

ตาราง 7 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิด
ร่างกายของนักกีฬาไทยชาย ประเภทเทควันโด

รายการทดสอบ	นักกีฬาชาย		
	N	$\bar{X}$	S.D.
- อายุ (ปี)	7	23.00	2.94
- น้ำหนัก (กิโลกรัม)	7	64.86	11.59
- ส่วนสูง (เซนติเมตร)	7	173.36	6.85
- เอนโดมอร์ฟิย์	7	3.29	1.54
- เมโซมอร์ฟิย์	7	4.64	1.60
- เอกโดมอร์ฟิย์	7	3.19	1.39
- แขนนอน	7	-0.09	2.86
- แขนตั้ง	7	2.80	3.25

จากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่านักกีฬาเทควันโดชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุเท่ากับ 23.00 ± 2.94 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 64.86 ± 11.59 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 173.36 ± 6.85 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปร่างแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 3.29 ± 1.54 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.64 ± 1.60 เอกโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 3.19 ± 1.39 แขนนอน เท่ากับ -0.09 ± 2.86 และแขนตั้ง เท่ากับ 2.80 ± 3.25

ตาราง 8 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิด
ร่างกายของนักกีฬาไทยหญิง ประเภทบาสเกตบอล

รายการทดสอบ	นักกีฬาหญิง		
	N	$\bar{X}$	S.D.
- อายุ (ปี)	11	24.82	3.89
- น้ำหนัก (กิโลกรัม)	11	61.69	10.50
- ส่วนสูง (เซนติเมตร)	11	171.73	7.04
- เอนโดมอร์ฟิย์	11	4.11	1.62
- เมโซมอร์ฟิย์	11	4.00	1.30
- เอกโตมอร์ฟิย์	11	3.41	1.09
- แขนนอน	11	0.70	2.60
- แขนตั้ง	11	0.49	2.54

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่านักกีฬาสเกตบอลหญิง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐานของอายุ เท่ากับ 24.82 ± 3.89 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 61.69 ± 10.50 กิโลกรัม
ส่วนสูง เท่ากับ 171.73 ± 7.04 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปร่างแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ $4.11 \pm$
 1.62 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.00 ± 1.30 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 3.41 ± 1.09 แขนนอน เท่า
กับ -0.70 ± 2.60 และแขนตั้ง เท่ากับ 0.49 ± 2.54

ตาราง 9 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิด
ร่างกายของนักกีฬาไทยชาย ประเภทเบสบอล

รายการทดสอบ	นักกีฬาชาย		
	N	$\bar{X}$	S.D.
- อายุ (ปี)	15	26.87	2.94
- น้ำหนัก (กิโลกรัม)	15	66.01	3.05
- ส่วนสูง (เซนติเมตร)	15	172.10	3.16
- เอนโดมอร์ฟิย์	15	2.88	0.71
- เมโซมอร์ฟิย์	15	5.25	0.62
- เอกโตมอร์ฟิย์	15	2.65	0.57
- แขนนอน	15	-0.23	1.09
- แขนตั้ง	15	4.97	1.84

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่านักกีฬาเบสบอลชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 26.87 ± 2.94 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 66.01 ± 3.05 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 172.10 ± 3.16 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปร่างแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.88 ± 0.71 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 5.25 ± 0.62 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.65 ± 0.57 แขนนอน เท่ากับ -0.23 ± 1.09 และแขนตั้ง เท่ากับ 4.97 ± 1.84

ตาราง 10 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิด
รูปกายของนักกีฬาไทยชายและหญิง ประเภทแบดมินตัน

รายการทดสอบ	นักกีฬาชาย			นักกีฬาหญิง		
	N	$\bar{X}$	S.D.	N	$\bar{X}$	S.D.
- อายุ (ปี)	10	25.80	4.13	8	20.00	2.62
- น้ำหนัก (กิโลกรัม)	10	66.50	4.30	8	55.78	3.25
- ส่วนสูง (เซนติเมตร)	10	172.20	2.94	8	163.69	5.73
- เอนโดมอร์ฟิย์	10	2.58	0.77	8	4.28	0.67
- เมโซมอร์ฟิย์	10	5.37	0.74	8	3.99	0.86
- เอกโตมอร์ฟิย์	10	2.60	0.48	8	2.83	0.94
- แกนนอน	10	0.02	1.05	8	-1.45	1.48
- แกนดั่ง	10	5.57	1.94	8	0.87	2.18

จากตาราง 10 แสดงให้เห็นว่านักกีฬาแบดมินตันชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 25.80 ± 4.13 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 66.50 ± 4.30 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 172.20 ± 2.94 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.58 ± 0.77 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 5.37 ± 0.74 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.60 ± 0.48 แกนนอน เท่ากับ 0.02 ± 1.05 และแกนดั่ง เท่ากับ 5.57 ± 1.94 ส่วนนักกีฬาแบดมินตันหญิง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 20.00 ± 2.62 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 55.78 ± 3.25 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 163.69 ± 5.73 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.28 ± 0.67 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 3.99 ± 0.86 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.83 ± 0.94 แกนนอน เท่ากับ -1.45 ± 1.48 และแกนดั่ง เท่ากับ 0.87 ± 2.18

ตาราง 11 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิด
รูปกายของนักกีฬาไทยชายและหญิง ประเภทโบว์ลิ่ง

รายการทดสอบ	นักกีฬาชาย			นักกีฬาหญิง		
	N	$\bar{X}$	S.D.	N	$\bar{X}$	S.D.
- อายุ (ปี)	9	39.44	8.31	12	35.58	5.99
- น้ำหนัก (กิโลกรัม)	9	65.30	11.43	12	54.11	4.96
- ส่วนสูง (เซนติเมตร)	9	167.06	4.91	12	162.63	4.47
- เอนโดมอร์ฟิย์	9	4.53	1.34	12	4.80	0.90
- เมโซมอร์ฟิย์	9	5.76	0.44	12	3.85	0.99
- เอกโตมอร์ฟิย์	9	2.04	1.21	12	2.98	0.73
- แขนนอน	9	-2.49	2.29	12	-1.82	1.21
- แขนตั้ง	9	4.94	1.30	12	-0.08	2.65

จากตาราง 11 แสดงให้เห็นว่านักกีฬาโบว์ลิ่งชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 39.44 ± 8.31 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 65.30 ± 11.43 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 167.06 ± 4.91 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.53 ± 1.34 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 5.76 ± 0.44 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.04 ± 1.21 แขนนอน เท่ากับ -2.49 ± 2.29 และแขนตั้ง เท่ากับ 4.94 ± 1.30 ส่วนนักกีฬาโบว์ลิ่งหญิง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 35.58 ± 5.99 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 54.11 ± 4.96 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 162.63 ± 4.47 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.80 ± 0.90 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 3.85 ± 0.99 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.98 ± 0.73 แขนนอน เท่ากับ -1.82 ± 1.21 และแขนตั้ง เท่ากับ -0.08 ± 2.65

ตาราง 12 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิด
ร่างกายของนักกีฬาไทยชาย ประเภทฟันดาบ

รายการทดสอบ	นักกีฬาชาย		
	N	$\bar{X}$	S.D.
- อายุ (ปี)	7	21.50	2.17
- น้ำหนัก (กิโลกรัม)	7	70.58	6.25
- ส่วนสูง (เซนติเมตร)	7	180.00	4.43
- เอนโดมอร์ฟิย์	7	2.37	0.93
- เมโซมอร์ฟิย์	7	4.88	0.72
- เอกโตมอร์ฟิย์	7	3.38	0.75
- แขนนอน	7	1.02	1.68
- แขนตั้ง	7	4.01	1.26

จากตาราง 12 แสดงให้เห็นว่านักกีฬาฟันดาบชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 21.50 ± 2.17 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 70.58 ± 6.25 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 180.00 ± 4.43 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปร่างแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.37 ± 0.93 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.88 ± 0.72 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 3.38 ± 0.75 แขนนอน เท่ากับ 1.02 ± 1.68 และแขนตั้ง เท่ากับ 4.01 ± 1.26

ตาราง 13 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิด
รูปร่างของนักกีฬาไทยชาย ประเภทฟุตบอล

รายการทดสอบ	นักกีฬาชาย		
	N	$\bar{X}$	S.D.
- อายุ (ปี)	32	21.72	2.90
- น้ำหนัก (กิโลกรัม)	32	66.38	4.23
- ส่วนสูง (เซนติเมตร)	32	171.92	4.29
- เอนโดมอร์ฟิย์	32	2.27	0.65
- เมโซมอร์ฟิย์	32	5.39	0.71
- เอกโตมอร์ฟิย์	32	2.57	0.70
- แขนงอน	32	0.30	1.16
- แขนตั้ง	32	5.95	1.93

จากตาราง 13 แสดงให้เห็นว่านักกีฬาฟุตบอลชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 21.72 ± 2.90 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 66.38 ± 4.23 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 171.92 ± 4.29 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปร่างแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.27 ± 0.65 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 5.39 ± 0.71 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.57 ± 0.70 แขนงอน เท่ากับ 0.30 ± 1.16 และแขนตั้ง เท่ากับ 5.95 ± 1.93

ตาราง 14 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิด
รูปกายของนักกีฬาไทยชาย ประเภทมวยสากล

รายการทดสอบ	นักกีฬาชาย		
	N	$\bar{X}$	S.D.
- อายุ (ปี)	16	24.00	3.35
- น้ำหนัก (กิโลกรัม)	16	64.78	8.34
- ส่วนสูง (เซนติเมตร)	16	169.47	6.90
- เคนโดมอร์ฟีย์	16	1.85	0.80
- เมโซมอร์ฟีย์	16	5.73	0.95
- เอกโดมอร์ฟีย์	16	2.43	0.98
- แขนนอน	16	0.58	1.61
- แขนตั้ง	16	7.17	2.29

จากตาราง 14 แสดงให้เห็นว่านักกีฬามวยสากล มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 24.00 ± 3.35 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 64.78 ± 8.34 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 169.47 ± 6.90 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบ เอนโดมอร์ฟีย์ เท่ากับ 1.85 ± 0.80 เมโซมอร์ฟีย์ เท่ากับ 5.73 ± 0.95 เอกโดมอร์ฟีย์ เท่ากับ 2.43 ± 0.98 แขนนอน เท่ากับ 0.58 ± 1.61 และแขนตั้ง เท่ากับ 7.17 ± 2.29

ตาราง 15 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปร่างของนักกีฬาไทยชายและหญิง ประเภทยกน้ำหนัก

รายการทดสอบ	นักกีฬาชาย			นักกีฬาหญิง		
	N	$\bar{X}$	S.D.	N	$\bar{X}$	S.D.
- อายุ (ปี)	8	25.13	3.64	3	24.33	4.16
- น้ำหนัก (กิโลกรัม)	8	85.29	27.20	3	72.67	25.70
- ส่วนสูง (เซนติเมตร)	8	167.94	6.27	3	153.83	8.95
- เอนโดมอร์ฟิย์	8	4.58	2.95	3	6.68	1.93
- เมโซมอร์ฟิย์	8	7.47	1.25	3	5.97	0.77
- เอกโตมอร์ฟิย์	8	0.84	0.81	3	0.45	0.30
- แขนนอน	8	-3.75	3.66	3	-6.23	2.23
- แขนตั้ง	8	9.51	2.42	3	4.81	3.01

จากตาราง 15 แสดงให้เห็นว่านักกีฬายกน้ำหนักชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 25.13 ± 3.64 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 85.29 ± 27.20 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 167.94 ± 6.27 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปร่างแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.58 ± 2.95 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 7.47 ± 1.25 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 0.84 ± 0.81 แขนนอน เท่ากับ -3.75 ± 3.66 และแขนตั้ง เท่ากับ 9.51 ± 2.42 ส่วนนักกีฬายกน้ำหนักหญิง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 24.33 ± 4.16 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 72.67 ± 25.70 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 153.83 ± 8.95 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปร่างแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 6.68 ± 1.93 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 5.97 ± 0.77 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 0.45 ± 0.30 แขนนอน เท่ากับ -6.23 ± 2.23 และแขนตั้ง เท่ากับ 4.81 ± 3.01

ตาราง 16 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิด
ร่างกายของนักกีฬาไทยชาย ประเภทยิงกนู

รายการทดสอบ	นักกีฬาชาย		
	N	$\bar{X}$	S.D.
- อายุ (ปี)	6	27.40	6.59
- น้ำหนัก (กิโลกรัม)	6	72.50	9.40
- ส่วนสูง (เซนติเมตร)	6	173.10	4.32
- เอนโดมอร์ฟิย์	6	4.88	1.82
- เมโซมอร์ฟิย์	6	5.98	1.40
- เอกโดมอร์ฟิย์	6	2.02	1.29
- แขนนอน	6	-2.86	2.86
- แขนตั้ง	6	5.05	3.43

จากตาราง 16 แสดงให้เห็นว่านักกีฬายิงกนูชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 27.40 ± 6.59 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 72.50 ± 9.40 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 173.10 ± 4.32 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปร่างแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.88 ± 1.82 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 5.98 ± 1.40 เอกโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.02 ± 1.29 แขนนอน เท่ากับ -2.86 ± 2.86 และแขนตั้ง เท่ากับ 5.05 ± 3.43

ตาราง 17 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปร่างของนักกีฬาไทยชายและหญิง ประเภทยิงปืน

รายการทดสอบ	นักกีฬาชาย			นักกีฬาหญิง		
	N	$\bar{X}$	S.D.	N	$\bar{X}$	S.D.
- อายุ (ปี)	21	35.38	8.67	15	31.33	9.05
- น้ำหนัก (กิโลกรัม)	21	66.52	6.35	15	55.05	6.57
- ส่วนสูง (เซนติเมตร)	21	168.07	4.88	15	159.10	5.59
- เอนโดมอร์ฟิย์	21	4.33	1.55	15	6.13	1.30
- เมโซมอร์ฟิย์	21	5.91	0.95	15	4.46	1.78
- เอกโตมอร์ฟิย์	21	1.92	0.81	15	2.27	1.58
- แขนนอน	21	-2.44	2.16	15	3.86	2.79
- แขนตั้ง	21	5.56	2.24	15	0.51	4.00

จากตาราง 17 แสดงให้เห็นว่านักกีฬายิงปืนชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 35.38 ± 8.67 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 66.52 ± 6.35 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 168.07 ± 4.88 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปร่างแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.33 ± 1.55 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 5.91 ± 0.95 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 1.92 ± 0.81 แขนนอน เท่ากับ -2.44 ± 2.16 และแขนตั้ง เท่ากับ 5.56 ± 2.24 ส่วนนักกีฬายิงปืนหญิง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 31.33 ± 9.05 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 55.05 ± 6.57 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 159.10 ± 5.59 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปร่างแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 6.13 ± 1.30 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.46 ± 1.78 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.27 ± 1.58 แขนนอน เท่ากับ -3.86 ± 2.79 และแขนตั้ง เท่ากับ 0.51 ± 4.00

ตาราง 18 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิด
รูปกายของนักกีฬาไทยชายและหญิง ประเภทยิงเป้าบิน

รายการทดสอบ	นักกีฬาชาย			นักกีฬาหญิง		
	N	$\bar{X}$	S.D.	N	X	S.D.
- อายุ (ปี)	5	35.00	8.80	1	31.00	-
- น้ำหนัก (กิโลกรัม)	5	79.56	8.87	1	59.50	-
- ส่วนสูง (เซนติเมตร)	5	172.60	3.78	1	156.00	-
- เอนโดมอร์ฟิย์	5	5.95	0.56	1	8.63	-
- เมโซมอร์ฟิย์	5	6.36	0.61	1	5.44	-
- เอกโตมอร์ฟิย์	5	1.10	0.69	1	0.90	-
- แขนนอน	5	-4.85	1.24	1	-7.73	-
- แขนตั้ง	5	5.65	1.33	1	1.35	-

จากตาราง 18 แสดงให้เห็นว่านักกีฬายิงเป้าบินชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐานของอายุ เท่ากับ 35.00 ± 8.80 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 79.56 ± 8.87 กิโลกรัม
ส่วนสูง เท่ากับ 172.60 ± 3.78 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 5.95
 ± 0.56 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 6.36 ± 0.61 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 1.10 ± 0.69 แขนนอน
เท่ากับ -4.85 ± 1.24 และแขนตั้ง เท่ากับ 5.65 ± 1.33 ส่วนนักกีฬายิงเป้าบินหญิง มีอายุ
เท่ากับ 31.00 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 59.50 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 156.00 เซนติเมตร
ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 8.63 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 5.44 เอกโตมอร์ฟิย์
เท่ากับ 0.90 แขนนอน เท่ากับ -7.73 และแขนตั้ง เท่ากับ 1.35

ตาราง 19 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปร่างของนักกีฬาไทยชายและหญิง ประเภทยิมนาสติก

รายการทดสอบ	นักกีฬาชาย			นักกีฬาหญิง		
	N	$\bar{X}$	S.D.	N	$\bar{X}$	S.D.
- อายุ (ปี)	9	24.11	3.52	4	15.00	1.83
- น้ำหนัก (กิโลกรัม)	9	59.06	6.19	4	41.70	3.61
- ส่วนสูง (เซนติเมตร)	9	163.39	7.74	4	156.63	2.06
- เอนโดมอร์ฟิย์	9	1.59	0.33	4	1.62	1.03
- เมโซมอร์ฟิย์	9	6.45	0.76	4	2.11	0.64
- เอกโตมอร์ฟิย์	9	2.22	0.78	4	4.56	0.91
- แขนนอน	9	0.63	0.97	4	2.94	1.92
- แขนตั้ง	9	9.08	2.09	4	-1.98	1.36

จากตาราง 19 แสดงให้เห็นว่านักกีฬายิมนาสติกชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 24.11 ± 3.52 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 59.06 ± 6.19 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 163.39 ± 7.74 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปร่างแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 1.59 ± 0.33 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 6.45 ± 0.76 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.22 ± 0.78 แขนนอน เท่ากับ 0.63 ± 0.97 และแขนตั้ง เท่ากับ 9.08 ± 2.09 ส่วนนักกีฬายิมนาสติกหญิง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 15.00 ± 1.83 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 41.70 ± 3.61 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 156.63 ± 2.06 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปร่างแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 1.62 ± 1.03 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.11 ± 0.64 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.56 ± 0.91 แขนนอน เท่ากับ 2.94 ± 1.92 และแขนตั้ง เท่ากับ -1.98 ± 1.36

ตาราง 20 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิด
รูปกายของนักกีฬาไทยหญิง ประเภทยูโด

รายการทดสอบ	นักกีฬาหญิง		
	N	$\bar{X}$	S.D.
- อายุ (ปี)	4	25.00	6.22
- น้ำหนัก (กิโลกรัม)	4	71.18	23.09
- ส่วนสูง (เซนติเมตร)	4	163.13	11.20
- เอนโดมอร์ฟิย์	4	6.65	2.45
- เมโซมอร์ฟิย์	4	6.48	1.77
- เอกโตมอร์ฟิย์	4	1.02	1.05
- แขนนอน	4	-5.66	3.52
- แขนตั้ง	4	5.26	2.11

จากตาราง 20 แสดงให้เห็นว่านักกีฬายูโดหญิง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 25.00 ± 6.22 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 71.18 ± 23.09 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 163.13 ± 11.20 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 6.65 ± 2.45 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 6.48 ± 1.77 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 1.02 ± 1.05 แขนนอน เท่ากับ -5.66 ± 3.52 และแขนตั้ง เท่ากับ 5.26 ± 2.11

ตาราง 21 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิดรูปร่างของนักกีฬาไทยชายและหญิง ประเภทลอนเทนนิส

รายการทดสอบ	นักกีฬาชาย			นักกีฬาหญิง		
	N	$\bar{X}$	S.D.	N	$\bar{X}$	S.D.
- อายุ (ปี)	12	22.58	3.75	9	18.00	1.12
- น้ำหนัก (กิโลกรัม)	12	69.03	6.46	9	58.28	4.41
- ส่วนสูง (เซนติเมตร)	12	174.04	4.81	9	163.83	2.12
- เอนโดมอร์ฟิย์	12	2.98	1.25	9	4.98	1.28
- เมโซมอร์ฟิย์	12	5.30	0.63	9	4.01	0.90
- เอกโดมอร์ฟิย์	12	2.56	0.67	9	2.43	0.75
- แขนนอน	12	-0.42	1.74	9	-2.56	1.97
- แขนตั้ง	12	5.07	1.90	9	0.62	1.75

จากตาราง 21 แสดงให้เห็นว่านักกีฬาลอนเทนนิสชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 22.58 ± 3.75 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 69.03 ± 6.46 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 174.04 ± 4.81 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปร่างแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.98 ± 1.25 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 5.30 ± 0.63 เอกโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.56 ± 0.67 แขนนอน เท่ากับ -0.42 ± 1.74 และแขนตั้ง เท่ากับ 5.07 ± 1.90 ส่วนนักกีฬาลอนเทนนิสหญิง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 18.00 ± 1.12 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 58.28 ± 4.41 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 163.83 ± 2.12 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปร่างแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.98 ± 1.28 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.01 ± 0.90 เอกโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.43 ± 0.75 แขนนอน เท่ากับ -2.56 ± 1.97 และแขนตั้ง เท่ากับ 0.62 ± 1.75

ตาราง 22 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิด
ร่างกายของนักกีฬาไทยหญิง ประเภทวอลเลย์บอล

รายการทดสอบ	นักกีฬาหญิง		
	N	$\bar{X}$	S.D.
- อายุ (ปี)	25	19.88	2.85
- น้ำหนัก (กิโลกรัม)	25	62.04	5.77
- ส่วนสูง (เซนติเมตร)	25	172.86	3.37
- เอนโดมอร์ฟิย์	25	4.14	0.97
- เมโซมอร์ฟิย์	25	3.52	0.79
- เอกโตมอร์ฟิย์	25	3.47	0.69
- แขนนอน	25	-0.66	1.47
- แขนตั้ง	25	-0.56	1.91

จากตาราง 22 แสดงให้เห็นว่านักกีฬาวอลเลย์บอลหญิง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐานของอายุ เท่ากับ 19.88 ± 2.85 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 62.04 ± 5.77 กิโลกรัม
ส่วนสูง เท่ากับ 172.86 ± 3.37 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปร่างแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ $4.14 \pm$
 0.97 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 3.52 ± 0.79 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 3.47 ± 0.69 แขนนอน เท่า
กับ -0.66 ± 1.47 และแขนตั้ง เท่ากับ -0.56 ± 1.91

ตาราง 23 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิด
รูปกายของนักกีฬาไทยชายและหญิง ประเภทว่ายน้ำ

รายการทดสอบ	นักกีฬาชาย			นักกีฬาหญิง		
	N	$\bar{X}$	S.D.	N	$\bar{X}$	S.D.
- อายุ (ปี)	18	18.06	3.23	15	17.33	2.32
- น้ำหนัก (กิโลกรัม)	18	67.36	6.81	15	57.39	4.74
- ส่วนสูง (เซนติเมตร)	18	174.08	6.20	15	163.17	5.52
- เอนโดมอร์ฟิย์	18	2.97	0.95	15	4.85	0.95
- เมโซมอร์ฟิย์	18	5.21	1.08	15	4.17	0.73
- เอกโตมอร์ฟิย์	18	2.83	0.91	15	2.46	0.87
- แขนนอน	18	-0.14	1.55	15	-2.39	1.48
- แขนตั้ง	18	4.62	2.80	15	1.04	2.26

จากตาราง 23 แสดงให้เห็นว่านักกีฬาวัยชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 18.06 ± 3.23 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 67.36 ± 6.81 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 174.08 ± 6.20 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.97 ± 0.95 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 5.21 ± 1.08 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.83 ± 0.91 แขนนอน เท่ากับ -0.14 ± 1.55 และแขนตั้ง เท่ากับ 4.62 ± 2.80 ส่วนนักกีฬาวัยหญิง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 17.33 ± 2.32 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 57.39 ± 4.74 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 163.17 ± 5.52 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.85 ± 0.95 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.17 ± 0.73 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.46 ± 0.87 แขนนอน เท่ากับ -2.39 ± 1.48 และแขนตั้ง เท่ากับ 1.04 ± 2.26

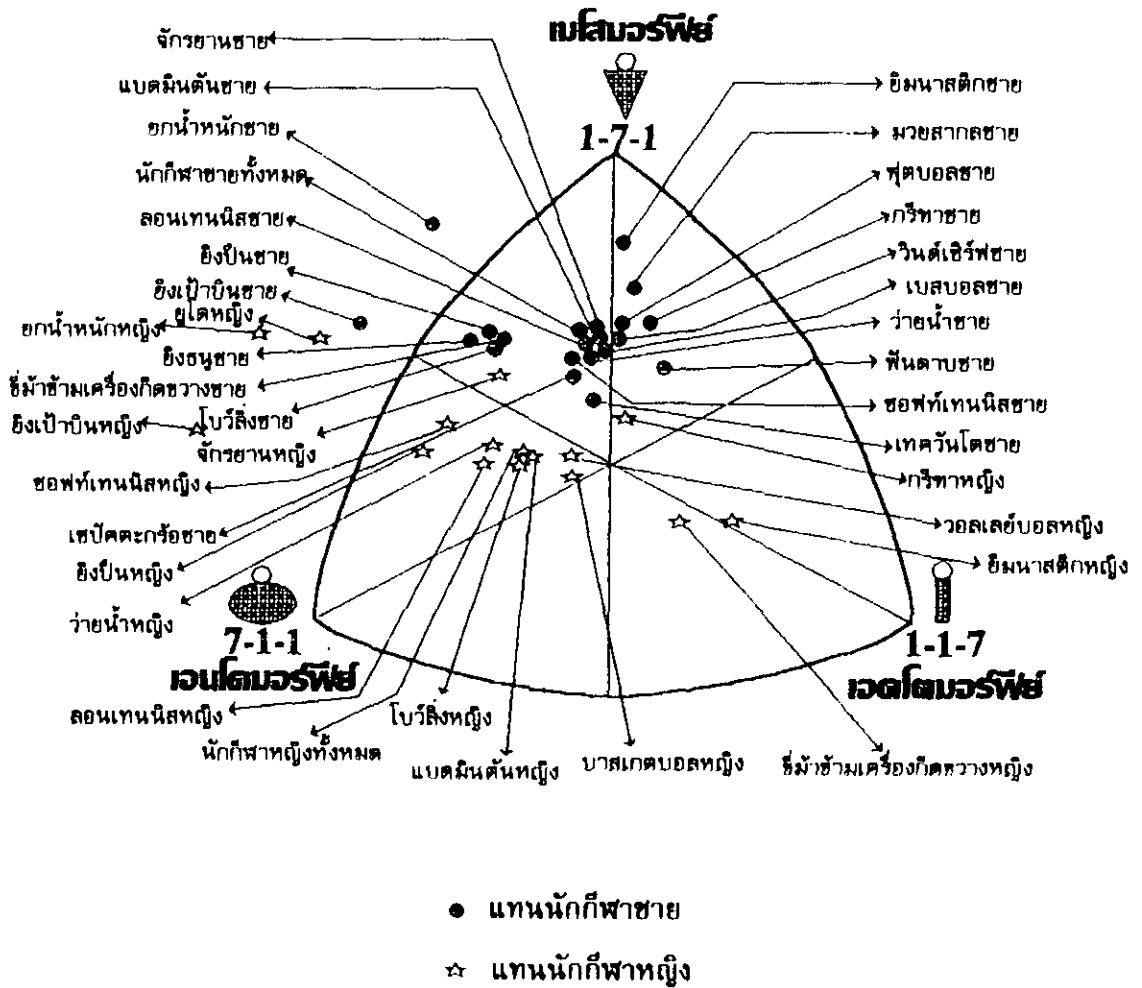
ตาราง 24 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ น้ำหนัก ส่วนสูง และค่าชนิด
ร่างกายของนักกีฬาไทยชาย ประเภทวินด์เซิร์ฟ

รายการทดสอบ	นักกีฬาชาย		
	N	$\bar{X}$	S.D.
- อายุ (ปี)	3	24.67	3.06
- น้ำหนัก (กิโลกรัม)	3	63.47	8.45
- ส่วนสูง (เซนติเมตร)	3	169.33	6.43
- เอนโดมอร์ฟิย์	3	2.28	0.71
- เมโซมอร์ฟิย์	3	4.98	0.88
- เอกโตมอร์ฟิย์	3	2.59	0.83
- แขนนอน	3	0.32	1.53
- แขนตั้ง	3	5.08	1.74

จากตาราง 24 แสดงให้เห็นว่านักกีฬาวินด์เซิร์ฟชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐานของอายุ เท่ากับ 24.67 ± 3.06 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 63.47 ± 8.45 กิโลกรัม
ส่วนสูง เท่ากับ 169.33 ± 6.43 เซนติเมตร ค่าชนิดร่างกายแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.28
 ± 0.71 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.98 ± 0.88 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.59 ± 0.83 แขนนอน
เท่ากับ 0.32 ± 1.53 และแขนตั้ง เท่ากับ 5.08 ± 1.74

ตาราง 25 แสดงชื่อชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชายและหญิงทั้งหมดและแต่ละประเภทกีฬา

ประเภทกีฬา	ชื่อชนิดรูปกายนักกีฬาชาย	ชื่อชนิดรูปกายนักกีฬาหญิง
1. นักกีฬาทั้งหมด	เอนโด เมโสเมอร์ฟ	เมโส เอนโดเมอร์ฟ
2. กรีฑา	เอดโด เมโสเมอร์ฟ	เอดโด เมโสเมอร์ฟ
3. ซี่ม้าข้ามเครื่องกีดขวาง	เอนโด เมโสเมอร์ฟ	เอนโด เอดโดเมอร์ฟ
4. จักรยาน	เอดโด เมโสเมอร์ฟ	เอนโด เมโสเมอร์ฟ
5. ซอฟท์เทนนิส	เอนโด เมโสเมอร์ฟ	เมโส เอนโดเมอร์ฟ
6. เซปักตะกร้อ	เอดโด เมโสเมอร์ฟ	-
7. เทควันโด	เอนโด เมโสเมอร์ฟ	-
8. บาสเกตบอล	-	เมโส เอนโดเมอร์ฟ
9. เบสบอล	-	-
10. แบดมินตัน	เอดโด เมโสเมอร์ฟ	เมโส เอนโดเมอร์ฟ
11. โบว์ลิ่ง	เอนโด เมโสเมอร์ฟ	เมโส เอนโดเมอร์ฟ
12. ฟันดาบ	เอดโด เมโสเมอร์ฟ	-
13. ฟุตบอล	เอดโด เมโสเมอร์ฟ	-
14. มวยสากล	เอดโด เมโสเมอร์ฟ	-
15. ยกน้ำหนัก	เอนโด เมโสเมอร์ฟ	เมโส เอนโดเมอร์ฟ
16. ยิงธนู	เอนโด เมโสเมอร์ฟ	-
17. ยิงปืน	เอนโด เมโสเมอร์ฟ	เมโส เอนโดเมอร์ฟ
18. ยิงเป้าบิน	เอนโด เมโสเมอร์ฟ	เมโส เอนโดเมอร์ฟ
19. ยิมนาสติก	เอดโด เมโสเมอร์ฟ	เมโส เอดโดเมอร์ฟ
20. ยูโด	-	เมโส เอนโดเมอร์ฟ
21. ลอนเทนนิส	เอนโด เมโสเมอร์ฟ	เมโส เอนโดเมอร์ฟ
22. วอลเลย์บอล	-	เมโส เอนโดเมอร์ฟ
23. วูตวู้	เอนโด เมโสเมอร์ฟ	เมโส เอนโดเมอร์ฟ
24. วินด์เซิร์ฟ	เอดโด เมโสเมอร์ฟ	-

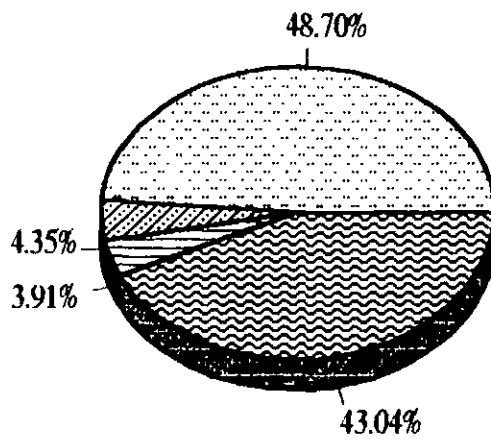


ภาพประกอบ 5 แสดงแผนภาพชนิดรูปกายที่มีตำแหน่งชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชายและหญิงทั้งหมด และแต่ละประเภทกีฬา

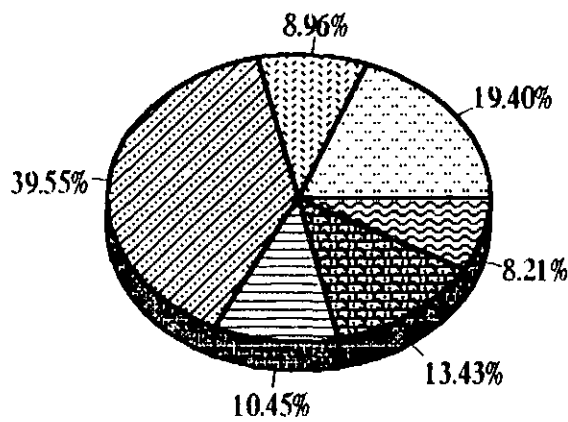
ตาราง 26 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละของชื่อชนิดรูปกายแต่ละแบบของนักกีฬาไทยชายและหญิงทั้งหมด

ชื่อชนิดรูปกาย	นักกีฬาชาย		นักกีฬาหญิง	
	ค่าชนิดรูปกาย		ค่าชนิดรูปกาย	
	N	$\bar{X}$ S.D.	ร้อยละ N	$\bar{X}$ S.D.
1. เอนโด เมโสเมอร์ฟ	112	3.58-5.96-1.89 1.33-0.94-0.66	48.70 26	4.39-5.06-2.00 0.94-0.93-1.00
2. เอนโด เอกโดเมอร์ฟ	-	- - -	12	3.29-2.44-4.11 0.57-0.65-0.51
3. เมโส เอนโดเมอร์ฟ	10	6.44-5.66-1.52 1.05-0.98-0.88	4.35 53	5.77-4.60-2.06 1.35-1.14-0.94
4. เมโส เอกโดเมอร์ฟ	9	1.77-3.55-4.28 0.55-0.60-0.64	3.91 14	2.20-2.99-4.24 0.73-0.73-0.62
5. เอกโด เอนโดเมอร์ฟ	-	- - -	18	4.72-3.00-3.68 0.59-0.46-0.43
6. เอกโด เมโสเมอร์ฟ	99	1.97-5.15-3.01 0.56-0.70-0.60	43.04 11	2.68-4.21-3.22 0.53-0.50-0.37
รวม	230		100 134	

จากตาราง 26 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละของชื่อชนิดรูปกายแต่ละแบบของนักกีฬาชายทั้งหมด ซึ่งมีชื่อชนิดรูปกายแบบเอนโด เมโสเมอร์ฟมากที่สุด ร้อยละ 48.70 และแบบเมโส เอกโดเมอร์ฟน้อยที่สุด ร้อยละ 3.91 ส่วนนักกีฬาหญิงทั้งหมด มีชื่อชนิดรูปกายแบบเมโส เอนโดเมอร์ฟมากที่สุด ร้อยละ 39.55 และแบบเอกโด เมโสเมอร์ฟ น้อยที่สุด ร้อยละ 8.21



นักกีฬาชาย



นักกีฬาหญิง

- | | |
|--|--|
|  เอนโด เมโสมอร์ฟ |  เอนโด เอกโตมอร์ฟ |
|  เมโส เอนโดมอร์ฟ |  เมโส เอกโตมอร์ฟ |
|  เอกโต เอนโดมอร์ฟ |  เอกโต เมโสมอร์ฟ |

ภาพประกอบ 6 แสดงกราฟวงกลมค่าร้อยละของชื่อชนิดรูปร่างแต่ละแบบของนักกีฬาไทยชายและหญิงทั้งหมด

บทที่ 5

บทย่อ สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

บทย่อ

ในการเตรียมนักกีฬา เพื่อเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาระหว่างประเทศ นอกจากจะพิจารณาจากสถิติ ความสามารถแล้ว ยังต้องพิจารณาถึงอายุ ขนาดรูปร่างของนักกีฬาที่จะเข้าร่วมการแข่งขันด้วย เพราะการที่นักกีฬามีอายุ ขนาดรูปร่างที่เหมาะสมกับประเภทกีฬานั้น ๆ แล้ว จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการฝึกซ้อมได้ดีกว่าผู้ที่มีอายุ ขนาดรูปร่างไม่เหมาะสม ดังนั้น การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับชนิดรูปร่างของนักกีฬาไทยที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 12 พ.ศ.2537 จึงสามารถใช้เป็นแนวทางในการคัดเลือกตัวนักกีฬา เพื่อเข้าร่วมการแข่งขันกีฬา และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนานักกีฬาของประเทศไทยได้เป็นอย่างดี

ความมุ่งหมายในการค้นคว้า

เพื่อศึกษาชนิดรูปร่างของนักกีฬาไทย ที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 12

กลุ่มตัวอย่างประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักกีฬาไทยที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 12 จำนวน 364 คน เป็นชายจำนวน 230 คน หญิงจำนวน 134 คน แบ่งเป็น 23 ประเภทกีฬา

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษารายละเอียดชนิดรูปร่างจากงานวิจัย หนังสือ และเอกสารที่เกี่ยวข้อง
2. เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก และทดลองใช้
3. ติดต่อประสานงานผู้ควบคุมทีมกีฬา เพื่อนัดหมายวัน เวลา ในการเก็บข้อมูล
4. ดำเนินการเก็บข้อมูล ตามวัน เวลา ที่กำหนดไว้

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาไทยชาย และหญิงทั้งหมด แต่ละประเภทกีฬา
2. หาค่าตำแหน่งชนิดรูปกาย เพื่อกำหนดลงในแผนภาพชนิดรูปกาย
3. รวมนักกีฬาทุกประเภท โดยแยกเป็นนักกีฬาชายและนักกีฬาหญิง เพื่อหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละของนักกีฬาที่มีชื่อชนิดรูปกายเหมือนกัน

สรุปผลการค้นคว้า

จากการวัดค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาชายทั้งหมด มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 25.39 ± 6.97 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 67.09 ± 9.11 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 171.28 ± 5.90 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.95 ± 1.50 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 5.50 ± 1.00 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.45 ± 0.93 ซึ่งมีชื่อชนิดรูปกายว่า เอนโด เมโซมอร์ฟ สำหรับนักกีฬาหญิง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 23.66 ± 7.22 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 57.89 ± 9.19 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 164.58 ± 7.16 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.50 ± 1.63 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.07 ± 1.27 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.79 ± 1.20 ซึ่งมีชื่อชนิดรูปกายว่า เมโส เอนโดมอร์ฟ

นักกีฬากรีฑาชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 23.76 ± 4.10 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 65.16 ± 7.00 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 171.29 ± 6.05 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 1.66 ± 0.31 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 5.15 ± 0.98 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.67 ± 0.75 ซึ่งมีชื่อชนิดรูปกายว่า เอกโต เมโซมอร์ฟ สำหรับนักกีฬากรีฑาหญิง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 23.53 ± 4.26 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 54.62 ± 9.24 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 162.77 ± 3.67 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.71 ± 0.99 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.04 ± 1.03 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 3.04 ± 0.99 ซึ่งมีชื่อชนิดรูปกายว่า เอกโต เมโซมอร์ฟ

นักกีฬาขี่ม้าข้ามเครื่องกีดขวางชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 29.67 ± 5.13 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 65.83 ± 3.51 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 168.00 ± 3.00 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.03 ± 1.13 เมโซมอร์ฟิย์ เท่ากับ 5.35 ± 1.21 เอกโตมอร์ฟิย์ เท่ากับ 1.93 ± 0.93 ซึ่งมีชื่อชนิดรูปกายว่า

เอนโด เมโสเมอร์ฟ สำหรับนักกีฬาที่ม้าข้ามเครื่องกีดขวางหญิง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 26.00 ± 5.66 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 52.55 ± 1.48 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 167.50 ± 3.54 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 2.55 ± 0.23 เมโสเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 2.36 ± 0.30 เอกโตเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 4.20 ± 0.38 ซึ่งมีชื่อชนิดรูปกายว่า เอนโด เอกโตเมอร์ฟ

นักกีฬาจักรยานชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 23.31 ± 4.71 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 65.87 ± 4.69 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 171.03 ± 4.08 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 2.47 ± 0.69 เมโสเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 5.37 ± 0.61 เอกโตเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 2.50 ± 0.65 ซึ่งมีชื่อชนิดรูปกายว่า เอกโต เมโสเมอร์ฟ สำหรับนักกีฬาจักรยานหญิง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 24.33 ± 4.32 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 56.58 ± 6.11 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 159.67 ± 4.50 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 4.26 ± 1.22 เมโสเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 4.87 ± 1.24 เอกโตเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 2.00 ± 1.07 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เอนโด เมโสเมอร์ฟ

นักกีฬาซอฟท์เทนนิสชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 29.00 ± 3.83 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 66.60 ± 9.31 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 172.75 ± 8.54 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 3.43 ± 0.77 เมโสเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 5.14 ± 0.44 เอกโตเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 2.71 ± 0.57 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เอนโด เมโสเมอร์ฟ สำหรับนักกีฬาซอฟท์เทนนิสหญิง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 26.75 ± 1.50 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 57.15 ± 1.74 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 160.75 ± 5.19 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 5.07 ± 0.68 เมโสเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 4.50 ± 1.04 เอกโตเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 2.02 ± 0.97 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เมโส เอนโดเมอร์ฟ

นักกีฬาเซปักตะกร้อชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 24.33 ± 3.11 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 65.48 ± 7.02 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 173.96 ± 5.62 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 2.59 ± 0.94 เมโสเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 4.86 ± 0.37 เอกโตเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 3.15 ± 0.55 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เอกโต เมโสเมอร์ฟ

นักกีฬาเทควันโดชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 23.00 ± 2.94 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 64.86 ± 11.59 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 173.36 ± 6.85 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 3.29 ± 1.54 เมโสเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 4.64

± 1.60 เอกโตมอร์ฟีย์ เท่ากับ 3.19 ± 1.39 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เอนโด เมโสเมอร์ฟ

นักกีฬาเบสบอลหญิง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 24.82 ± 3.89 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 61.69 ± 10.50 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 171.73 ± 7.04 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโตมอร์ฟีย์ เท่ากับ 4.11 ± 1.62 เมโสเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 4.00 ± 1.30 เอกโตมอร์ฟีย์ เท่ากับ 3.41 ± 1.09 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เมโส เอนโตมอร์ฟ

นักกีฬาเบสบอลชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 26.87 ± 2.94 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 66.01 ± 3.05 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 172.10 ± 3.16 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโตมอร์ฟีย์ เท่ากับ 2.88 ± 0.71 เมโสเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 5.25 ± 0.62 เอกโตมอร์ฟีย์ เท่ากับ 2.65 ± 0.57 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เอนโด เมโสเมอร์ฟ

นักกีฬาแบดมินตันชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 25.80 ± 4.13 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 66.50 ± 4.30 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 172.20 ± 2.94 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโตมอร์ฟีย์ เท่ากับ 2.58 ± 0.77 เมโสเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 5.37 ± 0.74 เอกโตมอร์ฟีย์ เท่ากับ 2.60 ± 0.48 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เอกโต เมโสเมอร์ฟ สำหรับนักกีฬาแบดมินตันหญิง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 20.00 ± 2.62 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 55.78 ± 3.25 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 163.69 ± 5.73 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโตมอร์ฟีย์ เท่ากับ 4.28 ± 0.67 เมโสเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 3.99 ± 0.86 เอกโตมอร์ฟีย์ เท่ากับ 2.83 ± 0.94 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เมโส เอนโตมอร์ฟ

นักกีฬาโบว์ลิ่งชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 39.44 ± 8.31 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 65.30 ± 11.43 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 167.06 ± 4.91 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโตมอร์ฟีย์ เท่ากับ 4.53 ± 1.34 เมโสเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 5.76 ± 0.44 เอกโตมอร์ฟีย์ เท่ากับ 2.04 ± 1.21 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เอนโด เมโสเมอร์ฟ สำหรับนักกีฬาโบว์ลิ่งหญิง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 35.58 ± 5.99 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 54.11 ± 4.96 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 162.63 ± 4.47 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโตมอร์ฟีย์ เท่ากับ 4.80 ± 0.90 เมโสเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 3.85 ± 0.99 เอกโตมอร์ฟีย์ เท่ากับ 2.98 ± 0.73 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เมโส เอนโตมอร์ฟ

นักกีฬาฟันดาบชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 21.50 ± 2.17 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 70.58 ± 6.25 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 180.00 ± 4.43

เซนติเมตร ค่าชนิทรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.37 ± 0.93 เมโสเมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.88 ± 0.72 เอกโตเมอร์ฟิย์ เท่ากับ 3.38 ± 0.75 มีชื่อชนิทรูปกายว่า เอกโต เมโสเมอร์ฟ

นักกีฬาฟุตบอลชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 21.72 ± 2.90 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 66.38 ± 4.23 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 171.92 ± 4.29 เซนติเมตร ค่าชนิทรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.27 ± 0.65 เมโสเมอร์ฟิย์ เท่ากับ 5.39 ± 0.71 เอกโตเมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.57 ± 0.70 มีชื่อชนิทรูปกายว่า เอกโต เมโสเมอร์ฟ

นักกีฬามวยสากลสมัครเล่นชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 24.00 ± 3.35 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 64.78 ± 8.34 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 169.47 ± 6.90 เซนติเมตร ค่าชนิทรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 1.85 ± 0.80 เมโสเมอร์ฟิย์ เท่ากับ 5.73 ± 0.95 เอกโตเมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.43 ± 0.98 มีชื่อชนิทรูปกายว่า เอกโต เมโสเมอร์ฟ

นักกีฬาว่ายน้ำนักชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 25.13 ± 3.64 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 85.29 ± 27.20 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 167.94 ± 6.27 เซนติเมตร ค่าชนิทรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.58 ± 2.95 เมโสเมอร์ฟิย์ เท่ากับ 7.47 ± 1.25 เอกโตเมอร์ฟิย์ เท่ากับ 0.84 ± 0.81 มีชื่อชนิทรูปกายว่า เอนโด เมโสเมอร์ฟ สำหรับ นักกีฬาว่ายน้ำนักหญิง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 24.33 ± 4.16 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 72.67 ± 25.70 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 153.83 ± 8.95 เซนติเมตร ค่าชนิทรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 6.68 ± 1.93 เมโสเมอร์ฟิย์ เท่ากับ 5.97 ± 0.77 เอกโตเมอร์ฟิย์ เท่ากับ 0.45 ± 0.30 มีชื่อชนิทรูปกายว่า เมโส เอนโดเมอร์ฟ

นักกีฬายิงธนูชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 27.40 ± 6.59 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 72.50 ± 9.40 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 173.10 ± 4.32 เซนติเมตร ค่าชนิทรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.88 ± 1.82 เมโสเมอร์ฟิย์ เท่ากับ 5.98 ± 1.40 เอกโตเมอร์ฟิย์ เท่ากับ 2.02 ± 1.29 มีชื่อชนิทรูปกายว่า เอนโด เมโสเมอร์ฟ

นักกีฬายิงปืนชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 35.38 ± 8.67 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 66.52 ± 6.35 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 168.07 ± 4.88 เซนติเมตร ค่าชนิทรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟิย์ เท่ากับ 4.33 ± 1.55 เมโสเมอร์ฟิย์ เท่ากับ 5.91 ± 0.95 เอกโตเมอร์ฟิย์ เท่ากับ 1.92 ± 0.81 มีชื่อชนิทรูปกายว่า เอนโด เมโสเมอร์ฟ สำหรับ นักกีฬายิงปืนหญิง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 31.33 ± 9.05 ปี

น้ำหนักตัว เท่ากับ 55.05 ± 6.57 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 159.10 ± 5.59 เซนติเมตร ค่าชนิตรูปกายแบบแอนโดมอร์ฟิ์ เท่ากับ 6.13 ± 1.30 เมโสเมอร์ฟิ์ เท่ากับ 4.46 ± 1.78 เอกโดมอร์ฟิ์ เท่ากับ 2.27 ± 1.58 มีชื่อชนิตรูปกายว่า เมโส แอนโดมอร์ฟ

นักกีฬาฝั่งเป่าบินชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 35.00 ± 8.80 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 79.56 ± 8.87 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 172.60 ± 3.78 เซนติเมตร ค่าชนิตรูปกายแบบแอนโดมอร์ฟิ์ เท่ากับ 5.95 ± 0.56 เมโสเมอร์ฟิ์ เท่ากับ 6.36 ± 0.61 เอกโดมอร์ฟิ์ เท่ากับ 1.10 ± 0.69 มีชื่อชนิตรูปกายว่า แอนโด เมโสเมอร์ฟ สำหรับนักกีฬาฝั่งเป่าบินหญิง มีอายุ เท่ากับ 31.00 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 59.50 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 156.00 เซนติเมตร ค่าชนิตรูปกายแบบแอนโดมอร์ฟิ์ เท่ากับ 8.63 เมโสเมอร์ฟิ์ เท่ากับ 5.44 เอกโดมอร์ฟิ์ เท่ากับ 0.90 มีชื่อชนิตรูปกายว่า เมโส แอนโดมอร์ฟ

นักกีฬายิมนาสติกชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 24.11 ± 3.52 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 59.06 ± 6.19 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 163.39 ± 7.74 เซนติเมตร ค่าชนิตรูปกายแบบแอนโดมอร์ฟิ์ เท่ากับ 1.59 ± 0.33 เมโสเมอร์ฟิ์ เท่ากับ 6.45 ± 0.76 เอกโดมอร์ฟิ์ เท่ากับ 2.22 ± 0.78 มีชื่อชนิตรูปกายว่า เอกโด เมโสเมอร์ฟ สำหรับนักกีฬายิมนาสติกหญิง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 15.00 ± 1.83 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 41.70 ± 3.61 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 156.63 ± 2.06 เซนติเมตร ค่าชนิตรูปกายแบบแอนโดมอร์ฟิ์ เท่ากับ 1.62 ± 1.03 เมโสเมอร์ฟิ์ เท่ากับ 2.11 ± 0.64 เอกโดมอร์ฟิ์ เท่ากับ 4.56 ± 0.91 มีชื่อชนิตรูปกายว่า เมโส เอกโดมอร์ฟ

นักกีฬายูโดหญิง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 25.00 ± 6.22 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 71.18 ± 23.09 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 163.13 ± 11.20 เซนติเมตร ค่าชนิตรูปกายแบบแอนโดมอร์ฟิ์ เท่ากับ 6.65 ± 2.45 เมโสเมอร์ฟิ์ เท่ากับ 6.48 ± 1.77 เอกโดมอร์ฟิ์ เท่ากับ 1.02 ± 1.05 มีชื่อชนิตรูปกายว่า เมโส แอนโดมอร์ฟ

นักกีฬาลอนเทนนิสชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 22.58 ± 3.75 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 69.03 ± 6.46 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 174.04 ± 4.81 เซนติเมตร ค่าชนิตรูปกายแบบแอนโดมอร์ฟิ์ เท่ากับ 2.98 ± 1.25 เมโสเมอร์ฟิ์ เท่ากับ 5.30 ± 0.63 เอกโดมอร์ฟิ์ เท่ากับ 2.56 ± 0.67 มีชื่อชนิตรูปกายว่า แอนโด เมโสเมอร์ฟ สำหรับนักกีฬาลอนเทนนิสหญิง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 18.00 ± 1.12 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 58.28 ± 4.41 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 163.83 ± 2.12

เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟีย์ เท่ากับ 4.98 ± 1.28 เมโสเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 4.01 ± 0.90 เอกโดมอร์ฟีย์ เท่ากับ 2.43 ± 0.75 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เมโส เอนโดมอร์ฟ

นักกีฬาวอลเลย์บอลหญิง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 19.88 ± 2.85 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 62.04 ± 5.77 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 172.86 ± 3.37 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟีย์ เท่ากับ 4.14 ± 0.97 เมโสเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 3.52 ± 0.79 เอกโดมอร์ฟีย์ เท่ากับ 3.47 ± 0.69 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เมโส เอนโดมอร์ฟ

นักกีฬาวัยน้ำชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 18.06 ± 3.23 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 67.36 ± 6.81 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 174.08 ± 6.20 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟีย์ เท่ากับ 2.97 ± 0.95 เมโสเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 5.21 ± 1.08 เอกโดมอร์ฟีย์ เท่ากับ 2.83 ± 0.91 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เอนโด เมโสเมอร์ฟ สำหรับ นักกีฬาวัยน้ำหญิง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 17.33 ± 2.32 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 57.39 ± 4.74 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 163.17 ± 5.52 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟีย์ เท่ากับ 4.85 ± 0.95 เมโสเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 4.17 ± 0.73 เอกโดมอร์ฟีย์ เท่ากับ 2.46 ± 0.87 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เมโส เอนโดมอร์ฟ

นักกีฬาวินด์เซิร์ฟชาย มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ เท่ากับ 24.67 ± 3.06 ปี น้ำหนักตัว เท่ากับ 63.47 ± 8.45 กิโลกรัม ส่วนสูง เท่ากับ 169.33 ± 6.43 เซนติเมตร ค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟีย์ เท่ากับ 2.28 ± 0.71 เมโสเมอร์ฟีย์ เท่ากับ 4.98 ± 0.88 เอกโดมอร์ฟีย์ เท่ากับ 2.59 ± 0.83 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เอกโด เมโสเมอร์ฟ

เมื่อนำชนิดรูปกายของนักกีฬาทั้งหมดมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละของชื่อชนิดรูปกายแต่ละแบบพบว่า นักกีฬายามีชื่อชนิดรูปกายแบบ เอนโด เมโสเมอร์ฟมากที่สุด ร้อยละ 48.70 รองลงมาได้แก่ ชนิดรูปกายแบบเอกโด เมโสเมอร์ฟ ร้อยละ 43.04 แบบเมโส เอนโดมอร์ฟ ร้อยละ 4.35 และแบบเมโส เอกโดมอร์ฟ ร้อยละ 3.91 ตามลำดับ

ส่วนนักกีฬาหญิงมีค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละของชื่อชนิดรูปกายแต่ละแบบ พบว่านักกีฬามีชื่อชนิดรูปกายแบบเมโส เอนโดมอร์ฟมากที่สุด ร้อยละ 39.55 ชื่อชนิดรูปกายรองลงมา ได้แก่ แบบเอนโด เมโสเมอร์ฟ ร้อยละ 19.40 แบบเอกโด เมโสเมอร์ฟ ร้อยละ 13.43 แบบเอกโด เอนโดมอร์ฟ ร้อยละ 13.43 แบบเมโส เอกโดมอร์ฟ ร้อยละ 10.45 แบบเอนโด เอกโดมอร์ฟ ร้อยละ 8.96 และแบบเอกโด เมโสเมอร์ฟ ร้อยละ 8.21 ตามลำดับ

อภิปรายผล

จากผลการวัดชนิดรูปกายของนักกีฬาทั้งหมด มีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 2.95-5.50-2.45 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เอนโด เมโซมอร์ฟ จากค่าชนิดรูปกายดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า นักกีฬายชายทั้งหมดมีส่วนประกอบของร่างกายส่วนใหญ่สันทัด ลำสัน แข็งแรง เห็นมัดกล้ามเนื้อ ชัดเจน กระดูกใหญ่ โหลกว้าง ซึ่งเป็นลักษณะที่เหมาะสมต่อการเล่นกีฬา ที่จำเป็นต้องให้สมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ เมื่อนำค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาชายทุกคน จัดกลุ่มที่มีชนิดรูปกายเหมือนกัน พบว่านักกีฬาชาย มีชนิดรูปกายแบบเอนโด เมโซมอร์ฟ มากที่สุด ร้อยละ 48.70 และมีชนิดรูปกายแบบเอกโต เมโซมอร์ฟ รองลงมา ร้อยละ 43.04 ซึ่งนักกีฬาชายไทยจะมีชนิดรูปกายคล้ายคลึงกับการศึกษาของกวาลดี รุสโซ และกราเซียณี (Gualdi-Rosso and Graziani, 1993 : 282-291) ได้ทำการวัดชนิดรูปกายของนักกีฬาโอลิมปิกทุกประเภทกีฬา มีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 2.7-4.7-2.7 จะเห็นว่าชนิดรูปกายของนักกีฬา จะมีค่าเมโซมอร์ฟียมากที่สุด ส่วนค่าของเอนโดมอร์ฟียและเอกโตมอร์ฟียจะใกล้เคียงกัน ซึ่งไกรบัม และบาร์เธลส์ (Kerighbaum and Barthels, 1985 : 56) กล่าวว่า “นักกีฬาจะมีค่าชนิดรูปกายระหว่างแบบเอนโดมอร์ฟียและเอกโตมอร์ฟียใกล้เคียงกัน ชนิดใดจะมากหรือน้อยกว่ากัน จะขึ้นอยู่กับประเภทกีฬา แต่นักกีฬามีค่าชนิดรูปกายแบบเมโซมอร์ฟียมากที่สุด” ส่วนนักกีฬาหญิง มีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 4.50-4.07-2.79 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เมโส เอนโดมอร์ฟ โดยมีส่วนประกอบของชนิดรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟียมากที่สุด รองลงมาคือเมโซมอร์ฟีย แต่จะมีค่าใกล้เคียงกัน แสดงว่านักกีฬาหญิงส่วนใหญ่ มีลักษณะร่างกายค่อนข้างท้วม ตัวหนา มีการสะสมไขมันใต้ผิวหนังมากพอประมาณ แต่เซลล์ไขมันจะมีการควบแน่น และมีปริมาณของกล้ามเนื้อผสมอยู่ด้วย แต่ไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน นอกจากนี้ยังมีกระดูกใหญ่ และมีความแข็งแรง ส่วนชนิดรูปกายแบบเอกโตมอร์ฟียมีค่าน้อย จึงมองดูไม่สูงมาก เมื่อนำค่าชนิดรูปกายของนักกีฬาหญิงทุกคน จัดกลุ่มที่มีชื่อชนิดรูปกายเหมือนกัน พบว่านักกีฬาหญิงมีชนิดรูปกายแบบเมโส เอนโดมอร์ฟ มากที่สุด คือร้อยละ 39.55 อย่างไรก็ดีข้อมูลชนิดรูปกายของนักกีฬาชายและหญิง มีการกระจายของข้อมูลมาก ทั้งนี้เพราะกีฬาแต่ละประเภท มีลักษณะการเล่น การใช้ทักษะ และใช้สมรรถภาพที่แตกต่างกัน ค่าชนิดรูปกายของนักกีฬา จึงมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแตกต่างกันมาก โดยเฉพาะนักกีฬาหญิง

นักกีฬากีฬาชาย มีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 1.66-5.15-2.67 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เอกโต เมโซมอร์ฟ ลักษณะของร่างกายสันทัด มีกล้ามเนื้อมองเห็นชัดเจน โหลกว้าง ไขมันน้อย จะเป็นลักษณะของนักวิ่งระยะสั้น ซึ่งเป็นระยะที่ประเทศไทยส่งเข้าร่วมการแข่งขัน ส่วนนักกีฬา

หญิง มีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 2.71-4.04-3.04 มีชื่อชนิดรูปกายเหมือนกับนักกรีฑาชาย ลักษณะร่างกายจะต่างจากนักกรีฑาชายเล็กน้อย คืออาจจะมึกล้ามเนื้อมองดูไม่ชัดเจนเท่าชาย แต่ก็มีความเด่นมากที่สุด แขนยาว กระดูกไม่ใหญ่มาก และมีไขมันสะสมมากกว่านักกรีฑาชาย ซึ่งในนักกรีฑาหญิง ชนิดรูปกายแบบเมโสเมอร์ฟีย์ จะเด่นมากในนักวิ่งระยะสั้น และนักทุ่มน้ำหนัก แต่นักทุ่มน้ำหนักจะมีค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดเมอร์ฟีย์ ใกล้เคียงกับค่าชนิดรูปกายแบบเมโสเมอร์ฟีย์มาก ส่วนชนิดรูปกายแบบเอกโตเมอร์ฟีย์ จะเด่นมากในนักกระโดดสูง ดังนั้น นักกรีฑาประเภทลู่และประเภทลาน ควรมีชนิดรูปกายเฉพาะตัวตามลักษณะการเล่น อย่างไรก็ตาม กิตี คาร์เตอร์ (Carter, 1978 : 7) ได้กล่าวถึงชนิดรูปกายแบบเอกโต เมโสเมอร์ฟ ว่าจะมีความสัมพันธ์กับประเภทกีฬาที่ต้องใช้สมรรถภาพด้านความแข็งแรง ความเร็ว และพลังความอดทนมากที่สุด ซึ่งก็เป็นค่ากล่าวที่ตรงกับชนิดรูปกายนักกรีฑาชายและหญิงทีมชาติไทย

นักกีฬาขี่ม้าข้ามเครื่องกีดขวางชาย มีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 4.03-5.35-1.93 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เอนโด เมโสเมอร์ฟ ลักษณะของร่างกายค่อนข้างตัวหนา มีกระดูกใหญ่ แขนโต มีกล้ามเนื้อมาก และเซลล์ไขมันใต้ผิวหนังหนาแน่น และหนา มีเขวใหญ่ เนื่องจากมีการสะสมของไขมันบริเวณเขว ส่วนนักกีฬาขี่ม้าข้ามเครื่องกีดขวางหญิง มีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 2.55-2.39-4.20 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เอนโด เอกโตเมอร์ฟ ลักษณะของร่างกายสูงโปร่ง แขนยาว กระดูกเล็ก หน้าท้อง และหลังแบน ไหล่มีกล้ามเนื้อน้อย กล้ามเนื้อเล็ก นิ่ม และบาง มีไขมันใต้ผิวหนังสะสมมากกว่ากล้ามเนื้อเล็กน้อย แต่ไม่มาก โดยปกติกีฬาขี่ม้าข้ามเครื่องกีดขวาง ผู้เล่นจะต้องมีลักษณะร่างกายเล็ก ผอมบาง และน้ำหนักเบา เพื่อไม่ให้ม้าต้องรับน้ำหนักมาก เพราะจะเป็นอุปสรรคต่อการเคลื่อนไหว (Hirate and Kaku, 1968 : 116) จากผลการวัดชนิดรูปกายของนักกีฬาขี่ม้าข้ามเครื่องกีดขวาง นักกีฬาหญิงจะมีชนิดรูปกาย ที่ค่อนข้างเหมาะกับกีฬาประเภทนี้ ส่วนนักกีฬาชาย ชนิดรูปกายยังไม่เหมาะกับกีฬาประเภทนี้ เพราะมีลักษณะร่างกายค่อนข้างอ้วน ตัวใหญ่ จะทำให้ม้าเคลื่อนไหวไม่ดีเท่าที่ควร

นักกีฬาจักรยานชาย มีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 2.47-5.37-2.50 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เอกโต เมโสเมอร์ฟ ลักษณะร่างกายสันทัด มีส่วนประกอบของกล้ามเนื้อมาก มองเห็นชัดเจน กระดูกใหญ่ ไหล่กว้าง ไขมันน้อย ซึ่งจะมีค่าชนิดรูปกายใกล้เคียงกับการศึกษาของ โฟลีย์ เบิร์ด และไวท์ (Foley, Bird and White, 1989 : 30-33) ของนักกีฬาจักรยานประเภทสปринท์ ที่มีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 2.2-5.3-2.9 ส่วนนักกีฬาจักรยานหญิง มีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 4.26-4.87-2.00 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เอนโด เมโสเมอร์ฟ ลักษณะร่างกายสันทัด มีกล้ามเนื้อเป็นส่วน

ใหญ่ แต่ก็มีไขมันสะสมปานกลาง โดยปกติกีฬาจักรยาน เป็นกีฬาที่ใช้สมรรถภาพทางกายด้าน ความแข็งแรง ความเร็ว และพลังความอดทน ดังนั้น ค่าชนิดรูปร่างกายแบบเอนโดมอร์ฟิซของนัก กีฬาจักรยานหญิง ควรจะมีค่าน้อยกว่านี้ ซึ่งกระทำโดยการฝึกกล้ามเนื้อ หรือควบคุมภาวะ โภชนาการ จะทำให้มีประสิทธิภาพต่อการออกแรงเคลื่อนไหวมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามถ้ามีชนิด รูปร่างกายไม่เหมาะสมแล้ว อาจลดความสำคัญของชนิดรูปร่างกาย โดยการเสริมสร้างเทคนิค ทักษะ และสมรรถภาพทางกายที่ดีได้ (เจริญทัศน์ จินตนาเสรี. 2522 : 3)

นักกีฬาซอฟท์เทนนิสชาย มีชนิดรูปร่างกายเท่ากับ 3.43-5.14-2.71 มีชื่อชนิดรูปร่างกาย ว่า เอนโด เมโซมอร์ฟ ลักษณะร่างกายสันทัด หน้า มีกล้ามเนื้อมาก กระดูกใหญ่ ไหล่กว้าง ไขมันสะสมปานกลาง ส่วนนักกีฬาหญิง มีค่าชนิดรูปร่างกายเท่ากับ 5.07-4.50-2.02 มีชื่อชนิดรูปร่างกายว่า เมโส เอนโดมอร์ฟ ลักษณะร่างกายค่อนข้างอ้วนท้วม มีไขมันสะสมพอประมาณ แต่ก็มี ปริมาณของกล้ามเนื้อผสมอยู่ด้วย กระดูกใหญ่ กีฬาซอฟท์เทนนิสเป็นกีฬาที่จำเป็นต้องใช้ทักษะ กลไกการเคลื่อนไหว (Motor Skill) ดังนั้น จึงไม่มีความสัมพันธ์กับชนิดรูปร่างกายมากนัก แต่ในนัก กีฬาหญิง ถ้าลดค่าชนิดรูปร่างกายแบบเอนโดมอร์ฟิซลงอีกเล็กน้อย จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพ การเคลื่อนไหว ให้มีความแคล่วคล่องว่องไว (Agility) มากยิ่งขึ้น

นักกีฬาเซปักตะกร้อ มีค่าชนิดรูปร่างกายเท่ากับ 2.59-4.86-3.15 มีชื่อชนิดรูปร่างกายว่า เอกโต เมโซมอร์ฟ มีลักษณะร่างกายค่อนข้างสูง มีส่วนประกอบของกล้ามเนื้อเป็นส่วนใหญ่ กระดูกใหญ่ ไหล่กว้าง มีไขมันสะสมน้อย ซึ่งถือว่าเป็นชนิดรูปร่างกายที่เหมาะสมกับลักษณะการเล่น เพราะกีฬาเซปักตะกร้อเป็นกีฬาที่ต้องใช้ความสามารถของร่างกายด้านต่าง ๆ ผสมกัน เช่น สมรรถภาพทางกายด้านความแข็งแรง พลังของกล้ามเนื้อ ความแคล่วคล่องว่องไว ทักษะกลไก การเคลื่อนไหว ทักษะการกีฬา และการทำงานร่วมกันระหว่างประสาทกับกล้ามเนื้อ ดังนั้น นักกีฬาที่มีชนิดรูปร่างกายแบบเอกโต เมโซมอร์ฟ จะสามารถเล่นกีฬาเซปักตะกร้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นักกีฬาเทควันโด มีค่าชนิดรูปร่างกายเท่ากับ 3.29-4.64-3.19 มีชื่อชนิดรูปร่างกายว่าเอนโด เมโซมอร์ฟ มีลักษณะร่างกายค่อนข้างสูง กระดูกใหญ่ ส่วนประกอบของร่างกายจะมีกล้ามเนื้อน้อยกว่าไขมันเล็กน้อย อย่างไรก็ตามก็ดี ส่วนประกอบชนิดรูปร่างกายแต่ละแบบมีค่าใกล้เคียงกัน หรืออาจจะเรียกชื่อชนิดรูปร่างกายว่ามีเดียมไทป์ (Medium Type) ได้เช่นกัน

นักกีฬาวาตเกตบอลหญิง มีค่าชนิดรูปร่างกายเท่ากับ 4.11-4.00-3.41 มีชื่อชนิดรูปร่างกายว่าเมโส เอนโดมอร์ฟ หรือมีเดียมไทป์ ลักษณะของร่างกายค่อนข้างสูง ตัวหนา จะมีส่วนประกอบ

ระหว่างไขมันกับกล้ามเนื้อใกล้เคียงกัน ไม่สามารถมองเห็นมัดกล้ามเนื้อได้อย่างชัดเจน ซึ่งถ้า นักกีฬาสเกตบอลหญิงไทยเสริมสร้างร่างกาย ด้วยการฝึกกล้ามเนื้อเพิ่มเติม หรือออกกำลังกาย เพื่อเพิ่มความอดทน จะทำให้มีการขยายตัวของเส้นใยกล้ามเนื้อใหญ่ขึ้น เซลล์ไขมันควบแน่นและมีขนาดเล็กลง จะเป็นผลทำให้นักกีฬามีชนิดรูปร่างแบบเมโสเมอร์ฟิย์มากยิ่งขึ้น และเปลี่ยนค่าชนิดรูปร่างได้ ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และ กันยา ปาละวิวัฒน์ (2536 ก : 361 ; อ้างอิงมาจาก Carter. n.d) ได้กล่าวถึงนักกีฬาสเกตบอลหญิงโอลิมปิก ว่ามีชนิดรูปร่างแบบเอนโดเมโสเมอร์ฟ ดังนั้นถ้านักกีฬาสเกตบอลหญิงไทย ฝึกและเสริมสร้างร่างกายดังที่กล่าวข้างต้น จะทำให้นักกีฬาไทยมีชนิดรูปร่างเช่นเดียวกับนักกีฬาโอลิมปิก

นักกีฬาเบสบอลชาย มีค่าชนิดรูปร่างเท่ากับ 2.88-5.25-2.65 มีชื่อชนิดรูปร่างว่า เอนโด เมโสเมอร์ฟ ลักษณะของร่างกายสันทัด ค่อนข้างหนา เห็นกล้ามเนื้อชัดเจน กระดูกใหญ่ ไหล่กว้าง ซึ่งนับได้ว่าเป็นชนิดรูปร่างของนักกีฬาที่จำเป็นต้องใช้ความเร็ว ความแข็งแรง พลังความอดทน และความแคล่วคล่องว่องไวมาก เพราะมีส่วนประกอบชนิดรูปร่างแบบเมโสเมอร์ฟิย์มากกว่าชนิดรูปร่างอื่นมาก

นักกีฬาแบดมินตันชาย มีค่าชนิดรูปร่างเท่ากับ 2.58-5.37-2.60 มีชื่อชนิดรูปร่างว่า เอกโต เมโสเมอร์ฟ มีลักษณะร่างกายสันทัด มีกล้ามเนื้อมาก กระดูกใหญ่ ไหล่กว้าง นับได้ว่าเป็นชนิดรูปร่างที่เหมาะสมกับกีฬาแบดมินตัน ส่วนนักกีฬาหญิง มีค่าชนิดรูปร่างเท่ากับ 4.28-3.99-2.83 มีชื่อชนิดรูปร่างว่า เมโส เอนโดเมอร์ฟ ลักษณะร่างกายค่อนข้างท้วม ตัวหนา มีไขมันใต้ผิวหนังสะสมพอประมาณ มีปริมาณของกล้ามเนื้อผสมด้วย แต่ไม่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน กระดูกไม่ใหญ่มาก จากค่าชนิดรูปร่างของนักแบดมินตันหญิง เป็นชนิดรูปร่างที่ยังไม่เหมาะกับกีฬาแบดมินตันเท่าที่ควร การมีส่วนประกอบชนิดรูปร่างแบบเอนโดเมอร์ฟิย์มาก ก็คือการมีปริมาณไขมันมากนั่นเอง จะทำให้มีผลเสียต่อสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ เพราะการมีไขมันสะสมในร่างกายมาก จะมีความสัมพันธ์ทางลบต่อความอ่อนตัว ความแข็งแรง ความเร็ว และความแคล่วคล่องว่องไวของร่างกาย (ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และ กันยา ปาละวิวัฒน์. 2536 ก : 290-294) ดังนั้นนักกีฬาแบดมินตันหญิงควรเสริมสร้างร่างกายด้วยการฝึกกล้ามเนื้อ และออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องมากขึ้น นอกจากนั้น ควรจะควบคุมภาวะโภชนาการด้วย แต่อย่างไรก็ตามถ้านักกีฬามีชนิดรูปร่างที่ไม่เหมาะสม อาจจำเป็นต้องฝึกทักษะและเทคนิคการเล่นที่ถูกต้อง จะสามารถประสบความสำเร็จในการแข่งขันได้

นักกีฬาโบว์ลิ่งชาย มีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 4.53-5.76-2.04 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เอนโด เมโสเมอร์ฟ ลักษณะร่างกายตัวหนา ท้วม ไม่สูงมาก มีส่วนประกอบของกล้ามเนื้อมากกว่าไขมันเล็กน้อย กระดูกใหญ่ ส่วนนักกีฬาหญิงมีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 4.80-3.85-2.98 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เมโส เอนโดเมอร์ฟ ลักษณะร่างกายค่อนข้างอ้วน มีการสะสมไขมันมาก แต่ก็มีปริมาณของกล้ามเนื้อพอประมาณ ซึ่งชนิดรูปกายของนักกีฬาโบว์ลิ่งชายและหญิง จะเป็นผลดีต่อความสมดุล (Balance) ของร่างกาย เพราะนักโบว์ลิ่งมีร่างกายค่อนข้างอ้วนท้วม น้ำหนักตัวมาก และไม่สูงมาก จะทำให้จุดศูนย์ถ่วง (Center of Gravity) ของร่างกายต่ำ และฐานรองรับมีความมั่นคงมากขึ้น จึงส่งผลให้ร่างกายมีการทรงตัวที่ดี ทั้งขณะร่างกายอยู่นิ่งไม่มีการเคลื่อนไหว (Static) และร่างกายมีการเคลื่อนไหวหรือเคลื่อนที่ (Dynamic) (กันยา ปาละวิวัฒน์. ม.ป.ป. : 3-4)

นักกีฬาฟันดาบชาย มีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 2.37-4.88-3.38 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เอกโต เมโสเมอร์ฟ ลักษณะร่างกายค่อนข้างผอมสูง แขนยาว กระดูกเล็ก แต่มีกล้ามเนื้อและไขมันสะสมเล็กน้อย ซึ่งสอดคล้องกับฮิราตะและคาคุ (Hirata and Kaku. 1968 : 116) ที่กล่าวถึงนักกีฬาฟันดาบว่า จะมีขนาดของร่างกายผอมบางกว่าขนาดของร่างกายเฉลี่ยในนักกีฬาทั่วไป

นักกีฬาฟุตบอล มีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 2.27-5.39-2.57 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เอกโต เมโสเมอร์ฟ ลักษณะร่างกายสันตัด มีกล้ามเนื้อมาก กระดูกใหญ่ มีไขมันสะสมน้อย ซึ่งเป็นชนิดรูปกายที่เหมาะสมสำหรับประเภทกีฬาที่ต้องใช้สมรรถภาพทางกาย ด้านความแข็งแรง ความเร็ว และพลังความอดทน สำหรับผลการวัดชนิดรูปกายของนักฟุตบอลไทย มีค่าใกล้เคียงกับการวิจัยของวิเวนี คาซากรานเด และโตนิทัตโต (Viviani, Casagrande and Toniutto. 1993 : 178-183) ซึ่งได้วัดชนิดรูปกายของนักฟุตบอลเยาวชนที่มีประสบการณ์การแข่งขัน มีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 2.2-4.5-2.9 ซึ่งเป็นชนิดรูปกายที่กำลังปรับตัวสู่ชนิดรูปกายนักฟุตบอลอาชีพ ส่วนเบลล์ และโรดส์ (Bell and Rhodes. 1975 : 196-200) ได้ศึกษาชนิดรูปกายที่เหมาะสมของนักฟุตบอล พบว่าส่วนใหญ่จะมีชนิดรูปกายแบบเอนโด เมโสเมอร์ฟ ซึ่งเป็นชนิดรูปกายที่สอดคล้องกับการศึกษาชนิดรูปกายของนักฟุตบอลที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาโอลิมปิกที่คาร์เตอร์ได้ศึกษาไว้ (ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และ กันยา ปาละวิวัฒน์. 2536 ก : 361 ; อ้างอิงมาจาก Carter. n.d.) จากผลการศึกษาชนิดรูปกาย แสดงให้เห็นว่านักฟุตบอลไทยค่อนข้างมีร่างกายที่ผอมบางเกินไป เพราะกีฬาฟุตบอล นอกจากจำเป็นต้องใช้สมรรถภาพทางกายในด้านต่าง ๆ มากแล้ว

ลักษณะการเล่นยังต้องมีการใช้แรงปะทะกับคู่ต่อสู้ ดังนั้น ถ้านักฟุตบอลมีร่างกายใหญ่ น้ำหนักตัวมาก ก็จะสามารถต้านคู่ต่อสู้ได้ดีกว่าเวลาที่มีการปะทะ (กันยา ปาละวิวัฒน์. ม.ป.ป. : 4) จากเหตุผลดังกล่าว นักฟุตบอลไทยจึงจำเป็นต้องเสริมสร้างร่างกายให้ตัวหนาขึ้น น้ำหนักมากขึ้น หรือมีส่วนประกอบชนิดรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟีย่มากขึ้น โดยการส่งเสริมด้านโภชนาการ จะส่งผลให้การเล่นกีฬาฟุตบอลมีประสิทธิภาพมากขึ้น

นักกีฬามวยสากลสมัครเล่น มีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 1.85-5.73-2.43 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เอดโด เมโซมอร์ฟ ลักษณะร่างกายสันทนต์ มีกล้ามเนื้อมาก มองเห็นเป็นมัดได้ชัดเจน กระดูกใหญ่ ไขมันสะสมน้อย ซึ่งเป็นชนิดรูปกายที่เหมาะสมกับกีฬามวยสากล เพราะเป็นกีฬาที่ต้องใช้ความแคล่วคล่องว่องไว ความแข็งแรง และความอดทนในการแข่งขัน (Hirata and Kaku. 1968 : 115) ดังนั้นการมีส่วนประกอบชนิดรูปกายแบบเมโซมอร์ฟีย่มาก และมีแบบเอนโดมอร์ฟีน้อย จะส่งผลให้ร่างกายสามารถออกแรงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นักกีฬาว่ายน้ำน้ำหน้าชาย มีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 4.58-7.47-0.84 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เอนโด เมโซมอร์ฟ ลักษณะร่างกายลำสัน ตัวหนา คอแข็งอ้วน มีส่วนประกอบของกล้ามเนื้อมาก กระดูกใหญ่ ตัวไม่สูงมากนัก จากการศึกษาของอิกโบกวี (Igbokwe. 1991 : 439-441) ได้ทำการศึกษาน้ำหนักของนักกีฬาว่ายน้ำน้ำหน้าทีมชาติไนจีเรีย พบว่ามีค่าชนิดรูปกายแบบเมโซมอร์ฟียุ่ เท่ากับ 5.12 ซึ่งมีมากที่สุดเมื่อเทียบกับชนิดรูปกายแบบอื่น ทั้งนี้เพราะกีฬายกน้ำหนักเป็นกีฬาที่ใช้ความแข็งแรงขณะแข่งขัน ดังนั้นนักกีฬาที่มีรูปร่างลำสัน มีกล้ามเนื้อมาก จะเป็นประโยชน์ในการใช้แรงเพื่อชนะแรงด้านอื่น ๆ ส่วนนักกีฬาว่ายน้ำน้ำหน้าหญิง มีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 6.68-5.97-0.45 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เมโส เอนโดมอร์ฟ ลักษณะร่างกายอ้วนหนา ไขมันสะสมมาก แต่ก็มีปริมาณของกล้ามเนื้อมากเช่นกัน กระดูกใหญ่ ตัวเตี้ย จากการวัดชนิดรูปกาย จะเห็นว่าชนิดรูปกายแบบเอดโดมอร์ฟียุ่มีค่าน้อย แสดงให้เห็นว่านักกีฬายกน้ำหนักทั้งชายและหญิง มีร่างกายไม่สูงมาก ดังนั้น จึงเป็นผลดีสำหรับการยกน้ำหนัก ซึ่งเจริญทัสน์ จินตนาเสรี (2522 : 2) กล่าวว่า คนตัวเตี้ยจะมีจุดศูนย์ถ่วงของร่างกายต่ำ จึงได้เปรียบในการปักหลัก ซึ่งจะมีคามมั่นคงกว่า สำหรับกีฬายกน้ำหนักแล้ว ปริมาณงานในการยกน้ำหนักจะน้อยกว่าคนที่มืร่างกายสูง เพราะระยะทางในการเคลื่อนที่ของน้ำหนักน้อยกว่า

นักกีฬายิงธนูชาย มีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 4.88-5.98-2.02 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เอนโด เมโซมอร์ฟ ลักษณะร่างกายตัวหนา คอแข็งอ้วน มีส่วนประกอบของกล้ามเนื้อมากกว่าไขมันเล็กน้อย กระดูกใหญ่ ไม่สูงมากนัก ซึ่งจะเป็นผลดีต่อการเล่นกีฬายิงธนู เพราะการมีชนิด

รูปกายแบบนี้จะมีน้ำหนักตัวมาก ทำให้ร่างกายมีฐานรองรับมั่นคง และเกิดการทรงตัวที่ดีขณะที่ร่างกายอยู่นิ่ง (กันยา ปาละวิวัฒน์. ม.ป.ป. : 3-4)

นักกีฬาวิ่งปืนชาย มีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 4.33-5.91-1.92 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เอนโด เมโซมอร์ฟ ลักษณะร่างกายตัวหนาท้วม ส่วนประกอบของกล้ามเนื้อมากกว่าไขมันเล็กน้อย กระดูกใหญ่ ไม่สูงมากนัก มีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 6.13-4.46-2.27 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เมโส เอนโดมอร์ฟ ลักษณะร่างกายอ้วน ตัวหนา ไขมันสะสมมากกว่ากล้ามเนื้อ ซึ่งชนิดรูปกายไม่แตกต่างกับนักกีฬาวิ่งธนูมากนัก ทั้งนี้เพราะมีลักษณะการเล่นคล้ายกัน

นักกีฬาวิ่งเป้าปืนชาย มีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 5.95-6.36-1.10 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เอนโด เมโซมอร์ฟ ลักษณะร่างกายตัวหนา อ้วน มีปริมาณกล้ามเนื้อมากกว่าไขมันเล็กน้อย กระดูกใหญ่ ส่วนนักกีฬาวิ่งเป้าปืนหญิง มีค่าชนิดรูปกาย เท่ากับ 8.63-5.44-0.90 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เมโส เอนโดมอร์ฟ ลักษณะร่างกายอ้วนใหญ่ มีไขมันสะสมมาก กระดูกใหญ่ ซึ่งจะสังเกตเห็นได้ว่า ทั้งนักกีฬายาวและหญิงของกีฬาวิ่งธนู ยิงปืน และยิงเป้าปืน จะมีชนิดรูปกายคล้ายคลึงกัน ซึ่งกีฬาทั้งสามประเภทนี้จะมีลักษณะการเล่นคล้าย ๆ กัน และไม่จำเป็นต้องใช้สมรรถภาพทางกายด้านความเร็ว ความแข็งแรง พลังความอดทนมาก ส่วนใหญ่จะอาศัยการมีทักษะ ประสิทธิภาพ และการทรงตัวที่ดี ดังนั้น จากการวัดชนิดรูปกายของนักกีฬาวิ่งธนู ยิงปืน และยิงเป้าปืนของไทย จะเป็นผลให้นักกีฬามีการทรงตัวที่ดี

นักกีฬายิมนาสติกชาย มีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 1.59-6.45-2.22 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เอกโด เมโซมอร์ฟ ลักษณะร่างกายลำสัน มีปริมาณกล้ามเนื้อมาก มองเห็นเป็นมัดชัดเจน ไหล่กว้าง เอวเล็ก ไขมันสะสมน้อย จากการวัดค่าชนิดรูปกายนักกีฬายิมนาสติกของไทย จะมีความใกล้เคียงกับชนิดรูปกายของนักกีฬายิมนาสติกเยาวชนระดับโอลิมปิก ซึ่งโนเบิล (Noble. 1986: 334) ได้กล่าวถึงงานวิจัยของฮอร์แลนด์และคนอื่นว่า ชนิดรูปกายของนักกีฬายิมนาสติกมีค่าเท่ากับ 2.3-5.0-3.2 ซึ่งชนิดรูปกายแบบนี้เหมาะสมกับลักษณะการเล่นกีฬายิมนาสติก เพราะในขณะที่เล่น จะต้องมีการเคลื่อนไหวร่างกาย โดยอาศัยความแข็งแรง ความเร็วและพลังความอดทนของกล้ามเนื้อมาก จึงจำเป็นต้องมีค่าชนิดรูปกายแบบเมโซมอร์ฟีย่มากที่สุด ส่วนนักกีฬายิมนาสติกหญิง มีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 1.62-2.11-4.56 มีชื่อชนิดรูปกายว่า เมโส เอกโดมอร์ฟ ลักษณะร่างกายผอมสูง แขนขายาว กระดูกและกล้ามเนื้อเล็กยาว ไขมันสะสมน้อย จากการศึกษาของเคลียส์เซนส์ และคนอื่น (Claessens and others. 1992 : 755-763) พบว่านักกีฬายิมนาสติกหญิง มีค่าชนิดรูปกายแบบเมโซมอร์ฟีย่มากที่สุด โดยมากกว่าแบบเอนโด

มอร์ฟี่เล็กน้อย ซึ่งจะมีชนิดรูปร่างที่แตกต่างจากนักกีฬาอิมมูนาสติกไทย ทั้งนี้เพราะว่านักกีฬายิมมูนาสติกหญิงที่เคลียส์เซนส์และคนอื่นศึกษานั้น เป็นนักกีฬายิมมูนาสติกสากล ที่มีลักษณะการเล่นที่ต้องใช้ความแข็งแรง ความเร็ว และพลังความอดทนของกล้ามเนื้อมาก จึงจำเป็นต้องมีชนิดรูปร่างแบบเมโสมอร์ฟี่มาก แต่นักกีฬายิมมูนาสติกหญิงไทย เป็นนักกีฬาที่ส่งเข้าร่วมการแข่งขันกีฬายิมมูนาสติกลีลา ลักษณะการเล่นต้องอาศัยทักษะ ความอ่อนตัว และการประสานงานระหว่างประสาทกับกล้ามเนื้อ การแสดงออกของนักกีฬาขณะเล่นจะต้องมีความสง่างามอ่อนช้อย มีจังหวะของร่างกายสอดคล้องกับอุปกรณ์ โดยไม่คำนึงถึงความแข็งแรงมาก ดังนั้นนักกีฬาที่มีแขนขายาว ผอมบาง กล้ามเนื้อเล็กยาว ไขมันน้อย ดังเช่นนักกีฬายิมมูนาสติกหญิงของไทย จึงเป็นชนิดรูปร่างที่เหมาะสมกับกีฬายิมมูนาสติกลีลาเป็นอย่างดี

นักกีฬาโยโดหญิง มีชนิดรูปร่างเท่ากับ 6.65-6.48-1.02 มีชื่อชนิดรูปร่างว่า เมโสเอนโดมอร์ฟ ลักษณะร่างกายตัวอ้วนใหญ่ หนา มีปริมาณของไขมันและกล้ามเนื้อมาก กระดูกใหญ่ ซึ่งอิราตะและคาคุ (1968 : 115) ได้กล่าวถึงขนาดร่างกายของนักกีฬาโยโดว่า ในการแข่งขันรุ่นที่มีน้ำหนักมาก นักกีฬาจะมีร่างกายขนาดใหญ่ แต่ในรุ่นที่มีน้ำหนักน้อย นักกีฬาจะมีร่างกายขนาดกลาง ค่อนข้างผอม สำหรับการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 12 ประเทศไทยส่งนักกีฬาโยโดหญิงเข้าร่วมแข่งขัน ส่วนใหญ่จะเป็นรุ่นที่มีน้ำหนักตัวมาก ดังนั้น ชนิดรูปร่างของนักกีฬาโยโดไทย จะมีส่วนคล้ายคลึงกับขนาดร่างกายที่อิราตะและคาคุได้กล่าวไว้

นักกีฬาลอนเทนนิสชาย มีชนิดรูปร่างเท่ากับ 2.98-5.30-2.56 มีชื่อชนิดรูปร่างว่า เอนโด เมโสมอร์ฟ ลักษณะร่างกายหนา ลำสัน มีกล้ามเนื้อมาก กระดูกใหญ่ โหลกว้าง ชนิดรูปร่างของนักกีฬาลอนเทนนิส เป็นชนิดรูปร่างที่เหมาะสมกับกีฬาที่ต้องใช้สมรรถภาพด้านความแข็งแรง ความเร็ว ความแคล่วคล่องว่องไว และทักษะกลไกการเคลื่อนไหว ส่วนนักกีฬาลอนเทนนิสหญิง มีค่าชนิดรูปร่างเท่ากับ 4.98-4.01-2.43 มีชื่อชนิดรูปร่างว่า เมโส เอนโดมอร์ฟ ลักษณะร่างกายอ้วน หนา มีไขมันมาก มีปริมาณกล้ามเนื้อน้อย จากการวัดค่าชนิดรูปร่างของนักกีฬาลอนเทนนิสไทย นักกีฬาชายมีชนิดรูปร่างที่เหมาะสมดี แต่นักกีฬาหญิงมีค่าชนิดรูปร่างแบบเอนโดมอร์ฟี่มากเกินไป ดังนั้นถ้านักกีฬาหญิงต้องการมีประสิทธิภาพในการแข่งขันเทนนิสได้ดียิ่งขึ้น ควรฝึกกล้ามเนื้อให้แข็งแรง หรือออกกำลังกายต่อเนื่อง ให้นานมากยิ่งขึ้น เพื่อให้เซลล์ไขมันมีขนาดเล็กลง ควบแน่นมากยิ่งขึ้น และเส้นใยกล้ามเนื้อ ขยายตัวใหญ่ขึ้น ควบคู่ไปกับการควบคุมด้านภาวะโภชนาการด้วย จะทำให้ค่าชนิดรูปร่างแบบเอนโดมอร์ฟี่ลดลง และค่าชนิดรูปร่างแบบเมโสมอร์ฟี่เพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพราะตัวนักกีฬาเอง มีทักษะและประสบการณ์

ในการแข่งขันที่ได้อยู่แล้ว

นักกีฬาวอลเลย์บอลหญิง มีชื่อนิรุทรูปรายเท่ากับ 4.14-3.52-3.47 มีชื่อชื่อนิรุทรูปรายว่า เมโส เอนโดมอร์ฟ หรือมีเดียมโทฟ ลักษณะร่างกายตัวสูงหนา มีส่วนประกอบระหว่าง ไชมันกับ กล้ามเนื้อใกล้เคียงกัน กระดูกแขนขายาว ไม่สามารถมองเห็นมัดกล้ามเนื้อได้ชัดเจน จากการศึกษานิรุทรูปรายนักกีฬาวอลเลย์บอลหญิงไทย มีชื่อนิรุทรูปรายผอมบางกว่านักวอลเลย์บอลหญิง อิตาลี ซึ่งวีเวียเนและบาลดิน (Viviani and Baldin, 1993: 400-404) ศึกษาชื่อนิรุทรูปรายของ นักกีฬาวอลเลย์บอลหญิง ที่มีอายุมากกว่า 18 ปี มีค่าเท่ากับ 4.7-3.9-2.3 ซึ่งจะมีตัวหนา ล่ำ กว่านักกีฬาวอลเลย์บอลหญิงไทยเล็กน้อย

นักกีฬาวัยน้ำชาย มีค่าชื่อนิรุทรูปรายเท่ากับ 2.97-5.21-2.83 มีชื่อชื่อนิรุทรูปรายว่า เอนโด เมโสมอร์ฟ ลักษณะร่างกายสันทัด มีกล้ามเนื้อมาก กระดูกใหญ่ โหลกว้าง เห็นกล้ามเนื้อเป็นมัดชัดเจน และมีไขมันสะสมน้อย ส่วนนักกีฬาวัยน้ำหญิง มีค่าชื่อนิรุทรูปรายเท่ากับ 4.85-4.17-2.46 มีชื่อชื่อนิรุทรูปรายว่า เมโส เอนโดมอร์ฟ ลักษณะร่างกายตัวหนา ท้วม มี ปริมาณไขมันมากกว่าปริมาณกล้ามเนื้อ ซึ่งการแข่งขันกีฬาวัยน้ำกับกรีฑาประเภทวิ่งจะมี ลักษณะเหมือนกันคือ นักกีฬาจะต้องออกแรงทำให้ร่างกายเคลื่อนที่ไปข้างหน้าให้เร็วที่สุด ซึ่ง นักกรีฑาจะต้องมีค่าชื่อนิรุทรูปรายแบบเมโสมอร์ฟียมากที่สุด และมีค่าแบบเอนโดมอร์ฟียน้อยที่สุด เพราะการที่ร่างกายมีปริมาณไขมันน้อย จะทำให้กล้ามเนื้อสามารถออกแรงได้อย่างเต็มที่ แต่ นักกีฬาวัยน้ำ ควรจะมีค่าชื่อนิรุทรูปรายแบบเอนโดมอร์ฟียใกล้เคียงกับแบบเมโสมอร์ฟียและแบบ เอกโตมอร์ฟีย เพราะการมีปริมาณไขมันมาก จะทำให้ร่างกายจมน้ำน้อยกว่า และใช้พลังงาน น้อยกว่าในขณะที่ว่ายน้ำ (ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และ กันยา ปาละวิวัฒน์, 2536 ก : 377) นอกจาก นั้นควรจะมีโหลกว้าง ตัวสูง กระดูกแขนขาด้วย สำหรับนักกีฬาวัยน้ำชายของไทย มีชื่อนิรุทรูปรายที่ค่อนข้างเหมาะสมดี แต่ถ้าสามารถเพิ่มปริมาณของไขมันได้ผิวหนังอีกเล็กน้อย จะมีผลดียิ่ง ขึ้น แต่นักกีฬาหญิงควรจะเสริมสร้างกล้ามเนื้ออีกเล็กน้อย เพื่อเป็นส่วนสำคัญในการเพิ่มแรง สำหรับการเคลื่อนไหวให้เร็วขึ้น

นักกีฬาวินด์เซิร์ฟชาย มีค่าชื่อนิรุทรูปรายเท่ากับ 2.28-4.98-2.59 มีชื่อชื่อนิรุทรูปรายว่า เอกโต เมโสมอร์ฟ ลักษณะร่างกายล่ำสัน กล้ามเนื้อมาก ปริมาณไขมันน้อย

จากการศึกษานิรุทรูปรายของนักกีฬาไทยที่เตรียมเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเอเชียน เกมส์ ครั้งที่ 12 ณ ประเทศญี่ปุ่น พบว่านักกีฬาหลายประเภทกีฬามีชื่อนิรุทรูปรายที่เหมาะสมกับ ลักษณะการเล่น และมีบางประเภทกีฬาที่นักกีฬาควรจะเสริมสร้างร่างกาย หรือแก้ไข ปรับปรุง

ร่างกาย ให้มีชนิดรูปร่างแต่ละแบบ ให้เหมาะสมกับลักษณะการเล่นกีฬาแต่ละประเภทได้ดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาชนิดรูปร่างของนักกีฬาไทยที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 12 ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่มีผลต่อการแข่งขัน ผู้วิจัยขอเสนอแนะสิ่งที่คาดว่าจะ เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและการกีฬาของประเทศดังนี้

1. สมาคมกีฬา สโมสร หรือสถาบันต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการกีฬา ควรจะนำอายุ ส่วนสูง น้ำหนักตัว และชนิดรูปร่างของนักกีฬาตัวแทนประเทศไทย เป็นแนวทางในการคัดเลือกตัวนักกีฬาให้มีความเหมาะสมกับประเภทกีฬา

2. นักกีฬาที่มีชนิดรูปร่างไม่เหมาะสมกับประเภทกีฬา ผู้ฝึกสอนหรือบุคคลที่เกี่ยวข้อง ควรศึกษาหาแนวทางเพื่อปรับปรุงแก้ไข หรือเสริมสร้างร่างกายให้มีชนิดรูปร่างได้อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้น

3. นักกีฬาที่มีชนิดรูปร่างเหมาะสมกับประเภทกีฬา ผู้ฝึกสอนหรือบุคคลที่เกี่ยวข้อง ควรนำนักกีฬามาเก็บตัวฝึกซ้อม ด้วยวิธีการที่ถูกต้องและทันสมัย เพื่อเป็นผลทำให้นักกีฬาประสบความสำเร็จในการแข่งขันต่อไป

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

สำหรับแนวทางในการศึกษาวิจัยต่อไป ผู้วิจัยขอเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ควรทำการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดรูปร่างกับสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ

2. ควรทำการศึกษานิดรูปร่างในประเภทกีฬา ที่ชนิดรูปร่างเป็นปัจจัยสำคัญต่อการแข่งขันโดยละเอียด เช่น ควรศึกษานิดรูปร่างของผู้เล่นตำแหน่งต่าง ๆ ในกีฬาฟุตบอล บาสเกตบอล และตะกร้อ ในกีฬาว่ายน้ำควรทำการศึกษานิดรูปร่างของนักกีฬาที่แข่งขันแต่ละประเภท และระยะต่าง ๆ ของการแข่งขันกีฬาว่ายน้ำ ในกีฬากีฬาควรศึกษานิดรูปร่างนักกรีฑาประเภทสู่ระยะต่าง ๆ และกรีฑาประเภทลานของแต่ละประเภท ส่วนในนักกีฬา มวยสากล ยูโด ยกน้ำหนัก เทควันโด ควรศึกษานิดรูปร่างในแต่ละรุ่นที่เข้าร่วมการแข่งขัน เป็นต้น

3. ควรทำการศึกษาชนิดรูปกายของนักกีฬา ที่ประสบผลสำเร็จจากการแข่งขันของประเทศต่าง ๆ ที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาซีเกมส์ ครั้งที่ 18 พ.ศ.2538 และกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 พ.ศ.2541 ที่ประเทศไทยได้รับเกียรติเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขัน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กันยา ปาละวิวัฒน์. สมุดรณรงค้ว โรงเรียนกายภาพบำบัด คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล, ม.ป.ป.
- เจริญทัศน์ จินตนาเสรี. รูปพรรณสัณฐานของนักกีฬา. ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2522.
- เฉลิมพร องค์กรโสภณ และคนอื่น. "อายุ น้ำหนักตัว และส่วนสูงของนักกีฬาไทยในการแข่งขันกีฬาซีเกมส์ ครั้งที่ 16." จุลสารวิทยาศาสตร์การกีฬา, 2(2) : 14-21 ; พฤศจิกายน 2535.
- ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์. สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : อรรถกมลการพิมพ์, 2536.
- ชูศักดิ์ เวชแพศย์. "หลักการฝึกความเร็ว," ใน การฝึกสมรรถภาพทางกาย. ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย. หน้า 36. กรุงเทพฯ : ไทยมิตรการพิมพ์, 2536.
- ผาณิต บิลมาศ. การทดสอบและประเมินผลพลศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526.
- รัตนารณ จิ่งสงวนสิทธิ์. "ผลการวิจัยขนาดโครงสร้างร่างกายคนไทย ระยะที่ 1 : พ.ศ. 2524-2528," ใน รายงานการสัมมนาทางวิชาการเรื่องการพัฒนาโครงสร้างร่างกายกับการอุตสาหกรรม. หน้า 2-13. กรุงเทพฯ : สมาคมมาตรฐานไทย, 2529.
- ศักดิ์ชาย ทัพสุวรรณ. มานุษยมิติของนักกรีฑาชั้นหนึ่งของไทย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519. อัดสำเนา.
- สมาน แสงโชติ. การเปรียบเทียบอายุ ส่วนสูง และดัชนีความหนักระหว่างนักกีฬามืออาชีพทีมชาติไทย กับนักกีฬาโอลิมปิก. กรุงเทพฯ : ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2528.
- ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดรูปร่างกับผลการแข่งขันของนักกรีฑาชายที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเขตแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525. อัดสำเนา.

- สมาน แสงโชติ, มงคล ใจดี และมนตรี ไชยพันธุ์. เปรียบเทียบกายสภาวะระหว่างนักกีฬาที่เกมส์ครั้งที่ 13 กับนักกีฬาเยาวชนที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเยาวชนแห่งชาติ ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2531.
- อวย เกตุสิงห์. "โอกาสของนักกีฬาไทย, วารสารกีฬา. 14 : 25 ; ตุลาคม 2523.
- อิทธิพล ผดุงชีวิต และคนอื่น ๆ. การวิเคราะห์ผลการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ครั้งที่ 5 ทางวิทยาศาสตร์กายภาพ. กรุงเทพฯ : 2510.
- Bell, W. and G. Rhodes. "The Morphological Characteristics of The Association Football Player," The British Journal of Sports Medicine, 9(4) : 196-200 ; December, 1975.
- Carter, J.E. "The Contributions of Somatotype to Kinanthropometry," in The 11th International Seminar on Kinanthropometry. Leuven : Leuven Universiteit, 1978.
- Casagrande, G. and F. Viviani. "Somatotype of Italian Rugby Players," The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. 33(1) : 65-69 ; March, 1993.
- Claessens, A.L. and others. "Growth and Menarcheal Status of Elite Female Gymnasts." The Medicine and Science in Sports and Exercise. 24(7) : 755-763 ; July, 1992.
- Foley, J.P., S.R. Bird and J.A. White. "Anthropometric Comparision of Cyclists from Different Event," The British Journal of Sports Medicine. 23(1) : 30-33 ; March, 1989.
- Gualdi-Russo, E. and I. Graziani. "Anthropometric Somatotype of Italian Sport Participants," The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. 33(3) : 282-291 ; September, 1993.
- Hirata, Kin-itsu and Kanae Kaku. The Evaluating Method of Physique and Physical Fitness and Its Practical Application. Hirakawa Cho : Taiyosha Printing, 1968.

- Igbokwe, NU. "Somatotypes of Nigerian power athletes," The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. 31(3) : 439-441 ; September, 1991.
- Komlos, John. "Anthropometric History : What Is It?," QAH Magazine of History. 6 (4) : 3-5 ; September, 1992.
- Krighbaum, Ellen and Katharine M. Barthels. Biomechanics A Qualitative Approach For Studying Human Movement. 2 nd ed. Minnesota : Burgess Publishing Company, 1985.
- Laurence, E. Morehouse and Augustus T. Miller. Physiology of Exercise. 5th ed. Saint Louis : The C.V. Mosby Company, 1967.
- Lindner, P. and D. Lindner. How to Assess Degrees of Fatness. Working Manual. Cambridge : Cambridge scientific Industries, 1973.
- Noble, B. J. "Body Composition and Weight Control," in Physiology of Exercise and Sports. p.334. Missouri : Times Mirror/Mosby College Publishers, 1986.
- Porcella, P., V.Succa and G. Vena. "Windsurfer Somatotypes," Anthropologischer Anzeiger. 50(4) : 327-334 ; December, 1992.
- Reilly, T. and A.Borrie. "Physiology Applied to Field Hockey," The Sports Medicine. 14(1) : 10-26 ; July, 1992.
- Ross, William D., E.H. De Rose and R. Ward. "Anthropometry Applied to Sports Medicine," in The Olympic Book of Sports Medicine. deited by Dirix A., H.G. Knuttgen and K.Tittel. p. 233-262. London : Blackwell Scientific Publications, 1988.
- Ross, William D. and Michael J. Marfell-Jones. "Kinanthropometry," in Physiological Testing of the High Performance Athlete. edited by Mac Dougall, Duncan J. and other. p. 223-283. Campain : Human Kinetics Publishers, 1991.
- Slaughter, M.H. and G.T. Lohman. "Relationship of Body Composition to Somatotype," The American Journal of Physical Anthropology. 44(2) : 237-244 ; March, 1976.

- Thorland and others. "Body Composition and Somatotype Characteristics of Junior Olympic Athletes," The Medicine and Science in Sports and Exercise, 13(5) : 332-338 ; 1981.
- Viviani, F. and F. Balain. "The Somatotype of Amateur Italian Female Volleyball-Players," The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 33(4) : 400-404 ; December, 1993.
- Viviani, F., G. Casagrande and F. Toniutto. "The Morphotype in a Group of Peri-Pubertal Soccer Players," The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 33(2) : 178-183 ; June, 1993.
- Viviani, F. and M. Caderan. "The Somatotype in a Group of Top Free-Climbers," The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 31(4) : 581-586 ; December, 1991.

ภาคผนวก

การวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold)

ชื่อเครื่องมือ

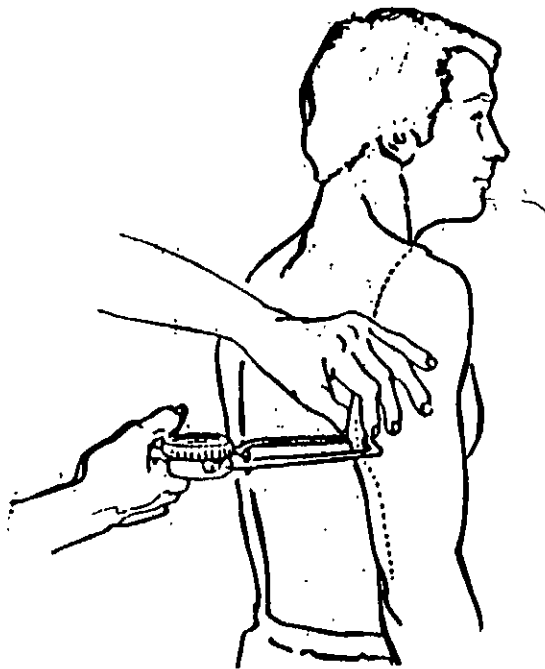
คาลิเปอร์วัดไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold Caliper)

วิธีการวัด

1. ให้ผู้ถูกวัดยืนตรง ไม่เกร็งกล้ามเนื้อ ใช้ปากกาทำเครื่องหมายจุดที่จะวัด
2. ใช้นิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้จับชั้นของผิวหนัง ที่ติดกับชั้นของไขมันชั้น โดยจะต้องไม่จับชั้นของกล้ามเนื้อมารวมด้วย
3. ใช้คาลิเปอร์วัด โดยจุดที่วัดจะห่างจากปลายนิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือที่จับชั้นไขมันใต้ผิวหนัง 1 เซนติเมตร พร้อมอ่านค่าความหนาของไขมัน ในเวลาประมาณ 1-2 วินาที
4. วัดข้างขวาของผู้ถูกวัด แต่ละจุดวัดจำนวน 2 ครั้ง ใช้ค่าเฉลี่ยเป็นค่าที่ใช้ในการคำนวณค่าชนิดรูปกาย

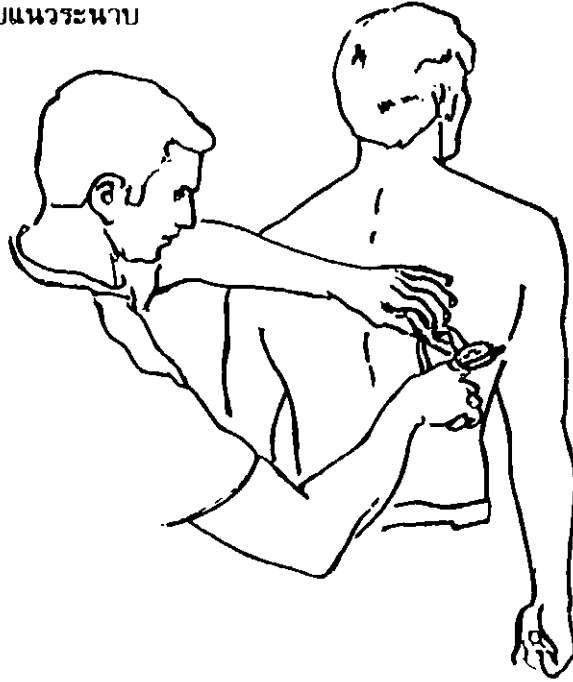
จุดที่วัด

1. บริเวณหลังแขนท่อนบน (Triceps) วัดบริเวณตรงกลางของหลังแขนระหว่างกลางแขนท่อนบน



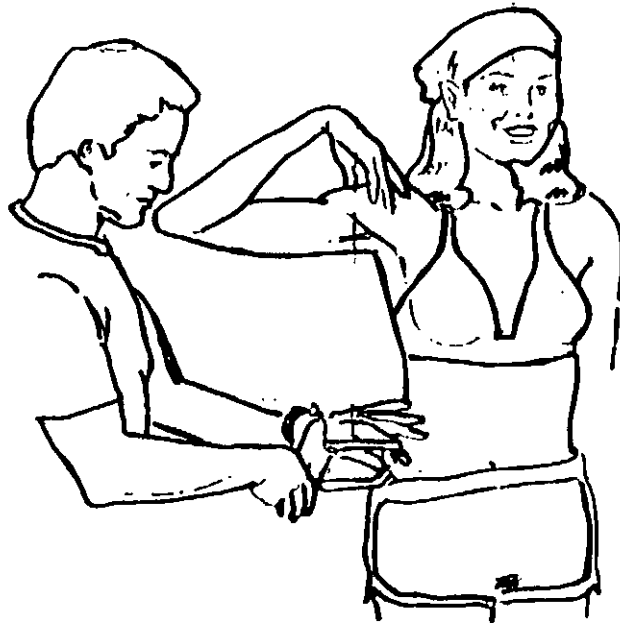
ภาพประกอบ 7 แสดงการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณหลังแขนท่อนบน

2. บริเวณแนวรอยกระดูกสะบัก (Subscapular) วัดบริเวณถัดจากแนวรอยกระดูกสะบักที่เฉียงเป็นมุม 45 องศา กับแนวระนาบประมาณ 1 นิ้ว โดยจะจับชั้นไขมันใต้ผิวหนังเฉียงเป็นมุม 45 องศา กับแนวระนาบ



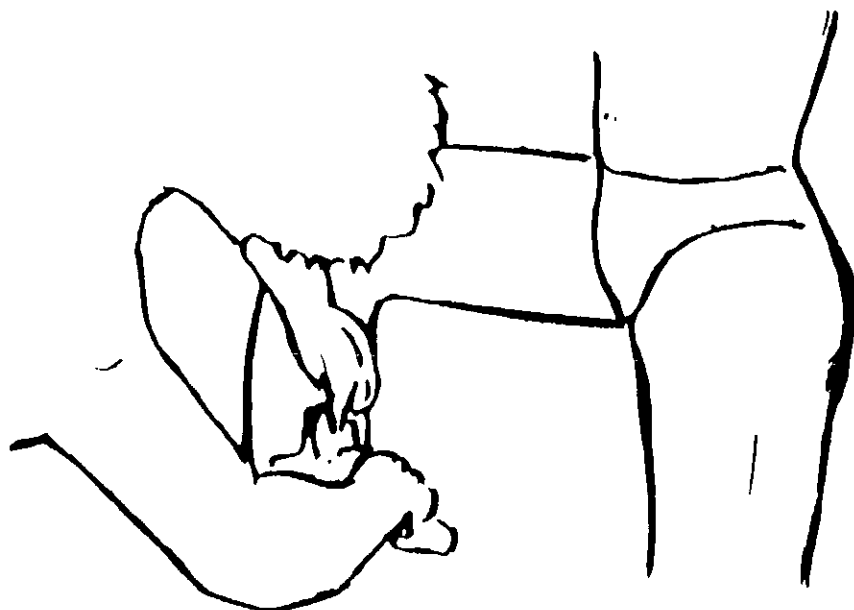
ภาพประกอบ 8 แสดงการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณแนวรอยกระดูกสะบัก

3. บริเวณตามแนวสะดือ (Suprailiac) วัดบริเวณตามแนวสะดือ ห่างจากบริเวณด้านข้างของลำตัว 3 นิ้ว โดยจับชั้นไขมันใต้ผิวหนังเฉียงเป็นมุม 45 องศา กับแนวระนาบ



ภาพประกอบ 9 แสดงการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณตามแนวสะดือ

4. บริเวณกลางน่อง (Medial Calf) วัดบริเวณด้านในของน่องที่ใหญ่ที่สุด ขณะที่ ผู้ถูก
วัดวางเท้าข้างขวาบนกล่องให้ขาที่นอนบน และท่อนล่างทำมุมบริเวณข้อเข่า 90 องศา



ภาพประกอบ 10 แสดงการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณกลางน่อง

การวัดเส้นรอบวง (girth)

ชื่อเครื่องมือ

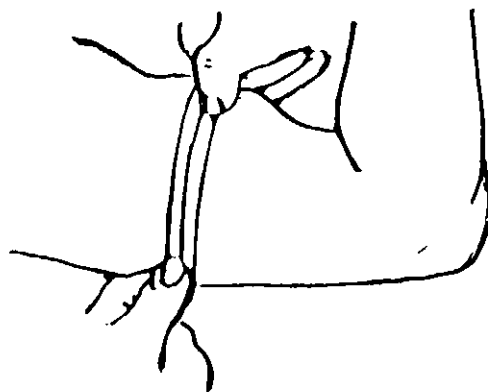
เทปวัดระยะ (Anthropometric Tape)

วิธีวัด

1. ใช้เทปวัดบริเวณที่มีเส้นรอบวงใหญ่ที่สุดของอวัยวะที่ต้องการวัด
2. วัดด้านขวามือของผู้ถูกวัด แต่ละจุดวัดจำนวน 2 ครั้ง ใช้ค่าเฉลี่ยเป็นค่าที่ใช้คำนวณ
หาค่าชนิดรูปกาย

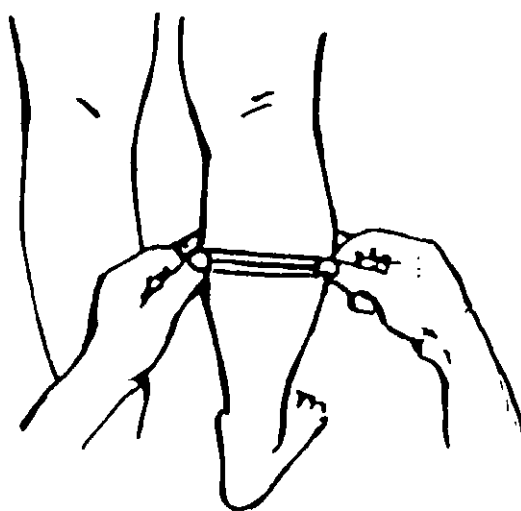
จุดที่วัด

1. บริเวณแขนท่อนบน (Arm Girth) วัดขณะที่ผู้ถูกวัดงอศอก และหดตัวเต็มที่



ภาพประกอบ 11 แสดงการวัดเส้นรอบวงของบริเวณแขนท่อนบน

2. บริเวณรอบน่อง (Calf Girth) วัดขณะที่ผู้ถูกวัดยืนตรงปกติธรรมดา



ภาพประกอบ 12 แสดงการวัดเส้นรอบวงของบริเวณรอบน่อง

การวัดความกว้าง (Breadth)

ชื่อเครื่องมือ

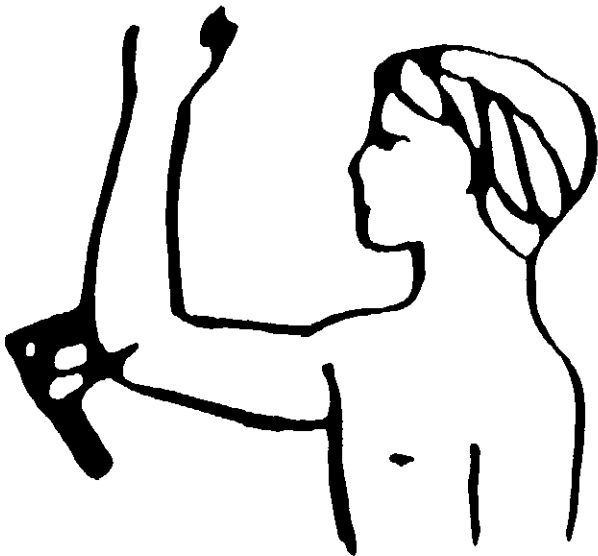
คาลิเปอร์วัดความกว้างของกระดูก (Bone Caliper)

วิธีการวัด

- 1. งอข้อต่อบริเวณที่จะวัด ให้ปากกาสิจุดตำแหน่งของปุ่มกระดูกทั้งสองข้าง (Epi condyles)
- 2. วัดระยะห่างของทั้งสองจุด ขณะที่มีการงอของข้อต่อ
- 3. วัดด้านขวาของผู้ถูกวัด แต่ละจุดจำนวน 2 ครั้ง ใช้ค่าเฉลี่ยเป็นค่าที่ใช้คำนวณชนิดรูปกาย

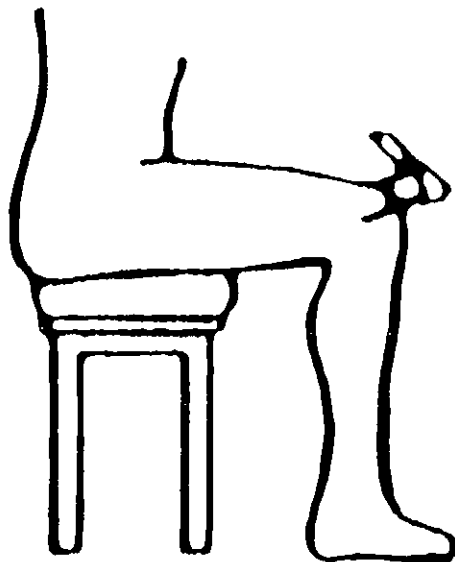
จุดที่วัด

- 1. บริเวณกระดูกต้นแขน (Humerus) วัดขณะที่ยกแขนท่อนบนทำมุมตั้งฉากกับลำตัว และปลายแขนงอตั้งฉากกับแขนท่อนบน



ภาพประกอบ 13 แสดงการวัดความกว้างบริเวณกระดูกต้นแขน

2. บริเวณกระดูกต้นขา (Femur) วัณณะที่ผู้ถูกวัดนั่งบนเก้าอี้ และขาที่เอียง



ภาพประกอบ 14 แสดงการวัดความกว้างบริเวณกระดูกต้นขา

แบบบันทึกการวัดชนิดรูปภายนักกีฬาไทย
กีฬาแคะเขียนเกมส์ครั้งที่ 12 ณ ศรีโรทิมมา ประเทศญี่ปุ่น
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ชื่อ-สกุล.....เพศ.....วัน เดือน ปี เกิด.....

รายการวัด	ผลการวัด
1. ความสูง (ซม.)	
2. น้ำหนัก (กก.)	
3. ความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (มม.)	
3.1 หลังแขนท่อนบน	
3.2 แนวนรอยกระดูกสะบัก	
3.3 แนวสะดือ	
3.4 กลางน่อง	
4. ความกว้างของกระดูก (ซม.)	
4.1 กระดูกต้นแขน	
4.2 กระดูกต้นขา	
5. ความยาวเส้นรอบวง (ซม.)	
5.1 รอบแขนท่อนบน	
5.2 รอบน่อง	

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นายสุรศักดิ์ เกิดจันทิก

เกิดวันที่ 4 เดือนมกราคม พุทธศักราช 2510

สถานที่เกิด 90/1 ถนนเกษตร อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา

สถานที่อยู่ปัจจุบัน 33/640 หมู่บ้าน ต.รวมโชค ซอยโชคชัย 4

ถนนลาดพร้าว แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กรุงเทพฯ

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน นักวิทยาศาสตร์ 4

สถานที่ทำงานปัจจุบัน งานสมรรถภาพกีฬา ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา

การกีฬาแห่งประเทศไทย

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2529 สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง

(พลศึกษา) จากวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชัยภูมิ

พ.ศ. 2531 สำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตรบัณฑิต

(วิทยาศาสตร์การกีฬา) จากมหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2538 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท (พลศึกษา)

จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร