

ขนาดของร่างกาย ส่วนประกอบของร่างกาย และความสามารถในการวิ่งของ
นักกรีฑาประเภทลู่ ในการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 32

ปริญญานิพนธ์

ของ

วิรุทธิ์ นุ่มรอด

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา

พฤษภาคม 2544

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

25 ก.ค. 2544

ขนาดของร่างกาย ส่วนประกอบของร่างกาย และความสามารถในการวิ่งของ
นักกรีฑาประเภทลู่ ในการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 32

บทคัดย่อ
ของ
วิรุทธิ์ นุ่มรอด

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา
พฤษภาคม 2544

วิรุทธิ์ นุ่มรอด. (2544). ขนาดของร่างกาย ส่วนประกอบของร่างกาย และความสามารถในการวิ่งของนักกรีฑาประเภทลู่ ในการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 32. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม : อาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม, ผู้ช่วยศาสตราจารย์แผน เกียรติชัย.

ความมุ่งหมายของการศึกษาครั้งนี้เพื่อศึกษา ขนาดของร่างกาย ส่วนประกอบของร่างกาย และความสามารถในการวิ่งของนักกรีฑาประเภทลู่ ในการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 32 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ นักกรีฑาประเภทลู่ชาย จำนวน 112 คน หญิงจำนวน 92 คน ที่เข้าทำการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 32 ทำการวัดส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ความหนาไขมันใต้ผิวหนัง และทำการคำนวณหาปริมาณไขมันและปริมาณกล้ามเนื้อ ผลการศึกษาพบว่า

1. นักกรีฑาประเภทลู่ชาย

1.1 ค่าเฉลี่ยของส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อของนักกรีฑาระยะสั้น เท่ากับ 171.14 เซนติเมตร 63.73 กิโลกรัม 68.21 เซนติเมตร 94.97 เซนติเมตร 11.08 เปอร์เซ็นต์ และ 41.79 เปอร์เซ็นต์ ระยะกลาง เท่ากับ 172.34 เซนติเมตร 60.43 กิโลกรัม 85.01 เซนติเมตร 96.69 เซนติเมตร 9.43 เปอร์เซ็นต์ และ 42.56 เซนติเมตร ระยะไกล เท่ากับ 168 เซนติเมตร 55.46 กิโลกรัม 83.42 เซนติเมตร 94.43 เซนติเมตร 8.90 เปอร์เซ็นต์ 42.81 เปอร์เซ็นต์

1.2 ค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่งของนักกรีฑาระยะสั้น (100 เมตร) เท่ากับ 11.27 วินาที ระยะกลาง (1,500 เมตร) เท่ากับ 4:12.01 นาที ระยะไกล (มาราธอน) เท่ากับ 3:08:14 ชั่วโมง

1.3 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะสั้น (100 เมตร) กับส่วนสูง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะสั้น (100 เมตร) กับน้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.4 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะกลาง (1,500 เมตร) กับ ส่วนสูง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะกลาง (1,500 เมตร) กับน้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.5 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะไกล (มาราธอน) กับส่วนสูง ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะไกล (มาราธอน) กับน้ำหนัก มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักกรีฑาประเภทลู่หญิง

2.1 ค่าเฉลี่ยของส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อของนักกรีฑาระยะสั้นเท่ากับ 160.76 เซนติเมตร 48.26 กิโลกรัม 79.16 เซนติเมตร 91.99 เซนติเมตร 15.31 เปอร์เซ็นต์ 39.80 เปอร์เซ็นต์ ระยะกลางเท่ากับ 158.06 เซนติเมตร 45.37 กิโลกรัม 77.15 เซนติเมตร 90.18 เซนติเมตร 13.04 เปอร์เซ็นต์ 40.89 เปอร์เซ็นต์ และระยะไกล เท่ากับ 155.91 เซนติเมตร 43.58 กิโลกรัม 77.95 เซนติเมตร 89.90 เซนติเมตร 12.56 เปอร์เซ็นต์ 41.09 เปอร์เซ็นต์

2.2 ค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่งของนักกรีฑาระยะสั้น (100 เมตร) เท่ากับ 12.68 วินาที ระยะกลาง (1,500 เมตร) เท่ากับ 5:03.81 นาที และระยะไกล (10,000 เมตร) เท่ากับ 45:11.81 นาที

2.3 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะสั้น (100 เมตร) กับส่วนสูง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะสั้น (100 เมตร) กับน้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.4 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะกลาง (1,500 เมตร) กับ ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะกลาง (1,500 เมตร) กับส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.5 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะไกล (10,000 เมตร) กับส่วนสูงขณะนั่ง ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะไกล (10,000 เมตร) กับส่วนสูง น้ำหนัก ความยาวขา มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

BODY DIMENTION BODY COMPOSITION AND RUNNING ABILITY OF
TRACK EVENTS ATHLETES IN THE 32nd NATIONAL GAME

AN ABSTRACT
BY
WIRUT NUMROD

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

May 2001

Wirut Numrod. (2001). *Body dimension body composition and running ability of track events athletes in the 32nd National Games*. Master thesis, M.Ed. (Physical Education). Bangkok : Graduate School : Srinakharinwirot University. Advisor Committee : Mr. Suthi Panitchareonnam, Assist. Prof. Pan Jearanai.

The purpose of this thesis was to investigate body dimension, body composition, and running ability of track events athletes in the 32nd National Games. The sample were 112 male track events athletes and 92 female track events athletes. These athletes were participated in the 32nd National Games height, weight, sitting height, leg length, body fat and calculating fat and muscle masses were measured.

The results revealed that :

1. Male track events athletes ;

1.1 The average means of height, weight, sitting height, leg length, fat mass and muscle mass of Sprints were 171.14 centimeters, 63.73 kilograms, 68.21 centimeters, 94.97 centimeters, 11.08 percents and 41.79 percents respectively ; those of Medium Distance runners were 172.34 centimeters 60.43 kilograms, 85.01 centimeters, 96.69 centimeters, 9.43 percents and 42.56 percents respectively; those of long Distance runners. Were 168 centimeters, 55.46 kilograms, 83.42 centimeters 94.43 centimeters 8.90 percents and 42.81 percents respectively .

1.2 The running ability mean for Sprints (100 meters) was 11.27 seconds, medium distance running (1,500 meters) was 4 : 12.01 minutes, and long distance running (Marathon) was 3 : 08.14 hours.

1.3 There was a significant correlation at .05 level between Sprints running time (100 meters) and height, leg length, fat mass, and muscle mass whereas there was no significant correlation between Sprints time (100 meters) and weight, and sitting height.

1.4 There was a significant correlation at .05 level between medium distance running time (1,500 meters) and height, leg length, fat mass and muscle mass whereas there was no significant correlation between medium distance running time, and weight and sitting height.

1.5 There was a significant correlation at .05 level between long distance running time (Marathon) and height, sitting height, leg length, fat mass, and muscle mass, whereas there was no significant correlation between long distance running time (Marathon) and weight.

2. Female track events athletes ;

2.1 The average means of height, weight, sitting height, leg length, fat mass, and muscle mass of Sprints were 160.76 centimeters, 48.26 kilograms, 79.16 centimeters, 91.99 centimeters, 15.31 percents and 39.80 percents respectively, those of medium distance runners were 158.06 centimeters, 45.37 kilograms, 77.15 centimeters, 90.18 centimeters, 13.04 percents, and 40.89 percents respectively, those of long distance runners were 155.91 centimeters, 43.58 kilograms, 77.95 centimeters, 89.90 centimeters, 12.56 percents, and 41.09 percents respectively.

2.2 The running ability mean for Sprints (100 meters) 12.68 seconds, medium distance runners (1,500 meters) was 5 : 03.18 minutes and long distance runners or (Marathon) was 45 : 11 :18 minutes.

2.3 There was significant correlation at .05 level between Sprints time (100 meters) and height, leg length, fat mass, and muscle mass, whereas there was no significant correlation between Sprints time (100 meters) and weight, and sitting height.

2.4 There was a significant correlation at .05 level between medium distance runners time (1,500 meters) fat mass, and muscle mass, whereas there was no significant correlation between medium distance runners time (1,500 meters) and height, weight, sitting length and leg length.

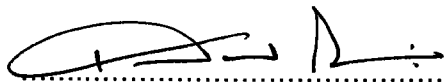
2.5 There was a significant correlation at 0.5 level between long distance runners time (10,000 meters) and sitting height, fat mass, and muscle mass whereas there was no significant correlation between long distance runners time (10,000 meters) height, weight, and leg length.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

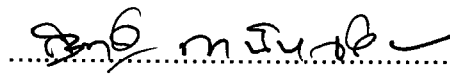
ขนาดของร่างกาย ส่วนประกอบของร่างกายและความสามารถในการวิ่ง
ของนักกรีฑาประเภทลูในการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 32

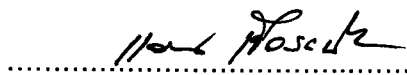
ของ
นายวิรุทธิ์ นุ่มรอด

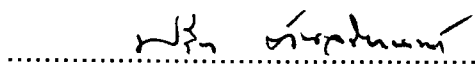
ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกพลศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

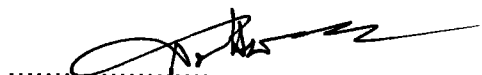
 คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)
วันที่ 11 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2544

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

 ประธาน
(อาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม)

 กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แผน เจียรนัย)

 กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์ปรีชา ตันจิริยานนท์)

 กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมรรถชัย น้อยศิริ)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีก็เพราะความกรุณาอย่างยิ่งของ อาจารย์สุทธิ พานิชเจริญนาม ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์แผน เจียรณัย กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ เป็นอย่างยิ่ง

ผู้วิจัยกราบขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ปรีชา ตันจริยานนท์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมรรถชัย น้อยศิริ ที่ได้กรุณารับเป็นกรรมการสอบปากเปล่าปริญญานิพนธ์เพิ่มเติม และกรุณาให้คำแนะนำและแก้ไขปริญญานิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอน้อมรำลึกถึงคุณบิดามารดา และพี่สาวของผู้วิจัย ที่ได้ให้โอกาสทางการศึกษา และสนับสนุนการศึกษาของผู้วิจัยด้วยดีมาตลอด รวมทั้งครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนศิษย์ขอขอบคุณ อาจารย์เกษม วิชาชัยนนท์ ที่เป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมา และสุดท้ายนี้ขอขอบคุณเพื่อน พี่ และน้องๆ ทุกท่าน และคุณจิตติพงษ์ พันธุ์หิรัญ ที่เป็นกำลังใจ คอยให้คำปรึกษา และช่วยเหลือผู้วิจัยเสมอมาจนปริญญานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ซึ่งผู้วิจัยขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

วิรุทธิ์ นุ่มรอด

สารบัญ

บทที่

หน้า

1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	2
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	3
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	3
	นิยามศัพท์เฉพาะ	3
	กรอบแนวคิดในการวิจัย	4
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
	ขนาดและส่วนประกอบของร่างกาย	5
	ปริมาณไขมันในร่างกาย	9
	กรีทาประเภทลู่	14
	การแข่งขันกรีทาแห่งชาติรูปแบบใหม่	16
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	19
	งานวิจัยในต่างประเทศ	19
	งานวิจัยในประเทศ	21
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	27
	แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง	27
	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	27
	วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล	28
	วิธีจัดกระทำข้อมูล	28
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	29
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	29
	วิธีจัดกระทำข้อมูล	29
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	30

บทที่	หน้า
5 บทย่อ สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	38
บทย่อ	38
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	38
กลุ่มตัวอย่าง	38
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	38
วิธีจัดกระทำข้อมูล	38
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	39
อภิปรายผล	41
ข้อเสนอแนะ	47
บรรณานุกรม	48
ภาคผนวก	52
ประวัติย่อของผู้วิจัย	63

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	ปริมาณไขมันในร่างกายนักกีฬาประเภทต่างๆ ที่ระดับอายุ 18-19 ปี.....	12
2	จำนวนนักกรีฑาประเภทลู่.....	27
3	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมันและปริมาณกล้ามเนื้อของนักกรีฑาประเภทลู่ ชายและหญิง	30
4	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาที่ใช้ในการวิ่งของนักกรีฑา ประเภทลู่ชายและหญิง	31
5	แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะสั้น (100 เมตร) กับส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อของ นักกรีฑาชาย	32
6	แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะสั้น (100 เมตร) กับส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อของ นักกรีฑาหญิง	33
7	แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะกลาง (1,500 เมตร) กับ ส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ ของนักกรีฑาชาย	34
8	แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะกลาง (1,500 เมตร) กับ ส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ ของนักกรีฑาหญิง	35
9	แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะไกล (มาราธอน) กับส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อของ นักกรีฑาชาย	36
10	แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะไกล (10,000 เมตร) กับ ส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ ของนักกรีฑาหญิง	37

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	4
2 การชั่งน้ำหนัก	53
3 การวัดส่วนสูง	54
4 การวัดส่วนสูงขณะนั่ง	55
5 การวัดความยาวขา.....	56
6 เครื่องวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง	57
7 แสดงการวัดความหนาไขมันใต้ผิวหนังที่ด้านหลังแขนท่อนบน	58
8 แสดงลักษณะการวัดความหนาไขมันใต้ผิวหนังที่สะบักหลัง	59

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

นักกีฬาที่จะประสบความสำเร็จจากการแข่งขันนั้น จำเป็นต้องมีทักษะทางด้านกีฬาที่ดี ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่ง นักกีฬาที่มีทักษะที่ดีจะต้องมีองค์ประกอบหลายประการ เช่น มีโครงสร้างของร่างกายและการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกายโดยเฉพาะการประสานงานระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ดังที่ วิริยา บุญชัย (2529 : 255) ได้กล่าวว่า การเรียนทักษะทุกประเภทต้องการการทำงานร่วมกันของมือและตา หรือตาและเท้า เช่น ขณะขว้างลูกบาสเกตบอลหรือยิงประตู หรือขณะเตะฟุตบอล ทักษะบางอย่างในการฝึกฝนกีฬาต้องอาศัยการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน เช่น การกระโดด การขว้าง การหมุนตัว การพุ่ง การวิ่ง นอกจากนี้ต้องอาศัยปัจจัยต่างๆ ในการเคลื่อนไหวอีก เช่น ความเร็ว ความอดทน ความแข็งแรงและความอ่อนตัว เป็นต้น ดังนั้นบุคคลที่มีทักษะทางด้านกีฬาย่อมแสดงถึงการเป็นผู้ที่มีสมรรถภาพทางร่างกายที่ดีอีกด้วย ซึ่งลักษณะของผู้ที่มีทักษะในการเล่นกีฬานั้น สามารถสังเกตได้จากการเล่นที่มีความแม่นยำ (Accuracy) มีการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายที่ประสานงานกันอย่างกลมกลืน มีจังหวะความสวยงาม เพื่อที่จะปฏิบัติทักษะได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความเร็ว (Speed) มีการคาดคะเนสถานการณ์ข้างหน้าหรือทิศทางที่ดี มีการทรงตัวที่ดี ซึ่งจะทำให้ปฏิบัติทักษะต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง กรมพลศึกษา (2532 : 10) ทักษะพื้นฐานของกรีฑา ได้แก่ การวิ่ง การกระโดด การทุ่ม การพุ่ง การขว้าง ซึ่งมีความจำเป็นและเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เพราะมนุษย์ทุกคนดำรงชีวิตอยู่ด้วยการเคลื่อนไหว การเคลื่อนไหวจะต้องมีทักษะที่ดี การเคลื่อนไหวที่มีประสิทธิภาพก็คือ การใช้กำลังน้อยแต่ได้งานมาก ซึ่งต้องใช้ทักษะการเคลื่อนไหวให้มีความสัมพันธ์กันอย่างคล่องแคล่วว่องไว มีรูปทรงสมส่วน เพราะขนาดรูปร่างที่มีความสัมพันธ์กับการเล่นกีฬา และยังเป็นรากฐานที่สำคัญของการฝึกทักษะการกีฬาต่อไป

ขนาดของร่างกายของนักกีฬามีความสำคัญมากต่อการแข่งขันกีฬาอันได้แก่ น้ำหนักส่วนสูง ความยาวขา ส่วนสูงขณะนั่ง ซึ่งจะทำให้ นักกีฬาเกิดความได้เปรียบคู่ต่อสู้ เช่น บาสเกตบอล วอลเลย์บอล กระโดดสูง และน้ำหนักของนักกีฬาก็เป็นปัจจัยที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่มีส่วนที่ทำให้ได้เปรียบคู่ต่อสู้ ในเรื่องของการปะทะคู่ต่อสู้ เช่น ฟุตบอล บาสเกตบอล รักบี้ฟุตบอล สมบัติ กาญจนกิจ (2534 : 40) ได้กล่าวว่า การศึกษารูปร่างและส่วนประกอบอื่นๆ

จะเป็นเครื่องมือในการช่วยพยากรณ์ความสามารถในการเล่นกีฬาประเภทต่างๆ ได้เป็นอย่างดี และยังเป็นข้อมูลในการคัดเลือกนักกีฬาได้อย่างหนึ่ง

ส่วนประกอบของร่างกายซึ่งได้แก่ ปริมาณไขมัน และปริมาณกล้ามเนื้อ นักกีฬาที่มีไขมันมากจะทำให้อ้วน แต่ไขมันมีความจำเป็นในการให้พลังงานและความอบอุ่น ถ้ามีมากเกินไปจะทำให้หน้าหนักตัวเพิ่ม ทำให้นักกีฬาคาดความคล่องแคล่วว่องไว เคลื่อนที่ช้า พิจิต ภูติจันทร์ (2533 : 35) ได้กล่าวว่า สำหรับคนที่มีน้ำหนักตัวมาก เขาอาจจะไม่ใช่คนอ้วน เช่น ในนักกีฬาที่มีกล้ามเนื้อมากๆ หรือนักกล้ามที่มีกล้ามเนื้อโต ถึงแม้จะมีน้ำหนักตัวมาก แต่ปริมาณไขมันในตัวมีอยู่น้อย จึงไม่ถือว่าเป็นคนอ้วน แต่จะเป็นประโยชน์ต่อการเพิ่มประสิทธิภาพในการฝึกและออกกำลังกาย

ในการพัฒนากีฬาให้ประสบผลสำเร็จนั้น ควรคำนึงถึงขนาดของร่างกายและส่วนประกอบของร่างกายของนักกีฬา ให้มีความเพียงพอและเหมาะสมกับชนิดของกีฬา และในการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 32 ได้มีการพัฒนารูปแบบการแข่งขันจากเดิมเป็นปีละครั้งเป็นการแข่งขัน 2 ปี/ครั้ง เพื่อให้จังหวัดต่างๆ พัฒนาด้านกีฬาสูงขึ้นและนักกีฬาก็มีความสามารถทางด้านกีฬาที่สูงขึ้น และในการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 32 นักกีฬาที่เข้ามาทำการแข่งขันล้วนแต่เป็นนักกีฬาที่มีความสามารถสูงทั้งสิ้น เพราะต้องผ่านการคัดเลือกตัวในระดับจังหวัด ในระดับภาคเสียก่อนจึงมีสิทธิเข้าร่วมในการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 32 นับว่าเป็นโอกาสดีที่ผู้วิจัยจะทำการศึกษาดังขนาดและส่วนประกอบของร่างกายของนักกรีฑาประเภทลู่ในกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 32 เพื่อจะได้ทราบว่านักกรีฑาที่ประสบความสำเร็จจากการแข่งขันควรมีขนาดและส่วนประกอบของร่างกายมากน้อยเพียงใด และในปัจจุบันในการทำงานวิจัยหรือการศึกษาดังขนาดและส่วนประกอบของร่างกายยังมีอยู่น้อย จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะทำการศึกษาดังขนาดและส่วนประกอบของร่างกายของนักกรีฑาประเภทลู่ ที่ส่งผลทำให้นักกีฬาประสบผลสำเร็จจากการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ ซึ่งข้อมูลจะมีประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจและผู้ฝึกสอนการคัดเลือกตัวนักกีฬา และการจัดแบ่งนักกีฬาให้มีความเหมาะสมกับประเภทและระยะทางตลอดจนยังมีประโยชน์ต่อการพัฒนาศักยภาพของนักกรีฑาไทยได้เป็นอย่างดีในอนาคต

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อทราบขนาดและส่วนประกอบของร่างกายของนักกรีฑาประเภทลู่
2. เพื่อทราบความสามารถในการวิ่งของนักกรีฑาประเภทลู่
3. เพื่อทราบความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการวิ่งกับ ส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ ของนักกรีฑาประเภทลู่

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้ทราบขนาดและส่วนประกอบของร่างกายของนักกรีฑาประเภทลู่
2. ทำให้ทราบความสามารถในการวิ่งของนักกรีฑาประเภทลู่
3. ทำให้ทราบความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการวิ่งกับ ส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ ของนักกรีฑาประเภทลู่
4. เป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าเรื่องที่เกี่ยวข้องต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาทำการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักกรีฑาประเภทลู่ชาย จำนวน 112 คน หญิงจำนวน 92 คน รวม 204 คน ที่เข้าร่วมทำการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 32
2. ตัวแปรที่จะศึกษาค้นคว้าคือ
 - 2.1 ตัวแปรอิสระ คือ นักกรีฑาประเภทลู่ เพศชายและหญิงที่เข้าร่วมแข่งขันกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 32
 - 2.2 ตัวแปรตาม คือ
 - 2.2.1 ความสามารถในการวิ่งของนักกรีฑาประเภทลู่
 - 2.2.2 ขนาดและส่วนประกอบของร่างกาย ซึ่งได้แก่ ส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน และปริมาณกล้ามเนื้อ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ขนาดของร่างกาย หมายถึง ขนาดของส่วนต่างๆ ของร่างกาย ได้แก่ ส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง และความยาวขา
2. ส่วนประกอบของร่างกาย หมายถึง ส่วนประกอบของร่างกายเฉพาะส่วนที่เป็น ปริมาณไขมัน และปริมาณกล้ามเนื้อ ซึ่งทราบได้จากการคำนวณจากสูตรการคำนวณหา ความหนาแน่นของร่างกายของ นางามิเนะ และซูซูกิ (Negamine and Suzuki) และสูตรการ คำนวณหาปริมาณไขมันและปริมาณกล้ามเนื้อของ คีส์ และโบรเชก (Keys and Brozek)

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งในและนอกประเทศมาเป็นแนวทางเพื่อสนับสนุนการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ พอสรุปได้ดังนี้

1. ขนาดและส่วนประกอบของร่างกาย
2. ปริมาณไขมันในร่างกาย
3. กริยาประเภทผู้
4. การแข่งขันกีฬาแห่งชาติรูปแบบใหม่
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - งานวิจัยในต่างประเทศ
 - งานวิจัยในประเทศไทย

ขนาดและส่วนประกอบของร่างกาย

ขนาดร่างกายเป็นผลจากการเจริญเติบโต (Growth) ซึ่งเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงไปสู่ภาวะ (Maturation) ทางด้านการเพิ่มขนาด สามารถวัดได้เป็นน้ำหนัก ความยาว ความกว้าง ความหนา (สมควร ศรีชูเปี่ยม. 2541 : 6-7 ; อ้างอิงจาก ฐานิต อิศรเสนา ณ อยุธยา. 2525) การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นปัจจัยสำคัญยิ่งของการพัฒนาทั้งปวง เป็นการสร้างกำลังคนที่มีคุณภาพให้กับประเทศที่จะรองรับภารกิจต่างๆ ของการพัฒนา การที่คนจะมีคุณภาพชีวิตที่ดีนั้นจะต้องมีสุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์ ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายต้องร่วมมือกันในการดูแลเอาใจใส่เลี้ยงดู บริหาร จัดการให้เด็กและเยาวชนและประชาชนทั่วประเทศได้พัฒนาสุขภาพ ด้วยการให้ได้รับอาหาร ที่ถูกหลักโภชนาการ มีการออกกำลังกายถูกวิธี และมีการพักผ่อนเพียงพอ รวมทั้งได้รับบริการการป้องกันโรคต่างๆ ที่จะบั่นทอนการเจริญเติบโตในแต่ละวัยตั้งแต่อยู่ในครรภ์มารดาจนกระทั่งโตเป็นผู้ใหญ่ เพราะอัตราการเจริญเติบโตของเด็กแต่ละวัยไม่เท่ากัน รูปร่าง อุปนิสัย บุคลิกลักษณะ ร่างกาย จิตใจ มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาตลอดเวลา จนกว่าร่างกายจะสามารถทำหน้าที่ได้เหมือนผู้ใหญ่

สันต์ หัตถิรัตน์ (2528 : 58) ได้กล่าวว่า คนไทยส่วนใหญ่มีโครงร่างเล็กถึงปานกลาง แต่เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหนักของคนไทยกับคนอเมริกันที่มีโครงร่างเล็ก น้ำหนักของคนไทยก็ยังต่ำ

กว่าคนอเมริกันที่สูงเท่ากัน โดยเฉพาะในเพศชายการได้รับอาหารมากเกินไปจะสะสมในส่วนต่างๆ ของร่างกาย คนที่มีน้ำหนักเกินมาตรฐานจะกลายเป็นคนอ้วน ในทางตรงข้ามถ้าขาดอาหาร น้ำหนักจะต่ำกว่ามาตรฐานจะกลายเป็นคนผอม

วันดี วราวิทย์ (2532 : 53) ได้กล่าวว่า การวัดการเจริญเติบโตจะใช้วัดส่วนต่างๆ ของร่างกายโดยทั่วไป ได้แก่

1. การเจริญเติบโตของร่างกายโดยทั่วไป ได้แก่
 - 1.1 ส่วนสูงหรือความยาว (Height or Length)
 - 1.2 น้ำหนักตัว (Weight)
 - 1.3 ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักกับส่วนสูง น้ำหนักกับอายุ และส่วนสูงกับอายุ
 - 1.4 ความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold Thickness) ขนาดรอบกึ่งกลางต้นแขนซ้าย (Leftmid-arm Circumference) และมวลของกล้ามเนื้อ (Muscle Mass) ซึ่งการวัดในข้อนี้เป็นการวัดการเจริญเติบโตของเนื้อเยื่อของร่างกาย ซึ่งเป็นเครื่องวินิจฉัยภาวะโภชนาการ
 2. สัดส่วนของโครงกระดูก (Skeletal Proportion)
 - 2.1 ความยาวของลำตัวช่วงบนต่อช่วงล่าง (Upper / Lower Segment Ratio)
 - 2.2 ความยาวของช่วงแขนที่กางเต็มที่โดยวัดจากปลายนิ้วด้านหนึ่งถึงปลายนิ้วอีกด้านหนึ่ง เปรียบเทียบกับความสูง (Span / Height Ratio)
 - 2.3 การเจริญเติบโตของกระดูกสันหลัง
 3. อายุกระดูก (Bone Age) หรือศูนย์การเกิดกระดูก (Ossification Center)
 4. ศรีษะ ได้แก่ การเจริญเติบโตของกระดูกศีรษะ รูปร่างศีรษะ รอยประสานกระดูกกระดูก (Suture Line) ขนาดของกระดูกหม่อม (Frontanelle) ขนาดรอบศีรษะ (Head Circumference) และอัตราส่วนของขนาดรอบศีรษะต่อขนาดรอบอก
 5. การเจริญเติบโตของใบหน้า (Facial Growth) และรูปร่างลักษณะของบริเวณจมูกกับหัวตาทั้งสองข้าง (Naso - Orbital Configuration)
 6. การขึ้นของฟัน (Dental Growth)
 7. การเจริญเติบโตของอวัยวะเพศ (Sex Development)
- โดยปกติมนุษย์ในโลกจะมีขนาดรูปร่างลักษณะ สีผิวที่แตกต่างกันตามเชื้อชาติ ภูมิภาค สิ่งแวดล้อม เชลดอน (Sheldon) ได้แบ่งชนิดของรูปร่างกาย (Somatotype) ของมนุษย์ออกเป็น 3 ประเภท (ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์. 2536 ก : 359-361) ดังนี้คือ
1. เอนโดมอร์ฟิ (Endomorphy) บุคคลที่มีรูปร่างประเภทนี้จะมีลักษณะอ้วน ไขมันมาก ท้องใหญ่กว่าหน้าอก คอสั้น ไม่มีกล้ามเนื้อเห็นได้ชัดเจนจากภายนอก

2. เมโซมอร์ฟิ (Mesomorphy) บุคคลที่มีชนิดรูปร่างประเภทนี้จะมีลักษณะสันตักแข็งแรง เห็นมัดกล้ามเนื้อชัดเจน กระดูกใหญ่ ท่อนแขนปลายโต หน้าอกโต เอวเล็ก ไหล่กว้าง กล้ามเนื้อหน้าท้องเห็นได้ชัด

3. เอกคโตมอร์ฟิ (Ectomorphy) บุคคลที่มีรูปร่างประเภทนี้จะมีลักษณะผอมบาง กระดูกเล็ก กล้ามเนื้อเล็กและบาง แขนขายาว หน้าท้องและหลังแบน ไหล่มีกล้ามเนื้อน้อยไม่เห็นมัดกล้ามเนื้อในส่วนต่างๆ ของร่างกาย

การแบ่งชนิดรูปร่างทั้ง 3 ประเภทนั้น เซลคอนได้ศึกษาจากภาพถ่ายของผู้ชาย 4,000 คน แล้ววิเคราะห์โดยใช้ตัวเลข 1 ถึง 7 แสดงความมากน้อย ถ้าเลข 1 แสดงว่ามีส่วนประกอบประเภทนั้นน้อยที่สุด ถ้าเลข 7 แสดงว่าส่วนประกอบประเภทนั้นมากที่สุด แต่อย่างไรก็ตาม ร่างกายของคนใดคนหนึ่งก็ไม่เป็นประเภทใดชัดเจน จะมีส่วนประสมของประเภทอื่นด้วย ฮีธ และคาร์เตอร์ (Heath and Carter) ได้เสนอแนะว่ามีวิธีการ 3 วิธี ในการกำหนดหรือวัดชนิดกาย ได้แก่

1. วิธีการวัดสัดส่วนของร่างกาย (Anthropometric Rating) โดยไม่ต้องใช้ภาพถ่าย
2. วิธีการใช้ภาพถ่าย
3. วิธีที่รวมทั้งสองวิธีเข้าด้วยกัน

ฮิราตะ และคาคุ (Hirata and Kaku. 1968 : 80-81) ได้ศึกษาลักษณะร่างกายของคนในภูมิภาคต่างๆ ในโลกดังนี้

1. กลุ่มประเทศทวีปเอเชีย โดยทั่วไปมีการพัฒนาทางด้านร่างกายน้อย ประเทศเนปาล อินเดีย อินโดนีเซีย กัมพูชา อินเดีย มาเลเซีย ฮองกง ฯลฯ เป็นประเทศที่มีความพัฒนาทางด้านร่างกายน้อยที่สุด โดยจะมีร่างกายเล็กผอม คนในประเทศเกาหลีเหนือ มองโกเลีย มีร่างกายเล็ก แต่แข็งแรง คนในประเทศปากีสถาน ตุรกี อิสราเอล มีร่างกายไม่เล็กมากแต่ถือว่าเป็นพวกที่มีขนาดร่างกายใหญ่ที่สุดในทวีปเอเชีย

2. กลุ่มประเทศเกาะโอเชียเนีย มีด้วยกันสองประเทศคือ ประเทศออสเตรเลีย และประเทศนิวซีแลนด์ ซึ่งคนจากสองประเทศนี้มีขนาดของร่างกายค่อนข้างใหญ่

3. กลุ่มประเทศในทวีปแอฟริกา ลักษณะร่างกายเล็กคล้ายคนในทวีปเอเชียแต่จะผอมกว่าคนในประเทศดังกล่าว ตุนิเซีย และไลบีเรีย มีร่างกายเล็กและผอมมากที่สุด คนในประเทศมาดากัสการ์เป็นคนที่มีความร่างกายเล็กที่สุด แต่นักกีฬาที่เคยชนะเลิศ ร่างกายมักจะมีกล้ามเนื้อแข็งแรงคล้ายคนในประเทศมอริอ็อกโก และร่างกายค่อนข้างใหญ่คล้ายคนในประเทศมาลี

4. กลุ่มประเทศในทวีปยุโรป ส่วนใหญ่คนในทวีปยุโรปจะมีขนาดร่างกายใหญ่ แต่คนในประเทศโปรตุเกส สเปน และกรีซจะมีขนาดร่างกายขนาดค่าเฉลี่ยเล็กกว่าคนทั่วไปใน

ทวีปนี้ คนในประเทศรัสเซียจะมีร่างกายใหญ่และแข็งแรงที่สุดมากกว่าคนในประเทศรומานีเย บุลกาเรีย ฮังการี และโปแลนด์เล็กน้อย ส่วนคนในประเทศยูโกสลาเวีย ขนาดร่างกายค่อนข้างใหญ่ คนในประเทศในประเศเยอรมันนี เช็คโกสโลวาเกีย เบลเยียม จะมีขนาดของร่างกายขนาดกลาง

5. กลุ่มในประเทศทวีปอเมริกา คนในประเทศสหรัฐอเมริกาจะมีขนาดร่างกายใหญ่ที่สุด ส่วนคนในประเทศแคนาดา บราซิล อาร์เจนตินา อุรุกวัย และปอร์โตริโกจะมีร่างกายใหญ่ และแข็งแรง คนในประเทศปานามา มีร่างกายเล็กและแข็งแรง คนในประเทศโบลิเวีย โคลัมเบีย คิวบาจะมีร่างกายขนาดเล็ก และคนในประเทศชิลี และเม็กซิโกจะมีร่างกายเล็กและผอม

บราซ (Brash. 1976 : 1-8) กล่าวว่า ร่างกายของมนุษย์แม้จะสูง เตี้ย อ้วน ผอม ใหญ่ เล็กแตกต่างกันอย่างไรก็ตาม แต่ทั้งหมดก็จะประกอบไปด้วยระบบต่างๆ 10 ระบบด้วยกัน ซึ่งแต่ละระบบก็มีหน้าที่แตกต่างกัน ระบบดังกล่าวที่ว่ามีดังนี้

1. ระบบเครื่องหล่อหุ้มร่างกาย
2. ระบบกล้ามเนื้อ
3. ระบบหมุนเวียนโลหิต
4. ระบบโครงร่าง
5. ระบบย่อยอาหาร
6. ระบบขับถ่าย
7. ระบบหายใจ
8. ระบบสืบพันธุ์
9. ระบบต่อมไม่มีท่อ
10. ระบบประสาท

เจริญทัศน์ จินตนาเสรี (2522 : 2-3) ได้กล่าวถึง การได้เปรียบเสียเปรียบในการเล่นกีฬา ที่มีผลเนื่องมาจากลักษณะร่างกาย 3 ประการ คือ

1. ในด้านการเคลื่อนไหวร่างกาย การเคลื่อนไหวของร่างกายมนุษย์ เป็นไปตามหลัก กลศาสตร์ คนที่มีช่วงขาหรือแขนยาว การเคลื่อนไหวขาหรือแขนแต่ละช่วงจะได้ระยะทางมากกว่า แต่ในการเคลื่อนที่แต่ละครั้งอาจจะต้องใช้เวลามากกว่าด้วย พวกที่มีช่วงแขนขาสั้นการเคลื่อนไหวแต่ละครั้งได้ระยะทางน้อย และใช้นเวลาน้อยกว่า ดังนั้นในการเคลื่อนที่ในแนวใดแนวหนึ่งเพียง แนวเดียว พวกที่มีช่วงยาวจะได้เปรียบ แต่หากมีการเปลี่ยนทิศทาง พวกช่วงสั้นจะเปลี่ยนทิศทางได้เร็วกว่า ซึ่งอาจเป็นการได้เปรียบในการแข่งขัน

2. จุดศูนย์ถ่วงของร่างกาย วัตถุทุกอย่างมีจุดศูนย์ถ่วงอยู่ที่จุดใดจุดหนึ่ง หากเปรียบเทียบร่างกายเป็นวัตถุอย่างหนึ่ง ร่างกายก็ต้องมีจุดศูนย์ถ่วงของตนอยู่ด้วย คนที่มีร่างกายสูงจุดศูนย์ถ่วง

จะอยู่สูงกว่า เป็นการได้เปรียบในการเล่นกีฬาที่มีการกระโดด (ยกตัวเองให้พ้นจากพื้น) เพราะสามารถยกจุดศูนย์ถ่วงของตนเองได้สูงกว่าคนเดียว แต่คนที่มีจุดศูนย์ถ่วงต่ำ อาจได้เปรียบในแง่ของการปักหลัก ซึ่งจะมีความมั่นคงกว่า และในบางกีฬา เช่น ยกน้ำหนักปริมาณงานที่เกิดจากยกน้ำหนักจะน้อยกว่าคนสูง เพราะระยะทางที่เคลื่อนที่น้ำหนักน้อยกว่า

3. กำลัง คนที่มีกล้ามเนื้อมากจะมีกำลัง (รวมทั้งแรงปะทะ) มากกว่าคนที่มีกล้ามเนื้อน้อยเมื่อได้ออกแรงอย่างเดียวกัน แต่การจะออกแรงให้ได้กำลังมาก ร่างกายต้องใช้พลังงานมากด้วย คนที่มีกล้ามเนื้อมากจึงได้เปรียบในกีฬาที่ต้องใช้แรงกล้ามเนื้อสูงสุด เพราะพลังงานที่ต้องใช้ในการเคลื่อนไหวร่างกายจะมากกว่าคนที่มีกล้ามเนื้อน้อย เนื่องจากต้องใช้พลังงานส่วนหนึ่งสำหรับเคลื่อนน้ำหนักกล้ามเนื้อที่เป็นส่วนเกินด้วย นอกจากนั้น จากการใช้พลังงานมาก ร่างกายจะเกิดความร้อนมากด้วย ซึ่งในคนที่มีร่างกายล่ำหนา การระบายความร้อนออกจากร่างกายจะยากกว่าคนผอม เมื่อเกิดการระบายไม่ทัน ความร้อนที่เพิ่มขึ้นในร่างกายจะเป็นตัวจำกัดความสามารถที่จะออกกำลังต่อไปจึงเกิดอาการเหนื่อยเร็วกว่า

ลอเรนซ์ และมิลเลอร์ (Laurence and Miller. 1967 : 275) ได้กล่าวถึง ลักษณะโครงสร้างของร่างกายกับสมรรถภาพทางกายว่า “พวกที่มีโครงสร้างของร่างกายแบบผอมบางจะออกกำลังกายแบบหนักได้ดีที่สุด คนที่มีขาผอมเล็กจะมีความอดทนได้ดีกว่า คนที่มีโครงสร้างปกติ หรือเตี้ยจะมีความเร็วสูงสุด แข็งแรงที่สุด และมีความสามารถในการใช้แรงของกล้ามเนื้อระดับปานกลางได้ดี ดังนั้นการพัฒนาระบบกล้ามเนื้อที่ดีจะทำให้ประสบความสำเร็จในการเล่นกีฬาที่ใช้ทั้งความเร็วและความแข็งแรง”

ปริมาณไขมันในร่างกาย

ประทุม ม่วงมี (2527 : 248) ได้กล่าวว่า ส่วนประกอบของร่างกายประกอบด้วย

1. เนื้อแท้ (Lean Body Mass or Lean Body Weight) ในเนื้อแท้มีส่วนประกอบเป็นน้ำ (Water) ประมาณ 70-72 เปอร์เซ็นต์ แร่ธาตุ (Mineral) ประมาณ 7 เปอร์เซ็นต์ และอวัยวะและกล้ามเนื้อ (Organic and Muscle) ประมาณ 20-30 เปอร์เซ็นต์

2. ไขมันหรือเนื้อเยื่อไขมัน (Fat Tissue Weight) เนื้อเยื่อไขมันจะมีความถ่วงจำเพาะ 0.92 ส่วนอื่นๆ ของร่างกายจะมีความถ่วงจำเพาะ 1.1 ยิ่งไขมันมาก ความถ่วงจำเพาะจะต่ำและทำให้ลอยน้ำได้ดี

วิสัย พุกกะวัน (ม.ป.ป. : 87-89) กล่าวว่า ไขมัน (Fat) อาจมองเห็นเป็นสีเหลืองๆ หรือสีขาวๆ เป็นที่สะสมสารประเภทไขมันทั้งหลาย โดยสะสมในรูปเนื้อเยื่อของไขมันนับเป็น

เนื้อเยื่อชนิดหนึ่งทางการแพทย์ เรียกว่า เนื้อเยื่อไขมัน (Adipose Tissue) ไขมันในร่างกายมีความจำเป็นในการให้พลังงานและความอบอุ่น หากมีเกินกว่า 15 เปอร์เซ็นต์ในชาย และ 25 เปอร์เซ็นต์ในหญิง ก็จะทำให้น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น และถ้ายังมีไขมันมากขึ้น น้ำหนักตัวก็จะเปลี่ยนแปลงมากขึ้น เช่นเดียวกัน ไขมันจะพบตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย เช่น เซลล์เนื้อเยื่อ และอวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกายโดยเฉพาะ ถ้ามีปริมาณไขมันเหลือใช้ในร่างกายก็จะเก็บไว้บริเวณหน้าท้อง (Abdominal) ข้อต่อ (Joints) ระหว่างกล้ามเนื้อบริเวณใต้ผิวหนังด้านหลังส่วนล่างสะโพก แผ่นไหล่ด้านหลัง ท่อนแขนบนด้านหลัง และน่อง นอกจากเนื้อเยื่อไขมันแล้วในร่างกายของคนเรายังมีสารประเภทไขมันที่ละลายอยู่ในน้ำเลือดในร่างกาย เรียกว่า ลิพิด (Lipids)

ไขมันมีหลายชนิด ดังนี้

กรดไขมัน (Fatty Acid) เป็นสารไขมัน มีคุณสมบัติเป็นกรด มีอยู่หลายตัวแต่มีสูตรโครงสร้างพื้นฐานเหมือนกัน กรดไขมันมี 2 ชนิด คือ

1. กรดไขมันชนิดอิ่มตัว ได้จากไขมันของสัตว์และกะทิ ซึ่งจะทำให้ระดับของคอเลสเตอรอล (Cholesterol) ในเลือดสูง
2. กรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัว ได้จากไขมันของพืช และแหล่งอาหารจากทะเล ไม่ทำให้ระดับของคอเลสเตอรอล (Cholesterol) ในเลือดสูง

กรดไขมันอาจจะลอยตัวอยู่ในน้ำเลือดแบบอิสระหรือจับตัวกับกลีเซอรอล (Glycerol) เรียกว่า กลีเซอไรด์ (Glycerides)

1. ไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) เป็นไขมันชนิดหนึ่ง ซึ่งพบมากในอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate) ไขมันในร่างกายที่เก็บสะสมไว้ใช้ในรูปแบบของไขมัน (Fat) อยู่ในรูปนี้เป็นส่วนใหญ่
2. คอเลสเตอรอล (Cholesterol) ละลายอยู่ในน้ำเลือดคอเลสเตอรอลนอกจากจะมีอันตรายแล้วยังมีประโยชน์ คือ เป็นตัวการสร้างฮอร์โมนหลายอย่าง รวมทั้งวิตามินดี
3. ฟอสโฟไลปิด (Phospholipid) เป็นสารไขมันอีกชนิดหนึ่งในน้ำเลือดซึ่งส่วนใหญ่นำไปใช้ในเนื้อเยื่อของระบบประสาทและสมอง
4. ไลโปโปรตีน (Lipoprotein) เป็นสารที่ทำหน้าที่ลำเลียงไขมันในเลือดคอเลสเตอรอลที่ถูกลำเลียงโดยไลโปโปรตีน

เมเยอร์ (จรรยาพร ธรณินทร์. 2522 : 5 ; อ้างอิงจาก Mayer. n.d.) ซึ่งชี้ให้เห็นว่า คนอ้วนมีความผิดปกติทางระบบหายใจ คือ หายใจถี่กว่าปกติ นอกจากนี้ยังทำให้เกิดโรคความดันเลือดสูง เส้นเลือดแข็งตัว และไขมันในเลือดสูง นอกจากนี้ อาร์มสตรองและคนอื่นๆ (Armstrong and others. 1951 : 1007) พบว่า อัตราการเสียชีวิตของคนอ้วนสูงกว่าคนปกติ และจากรายงานใน

ผู้ป่วย 300 ราย ของโรงพยาบาลและคลินิกประมาณ 67 เปอร์เซ็นต์ของหญิง และ 63 เปอร์เซ็นต์ของชายที่มีน้ำหนักตัวเกินปกติมาก ป่วยเป็นโรคเบาหวาน

ความผิดปกติเกี่ยวกับความดันเลือด ได้แก่ ความดันเลือดสูง และความดันเลือดต่ำ ที่พบในคนอ้วนคือความดันเลือดสูง สาเหตุที่คนอ้วนมีความดันเลือดสูงกว่า เพราะหลอดเลือดอยู่ลึกมีชั้นของไขมันมาก จึงต้องเดินทางไกลกว่า มีความต้านทานมากกว่าคนอ้วน จึงต้องส่งเลือดไประยะต่างๆ มากกว่า ไกลกว่าและลึกกว่า ความดันเลือดจึงสูงกว่าคนปกติ

ไขมันในร่างกายมีความจำเป็นในการให้พลังงาน และความอบอุ่น ถ้ามีมากเกินไปก็ จะทำให้น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น และถ้ายังมีไขมันมากขึ้น น้ำหนักตัวก็จะเปลี่ยนเพิ่มมากขึ้นเช่นเดียวกัน ไขมันจะพบได้ตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย เช่นตามเซลล์ เนื้อเยื่อ และอวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกายโดยเฉพาะ หากมีปริมาณไขมันเหลือใช้ร่างกายก็จะเก็บไว้บริเวณหน้าท้อง (Abdominal) ข้อต่อ (Joints) ระหว่างกล้ามเนื้อบริเวณใต้ผิวหนังด้านหลัง ส่วนล่างตะโพกแผ่นไหล่ด้านหลัง ท่อนแขนบนด้านหลัง และน่อง เป็นต้น

ประทุม ม่วงมี (2527 : 250) กล่าวว่า ผู้ที่มีการฝึกออกกำลังกายอยู่เสมอจะมีไขมันในร่างกายน้อยกว่าคนอายุรุ่นราวคราวเดียวกันที่ไม่ค่อยได้ออกกำลังกาย ในสังคมอเมริกาในช่วงอายุ ที่เรียนระดับอุดมศึกษา ปกติผู้ชายจะมีไขมันอยู่ในร่างกายประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และผู้หญิงราวๆ 26 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว (คนไทยโดยเฉลี่ยอาจน้อยกว่านี้เล็กน้อย) ใน นักกีฬาประเภทต่างๆ มีปริมาณไขมันในร่างกาย ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตาราง 1 ปริมาณไขมันในร่างกายนักกีฬาประเภทต่างๆ ที่มีระดับอายุ 18-19 ปี

ประเภท	ชาย	หญิง
นักวิ่งระยะสั้น	4-8	14
นักยิมนาสติก	4.6	9-17
นักวิ่งระยะทางไกล	4-7	6-10
นักฟุตบอล (อเมริกัน)	7.9-14.5	-
นักมวยปล้ำ	8	-
กระโดด (ไกล-เขย่งก้าว-สูง)	8.9	12.9
บาสเกตบอล	7.9-14.2	20
นักเพาะกาย/ยกน้ำหนัก	10	-
ว่ายน้ำ	11	19-26
ซอตฟุตบอล-เบสบอล	13	14-18
ขว้างจักร	13.9	22
เทนนิส	12-16	15-20
ทุ่มน้ำหนัก	15-23	18-35

วิธีการคำนวณหาปริมาณไขมันในร่างกาย

จรวยพร ธรณินทร์ (2521 : 81) กล่าวว่า ในสหรัฐอเมริกา มีผู้ที่พยายามหาค่าของไขมันในร่างกายของมนุษย์มากมาย โดยได้ใช้วิธีถึง 7 วิธี ในการคะเนส่วนประกอบของร่างกายของคน ซึ่งได้แก่ ความหนาแน่นของร่างกาย จำนวนน้ำทั้งหมดในร่างกาย การวัดความหนาของผิวหนัง การวัดชั้นของไขมันที่เกาะแน่น โดยการถ่ายภาพรังสีเนื้อเยื่อ การวัดส่วนของร่างกาย ระดับการขับถ่ายสารครีเอติน (Creatin) และปริมาตรการจับออกซิเจนขั้นพื้นฐาน

วิธีการทั้งหมดที่ใช้ในการคาดคะเนหาไขมันในร่างกายของมนุษย์ วิธีการวัดความหนาของผิวหนัง เป็นที่ยอมรับกันว่าเป็นเครื่องมือที่ง่ายที่สุด รวดเร็วที่สุด ราคาถูกที่สุด การหนีบผิวหนังขึ้นมา เพื่อคำนวณไขมันได้ผิวหนังอย่างหยาบๆ ไม่ใช่เป็นวิธีแบบใหม่ วิธีนี้ใช้กันมานานกว่า 80 ปีแล้ว ใน ค.ศ. 1890 ริชเชอร์ (Richer) ได้รับยกย่องให้เป็นบุคคลแรกที่วัดความหนาของผิวหนังได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้เครื่องวัดความหนาของผิวหนัง (Caliper)

การวัดความหนาของผิวหนังจะช่วยให้รู้ถึงความหนาแน่นของร่างกาย ซึ่งเมื่อได้ค่าความหนาแน่นแล้วสามารถคำนวณหาจำนวนของไขมันในร่างกายได้ ในการวัดความหนาของผิวหนังบุคคลจะต้องระวังเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้

1. แต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันทั้งในความหนาแน่นของร่างกาย และการกระจายของไขมันทั่วร่างกาย
2. การเลือกตำแหน่งที่วัดขึ้นอยู่กับความสามารถกำหนดตำแหน่งได้ถูกต้อง ถ้าเลือกวัดตำแหน่งที่ถูกต้องจะวัดจำนวนไขมันที่แน่นอน

บัสเคิร์ก (Buskirk, 1970 : 270 ; อ้างอิงมาจาก Buskirk, n.d.) ได้เสนอแนะวิธีการวัดความหนาของไขมันที่บริเวณผิวหนัง ดังต่อไปนี้

1. ที่บริเวณสะบัก ทำการวัดที่บริเวณต่ำกว่าปลายล่างของสะบักข้างขวา โดยทำการยกผิวหนังที่รวมไขมันไปตามแกนความยาวของร่างกาย
2. ที่บริเวณหน้าท้อง ทำการวัดที่บริเวณหน้าท้องที่อยู่ห่างจากสะดือออกไป 5 เซนติเมตร โดยการวัดตามแนวที่เข้าไปหาสะดือ
3. ที่บริเวณด้านหลังแขนท่อนบน โดยวัดที่บริเวณกึ่งกลางของด้านหลังของแขนท่อนบน โดยวัดตามแนวขนานกับความยาวของแขน ขณะที่แขนเหยียดอยู่ข้างลำตัว

สโลน (Sloan, 1970 : 255 ; อ้างอิงมาจาก Sloan, n.d.) ใช้วัดความหนาจากผิวหนังรวมไขมันที่บริเวณ 2 แห่ง และสร้างสูตรสำหรับคำนวณความหนาแน่นของร่างกายสำหรับผู้ชายนั้นการวัดที่ดีที่สุดที่ได้มาคือ บริเวณหน้าขาท่อนบนกับบริเวณขอบล่างของกระดูกสะบัก (Subscapular) ส่วนในผู้หญิงนั้นบริเวณที่ดีที่สุดคือ บริเวณเหนือปุ่มกระดูกสะโพก (Iliac Crest) ตามแนวที่ผ่านกึ่งกลางรักแร้ และบริเวณด้านหลังของแขนท่อนบน (Triceps)

สูตรการคำนวณสำหรับผู้ชาย

ความหนาแน่นของร่างกาย (D) = $1.1043 - 1.00132(a) - 0.00131(b)$

เมื่อ a = ความหนาของผิวหนังบริเวณสะบัก (Subscapular)
ใช้หน่วยเป็นมิลลิเมตร

b = ความหนาของผิวหนังบริเวณต้นขา (Thigh)
ใช้หน่วยเป็นมิลลิเมตร

สูตรการคำนวณสำหรับผู้หญิง

ความหนาแน่นของร่างกาย (D) = 1.0764 - 0.0081 (a) - 0.00088 (b)

เมื่อ a = ความหนาของผิวหนังบริเวณปุ่มกระดูกสะโพก (Suprailiac)
ใช้หน่วยเป็นมิลลิเมตร

b = ความหนาของผิวหนังบริเวณด้านหลังของแขนท่อนบน
ใช้หน่วยเป็นมิลลิเมตร

การคำนวณหาปริมาณไขมัน ทั้งของผู้ชายและผู้หญิงใช้สูตรของโบรเชก และคนอื่นๆ
(Brozek and others. n.d.) ดังนี้

$$\text{ปริมาณไขมัน} = \frac{4.570}{D} - 4.142 \times 100$$

โบรเชก และสิริ (ชูศักดิ์ เวชแพทย. 2528 : 275 ; อ้างอิงจาก Brozek and Siri. n.d.)
กล่าวว่า การหาค่าความหนาแน่นของร่างกายจากสมการที่ได้มาจากการวัดความหนาของผิวหนัง
รวมไขมัน และส่วนสัคออย่างอื่นของร่างกายนั้น มีความจำเพาะหรือใช้ได้สำหรับกลุ่มของบุคคลที่
ได้ใช้ในการสร้างสมการนี้ขึ้นมาเท่านั้น ส่วนสมการที่ใช้สำหรับหาค่าของชายและหญิงที่ไม่ได้
เป็นนักกีฬาในอายุต่างๆ สมการที่ใช้หาค่าความหนาแน่นของร่างกายนั้น ก็จะใช้หาค่าเปอร์เซ็นต์
ของไขมันได้ โดยการใช้สูตรของ โบรเชก และสิริ (Brozek and Siri)

กรีฑาประเภทลู่

ความหมายของกรีฑาประเภทลู่

สุภารัตน์ วรทอง (2537 : 8-88) กล่าวว่า คุณลักษณะกรีฑาประเภทลู่ เป็นประเภทที่
แข่งขันในด้านความเร็ว ความทนทาน และความสัมพันธ์ระหว่างนักกีฬาในทีมเดียวกัน เช่น
การวิ่งระยะสั้น วิ่งข้ามรั้ว การวิ่งระยะไกลหรือมาราธอน และการวิ่งผลัด สิ่งเหล่านี้ ประสาทและ
กล้ามเนื้อหัวใจและระบบหายใจต้องทำงานประสานสัมพันธ์กันเป็นอย่างดี

ประเภทของการแข่งขันกรีฑาประเภทฤดู

1. การวิ่งระยะสั้น ประกอบด้วย การวิ่งระยะทาง 100 200 และ 400 เมตร
2. การวิ่งระยะกลาง ประกอบด้วย การวิ่งระยะทาง 800 เมตร และ 1,500 เมตร
3. การวิ่งระยะไกล ประกอบด้วย การวิ่งระยะ 5,000 เมตร และ 10,000 เมตร
4. การวิ่งผลัด ประกอบด้วย วิ่งผลัด 4 x 100 เมตร และ วิ่งผลัด 4 x 400 เมตร
5. การวิ่งกระโดดข้ามรั้ว ประเภทหญิง ระยะทาง 100 เมตร ประเภทชาย ระยะทาง

110 เมตร และ 400 เมตร

การวิ่งระยะสั้น

การวิ่งระยะสั้น (The Sprints) นั้นหมายถึงการวิ่งแข่งขันระยะทางต่างๆ บนทางวิ่งที่เรียบ ผู้เข้าร่วมการแข่งขันสามารถวิ่งได้เต็มฝีเท้า (Full Speed) ตลอดระยะทาง แต่เนื่องจากร่างกายของคนเราไม่เหมือนเครื่องจักร คือความเมื่อยล้าจะเกิดขึ้นเมื่อออกกำลังกาย และร่างกายจะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงไรขึ้นอยู่กับสมรรถภาพของร่างกาย ฉะนั้นการวิ่งระยะสั้นจึงมีระยะทางไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับบุคคล เพศ และวัยของนักกีฬา (ชุมพล ปานเกตุ. 2531 : 15-21)

ความมุ่งหมายของการวิ่งระยะสั้นก็คือ การที่จะทำให้เกิดความเร็ว (Speed) ในการเคลื่อนไหว โดยทั่วไปแล้วยอมรับกันว่า “ความเร็ว” นี้เป็นคุณสมบัติติดตัวมาโดยกำเนิด แต่อย่างไรก็ตาม การฝึกให้ถูกต้องตามเทคนิค เป็นสิ่งจำเป็นที่สุดที่ทำให้บุคคลบรรลุผลสำเร็จได้ ทั้งนี้เพราะความสามารถในการประสานงาน (Co - Ordination) ของกำลัง (Power) ของกล้ามเนื้อต่างๆ ที่เกี่ยวข้องนั้นจะเกิดขึ้นได้จากการฝึกหัด และความเร็วก็จะเกิดได้จากวิธีการฝึก (Training Method) แล้วการรู้จักนำไปใช้อย่างถูกวิธี

การวิ่งระยะกลาง

การวิ่งระยะกลางคือ การวิ่งระยะทาง 800 เมตร และ 1,500 เมตร นักวิ่งระยะนี้จะต้องเป็นคนอดทน วิ่งทางไกลได้ดี วิ่งได้เร็ว ทนทาน รู้จักผ่อนคลายกล้ามเนื้อขณะวิ่ง ไม่เกร็งกล้ามเนื้อ รู้จักมุมของการวิ่ง การแกว่งแขน และก้าวเท้าได้ยาวสม่ำเสมอ และมีความสามารถเร่งความเร็วแบบวิ่งระยะสั้นได้

มุมของการวิ่ง ต้องเอนตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย แต่ไม่มากเหมือนการวิ่งระยะสั้น ประมาณ 85 องศา

การแกว่งแขน ข้อศอกเป็นมุมฉากแกว่งตัดกับลำตัวเล็กน้อยขณะแกว่งไปข้างหน้า และขณะแกว่งไปข้างหลัง ข้อศอกจะไม่เหวี่ยงสูงมาก

การก้าวเท้า ก้าวเท้ายาว เข้ายกสูงประมาณหน้าขาท่อนบน การก้าวจะสลับสัมผัสพื้นด้วยฝ่าเท้าแล้วผ่อนลงไปเกือบถึงส้นเท้า แล้วสปริงด้วยปลายเท้าก้าวต่อไป

การวิ่งระยะไกล

- วิ่งข้ามสิ่งกีดขวาง 3,000 เมตร
- วิ่งระยะทาง 5,000 - 10,000 เมตร
- วิ่งมาราธอน 42,195 เมตร

นักวิ่งระยะไกลจะต้องมีความอดทน มีฝีเท้าเร็ว น้ำหนักตัวน้อย มีร่างกายแข็งแรง มีความจุของปอดมาก มีกำลังใจดีไม่ท้อถอย

मुखของการวิ่ง ศีรษะ และลำตัวเกือบตรง

การแกว่งแขน แขนจะแกว่งติดกับลำตัวเล็กน้อย ข้อศอกเป็นมุมฉากไม่เหวี่ยงแรง

การก้าวเท้า จะไม่ยกเข่าสูง เขวี้ยงเท้ากวาดไปกับพื้นสัมผัสพื้นด้วยฝ่าเท้าด้านหน้า แล้วผ่อนมาที่ส้นเท้า แล้วสปริงด้วยปลายเท้า ขาหลังเขวี้ยงสูงขนานกับพื้น ในการก้าวเท้าวิ่ง นักกีฬาควรลดความยาวระยะการก้าวให้สั้นลงบ้าง เพราะจะช่วยให้อยู่ในลักษณะเกร็งน้อย การวิ่งลักษณะเกร็งจะทำให้เหนื่อยเร็ว การผ่อนคลายกล้ามเนื้อในจังหวะวิ่งได้ดีจะทำให้ นักกีฬาวิ่งได้ดีด้วย การได้ออกซิเจนก็เป็นไปตามปกติไม่ถึงกับขาดออกซิเจน

การแข่งขันกีฬาแห่งชาติรูปแบบใหม่ (การกีฬาแห่งประเทศไทย. 2543 : 1-3)

หลักการและเหตุผล

ตามที่คณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2511 เห็นชอบและอนุมัติให้มีการแข่งขันกีฬาแห่งชาติขึ้นเป็นประจำทุกปี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมกีฬาให้ขยายไปทั่วทุกจังหวัด อำเภอ ตำบล และหมู่บ้าน เพื่อส่งเสริมสุขภาพพลานามัยแก่ประชาชน และปลูกฝังให้ประชาชนมีน้ำใจนักกีฬา มีระเบียบวินัย มีความรับผิดชอบ และใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ เสริมสร้างประสบการณ์การแข่งขันกีฬาแก่ประชาชนเป็นการเพิ่มพูนมาตรฐานกีฬาเพื่อเป็นกำลังสำคัญในการคัดเลือกเป็นผู้แทนของประเทศในอนาคต รวมทั้งเพื่อให้ได้มาซึ่งนักกีฬาผู้มีความสามารถเตรียมไว้สำหรับการคัดเลือกเป็นผู้แทนของประเทศไปร่วมการแข่งขันกีฬาระหว่างประเทศต่อไป ซึ่งการแข่งขันกีฬาแห่งชาติในรูปแบบของการแบ่งเขตได้ดำเนินการจัดการแข่งขันมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2511 ถึง พ.ศ. 2541 รวม 31 ครั้ง

เพื่อให้สอดคล้องกับปรัชญาการแข่งขันกีฬาแห่งชาติซึ่งจะต้องมีการพัฒนารูปแบบการแข่งขันเพื่อให้จังหวัดต่างๆ มีศักยภาพด้านกีฬาสูงขึ้น รวมทั้งเพื่อให้สอดคล้องกับหลักการพัฒนากีฬาของชาติในส่วนภูมิภาคที่มีคณะกรรมการกีฬาจังหวัดและสมาคมกีฬาจังหวัดเป็นองค์กรหลักในระดับจังหวัดที่สามารถประสานความร่วมมือกับองค์กรกีฬาของชาติ ในการส่งเสริมพัฒนาและสรรหาตัวนักกีฬาที่เป็นรูปธรรม จึงได้มีการปรับปรุงรูปแบบการแข่งขันจากการแข่งขันในนามตัวแทนเขตเป็นการแข่งขันในนามของจังหวัดที่เป็นตัวแทนโดยตรงและเปลี่ยนกำหนดการแข่งขันจากเดิมแข่งขันปีละครั้ง เป็นการแข่งขัน 2 ปี/ครั้ง โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรีในการประชุมเมื่อวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2542 แล้ว

วัตถุประสงค์

1. ส่งเสริมการกีฬาให้ขยายไปทั่วทุกจังหวัด เพื่อส่งเสริมสุขภาพพลานามัยแก่ประชาชนและปลูกฝังให้ประชาชนมีน้ำใจนักกีฬา มีระเบียบวินัย มีความรับผิดชอบ และใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
2. ส่งเสริมให้ทุกจังหวัดเข้าใจวิธีการดำเนินการจัดการแข่งขันตามมาตรฐานสากลและช่วยให้เจ้าหน้าที่ด้านกีฬาในส่วนภูมิภาคได้รับการอบรมเกี่ยวกับการปฏิบัติหน้าที่ในด้านการแข่งขันกีฬาอย่างมีประสิทธิภาพ
3. เสริมสร้างประสบการณ์การแข่งขันกีฬาแก่ประชาชนอันเป็นการเพิ่มพูนมาตรฐานกีฬาเพื่อเป็นกำลังสำคัญในการคัดเลือกเป็นผู้แทนของประเทศในอนาคต
4. เพื่อให้ได้มาซึ่งนักกีฬาผู้มีความสามารถเตรียมไว้สำหรับการคัดเลือกเป็นผู้แทนของประเทศไปร่วมการแข่งขันกีฬาในระดับนานาชาติ

รูปแบบการแข่งขัน

1. การกีฬาแห่งประเทศไทยเป็นองค์กรกลางมีอำนาจหน้าที่วางนโยบายและควบคุมดูแลโดยทั่วไปของ “กีฬาแห่งชาติ” ตลอดจนมีอำนาจพิจารณาขอบข่ายให้จังหวัดใดจังหวัดหนึ่งที่มีความเหมาะสมตามเกณฑ์มาตรฐานเป็นจังหวัดเจ้าภาพจัดการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ
2. การกีฬาแห่งประเทศไทยเป็นสำนักเลขาธิการการแข่งขันกีฬาแห่งชาติและมีองค์กรบริหารการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ โดยคณะกรรมการ กกท. แต่งตั้งประกอบด้วย
 - 2.1 คณะกรรมการอำนวยการกีฬาแห่งชาติ มีหน้าที่กำหนดธรรมนูญการแข่งขันกีฬาแห่งชาติเพื่อถือปฏิบัติ และวางระเบียบการแข่งขันประจำปีเพื่อการปฏิบัติ โดยคำนึงถึงสภาพของชนิดกีฬา วิธีจัดการแข่งขันจำนวนทีม หรือจำนวนนักกีฬาของการแข่งขันในแต่ละชนิดและประเภทกีฬาเป็นสำคัญ

2.2 คณะกรรมการจัดการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ มีหน้าที่ดำเนินการจัดการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ และควบคุมดูแลด้านสนามแข่งขัน สถานที่พัก บุคลากรในการจัดการแข่งขัน

3. ให้จังหวัดโดยสมาคมกีฬาจังหวัดเป็นภาคีสมาชิกของการแข่งขันกีฬาแห่งชาติมีหน้าที่เตรียมการนักกีฬาในจังหวัดส่งนักกีฬาเข้าแข่งขันในนามจังหวัดและร่วมมือกับคณะกรรมการกีฬาจังหวัดกับองค์กรกีฬาที่เกี่ยวข้องในการจัดการแข่งขันกีฬาระดับภาคตามที่คณะกรรมการอำนวยการกีฬาแห่งชาติมอบหมาย

4. การแบ่งกลุ่มการแข่งขัน 5 ภาค

ภาค 1 ได้แก่ กรุงเทพมหานคร จันทบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ตรัง นครปฐม นนทบุรี ปทุมธานี ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ระยอง สมุทรปราการ สมุทรสงคราม สมุทรสาคร สระแก้ว

ภาค 2 ได้แก่ กาญจนบุรี ชัยนาท นครสวรรค์ นครนายก ปราจีนบุรี พระนครศรีอยุธยา ราชบุรี ลพบุรี สุพรรณบุรี สิงห์บุรี สระบุรี อ่างทอง อุทัยธานี

ภาค 3 ได้แก่ กาฬสินธุ์ ขอนแก่น ชัยภูมิ นครพนม นครราชสีมา บุรีรัมย์ มหาสารคาม มุกดาหาร ยโสธร ร้อยเอ็ด เลย ศรีสะเกษ สกลนคร สุรินทร์ หนองบัวลำภู หนองคาย อุดรธานี อุบลราชธานี อำนาจเจริญ

ภาค 4 ได้แก่ กระบี่ ชุมพร ตรัง ปัตตานี นครศรีธรรมราช นราธิวาส พังงา พัทลุง ภูเก็ต ยะลา ระนอง สงขลา สตูล สุราษฎร์ธานี

ภาค 5 ได้แก่ กำแพงเพชร เชียงราย เชียงใหม่ ตาก น่าน พะเยา พิจิตร พิษณุโลก เพชรบูรณ์ แพร่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง ลำพูน สุโขทัย อุตรดิตถ์

5. การดำเนินการแข่งขัน แบ่งเป็น 3 ระดับ

5.1 การแข่งขันระดับชาติ ดำเนินการโดยคณะกรรมการจัดการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ ร่วมกับสมาคมกีฬาแห่งประเทศไทย

5.2 การแข่งขันระดับภาค เป็นการแข่งขันรอบคัดเลือกภายในภาค 5 ภาค ดำเนินการโดยคณะกรรมการจัดการแข่งขันกีฬาระดับภาคที่ได้รับมอบหมายร่วมกับสมาคมกีฬาแห่งประเทศไทยที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้การจัดการแข่งขันดังกล่าวจะเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันรวมทุกชนิดกีฬา หรือให้จังหวัดใดจังหวัดหนึ่งเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันบางชนิดกีฬาก็ได้

5.3 การแข่งขันระดับจังหวัด เป็นการแข่งขันรอบคัดเลือกตัวแทนจังหวัดเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาแห่งชาติดำเนินการโดยสมาคมกีฬาจังหวัดภายใต้การสนับสนุนของคณะกรรมการกีฬาจังหวัดและสมาคมกีฬาแห่งประเทศไทยที่เกี่ยวข้อง

6. กำหนดการแข่งขัน

6.1 การแข่งขันระดับแห่งชาติ โดยปกติให้มีขึ้นระหว่างเดือนกันยายน - ธันวาคม ของปีที่ไม่มีการแข่งขันกีฬาซีเกมส์ ระยะเวลาแข่งขันไม่น้อยกว่าสิบวัน ไม่เกินสิบห้าวัน

6.2 การแข่งขันระดับภาค จัดแข่งขันให้แล้วเสร็จก่อนพิธีเปิดการแข่งขันกีฬา แห่งชาติไม่น้อยกว่าห้าเดือน

6.3 การแข่งขันระดับจังหวัด จัดแข่งขันให้แล้วเสร็จก่อนพิธีเปิดการแข่งขันกีฬา แห่งชาติไม่น้อยกว่าสิบสองเดือน

7. การกำหนดชนิดกีฬา

7.1 กีฬาบังคับ วูตวูและกรีฑา

7.2 กีฬาสากล หมายความว่า กีฬาต่างๆ ที่มีการแข่งขันในกีฬาโอลิมปิกเกมส์ เอเชียนเกมส์ ซีเกมส์

7.3 กีฬาอนุรักษ์ หมายความว่า กีฬาต่างๆ ที่นิยมเล่นในท้องถิ่นและจังหวัดเจ้าภาพ เสนอจัดเพื่อเป็นการอนุรักษ์

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

กวาลดี - รุสโซ และกราเซียณี (Gualdi - Russo and Graziani. 1993 : 282-291)

ได้ศึกษาชนิดรูปกายของนักกีฬาชายจำนวน 717 คน และนักกีฬาหญิงจำนวน 876 คน พบว่า นักกีฬาชายมีค่าเฉลี่ยชนิดรูปกายเท่ากับ 2.7 - 4.7 - 2.7 ส่วนนักกีฬาหญิงมีค่าเฉลี่ยชนิดรูปกาย เท่ากับ 3.6 - 3.7 - 2.8 ซึ่งจะมีชนิดรูปกายแบบเมโสโมर्फิซเด่น โดยเฉพาะในนักกีฬายิมนาสติก นักกีฬาพายเรือชาย และนักกีฬาตีลังก่ป้องกันตัวหญิง นอกจากนั้นค่าชนิดรูปกายยังมีความสัมพันธ์ กับระดับสมรรถภาพทางกายในนักกีฬาบางกลุ่ม ซึ่งกีฬาประเภทที่จำเป็นต้องใช้สมรรถภาพทาง กายมาก ก็จะมีค่าชนิดรูปกายแบบเมโสโมर्फิซมากขึ้น เช่น กีฬาที่เล่นกับลูกบอล และกีฬาที่ต้อง ใช้การต่อสู้ป้องกันตัว ส่วนนักกีฬาวูตวู จะมีความสัมพันธ์กับค่าชนิดรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟิซ แต่กีฬาบางประเภทค่าชนิดรูปกายไม่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพทางกายเท่าที่ควร ทั้งนี้ เนื่องจากมีปัจจัยทางด้านพันธุกรรมและสภาพแวดล้อมเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย

เบลล์ และโรห์เดส (Bell and Rhodes. 1975 : 196-200) ได้ศึกษาถึงลักษณะร่างกายที่ เหมาะสมของนักฟุตบอลโดยเฉพาะตำแหน่งต่างๆ ของการเล่น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักฟุตบอล จำนวน 61 คน อายุเฉลี่ย 20.8 ปี แบ่งเป็นตำแหน่งผู้รักษาประตู 7 คน กองหลัง 20 คน กองกลาง 18 คน และกองหน้า 16 คน จากการศึกษาพบว่า ผู้รักษาประตูมีน้ำหนักและส่วนสูง

มากที่สุด กองกลางน้อยที่สุด ส่วนกองหน้าและกองหลังมีน้ำหนักและส่วนสูงอยู่ตรงกลาง ส่วนค่าชนิดรูปกาย ผู้รักษาประตูมีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 3.64 - 4.92 - 2.00 กองหลังมีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 3.00 - 4.92 - 2.47 กองกลางมีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 3.00 - 4.86 - 2.61 และกองหน้ามีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 2.84 - 4.59 - 3.06 ตามลำดับ จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ผู้รักษาประตูจะมีตัวใหญ่ที่สุด ส่วนกองหลังและกองหน้ามีขนาดใกล้เคียงกัน แต่กองหลังจะมีความแข็งแรงมากกว่า ส่วนกองกลางจะมีชนิดรูปกายอยู่ระหว่างกองกลางกับกองหน้า

โฟลีย์, เบิร์ด และไวท์ (Foley, Bird and White. 1989 : 30-33) ได้ศึกษาเปรียบเทียบชนิดรูปกายของนักกีฬาจักรยานแต่ละประเภทที่แข่งขัน จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักกีฬาจักรยานชายจำนวน 36 คน มีอายุเฉลี่ย 23.4 ปี โดยทำการแบ่งกลุ่มจากประเภทของการแข่งขัน วัดและหาค่าชนิดรูปกายตามวิธีการของอีท และคาร์เตอร์ ผลการศึกษาวิจัยพบว่า นักกีฬาจักรยานประเภทสปринท์ (Sprint) มีค่าเฉลี่ยชนิดรูปกายเท่ากับ 2.2 - 6.9 - 1.4 นักจักรยานประเภทเปอร์สวิต (Pursuit) มีค่าเฉลี่ยชนิดรูปกายเท่ากับ 2.2 - 5.3 - 2.9 นักจักรยานประเภทถนน (Road) มีค่าเฉลี่ยชนิดรูปกายเท่ากับ 2.1 - 4.8 - 3.5 นักจักรยานประเภทไทม์ไทรอัล (Time-Trial) มีค่าเฉลี่ยชนิดรูปกายเท่ากับ 2.9 - 3.9 - 3.7 จากการเปรียบเทียบค่าชนิดรูปกาย พบว่า นักจักรยานประเภทสปринท์มีค่าเฉลี่ยชนิดรูปกายแบบเมโสโมर्फิซึมมากกว่า และจะมีส่วนสูงน้อยกว่านักจักรยานอีกสามประเภท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักจักรยานประเภทไทม์ไทรอัลมีค่าเฉลี่ยชนิดรูปกายแบบเอกโตมอร์ฟิซึม ส่วนสูงมากกว่านักจักรยานอีกสามประเภท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนนักจักรยานประเภทเปอร์สวิต และประเภทถนนจะมีชนิดรูปกายคล้ายคลึงกัน

อิโกบควี (Igbokwe. 1991 : 439-441) ได้ศึกษาเกี่ยวกับชนิดรูปกายของนักกีฬาทิမ်ชาติไนจีเรีย โดยได้ทำการเปรียบเทียบชนิดรูปกายของนักยกน้ำหนัก นักมวยปล้ำ นักมวยรุ่นมิดเดิลเวท และผู้ที่ไม่ใช่ นักกีฬา กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีอายุระหว่าง 24 ถึง 35 ปี ผลการศึกษาพบว่า ผู้ที่ไม่ใช่ นักกีฬามีค่าเฉลี่ยชนิดรูปกายแบบเอนโดมอร์ฟิซึม เท่ากับ 4.02 ซึ่งมากกว่านักกีฬา กลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนชนิดรูปกายแบบเมโสโมर्फิซึม นักยกน้ำหนักมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.12 และนักมวยปล้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.05 ซึ่งมีความแตกต่างกับนักมวยรุ่นมิดเดิลเวท มีค่าเฉลี่ยชนิดรูปกายแบบเมโสโมर्फิซึมเท่ากับ 3.18 และผู้ที่ไม่ใช่ นักกีฬาที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.06 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการศึกษาวิจัยแสดงให้เห็นว่า นักกีฬายกน้ำหนัก และนักมวยปล้ำเป็นผู้ที่มีค่าเฉลี่ยชนิดรูปกายแบบเมโสโมर्फิซึมมาก เพราะนักกีฬาทั้งสองประเภทจำเป็นต้องใช้ความแข็งแรงและทักษะให้มีความสัมพันธ์กันสูงในขณะที่เล่นกีฬาหรือแข่งขัน ดังนั้นนักกีฬาจะต้องเป็นคนที่รูปร่างลำสันมีกล้ามเนื้อมากในการใช้แรงเพื่อชนะแรงต้านอื่นๆ

วิเวียนนี และบาลดิน (Viviani and Baldin. 1993 : 400-404) ได้ศึกษาชนิดรูปกายตามวิธีการของอีท และคาร์เตอร์ ในนักวอลเลย์บอลหญิงจำนวน 50 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มอายุน้อยกว่า 18 ปี และกลุ่มอายุมากกว่า 18 ปี จากการศึกษาพบว่า กลุ่มอายุน้อยกว่า 18 ปี มีค่าชนิดรูปกายเท่ากับ 4.9 3.8 2.6 และกลุ่มอายุมากกว่า 18 ปี มีค่าชนิดรูปกาย เท่ากับ 4.7 3.9 2.3 ซึ่งทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนั้นยังพบว่า นักกีฬาทั้งสองกลุ่มมีความสูง ลำ และหนักกว่าผู้หญิงชาวอิตาลีในช่วงอายุเดียวกัน

คาซากรานเด และวิเวียนนี (Casagrande and Viviani. 1993 : 65 - 69) ได้ศึกษาชนิดรูปกายของนักกีฬารักบี้ชาวอิตาลี ตามวิธีการของอีท และคาร์เตอร์ จำนวน 28 คน อายุเฉลี่ย 25 + 39 ปี ค่าเฉลี่ยชนิดรูปกายเท่ากับ 3.1 ± 1.1 - 5.6 ± 1.3 - 1.4 ± 1.1 หรือมีชื่อชนิดรูปกายว่า เอนโด เมโซมอร์ฟ ค่าจากการวัดมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับค่าที่มีผู้อื่นศึกษา โดยค่าชนิดรูปกายนักรักบี้จะมีความสอดคล้องกับลักษณะการเล่นกีฬารักบี้ ซึ่งจำเป็นต้องใช้สมรรถภาพทางกายด้านพลังกล้ามเนื้อสอดคล้องกับการใช้ขบวนการพลังงานแบบไม่ใช้ออกซิเจน

เมฮิว และคณะ (Meyhew et al. 1985 : A) ได้ทำการศึกษาเรื่องความแม่นยำของสมการในการประเมินค่าจำนวนไขมันในร่างกาย โดยวิธีวัดสัดส่วนของร่างกายสำหรับนักกีฬาหญิง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาหญิงระดับวิทยาลัย 111 คน ซึ่งเป็นตัวแทนสำหรับกีฬา 7 ประเภท นักกีฬาทุกคนได้รับการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง 7 ตำแหน่ง ได้แก่ แขนท่อนบนด้านหลัง ได้สะบักหลัง เหนือสันสะโพก ท้อง หน้าขา เข่า และน่อง การวัดส่วนรอบ 10 ตำแหน่ง คือ รอบแขนท่อนบน รอบแขนท่อนล่าง หน้าอก ระดับนม และต่ำกว่าระดับราวนม เอว สะโพก หน้าขา (ใต้ก้นข้อยและกลางหน้าขา) และน่อง วัดความกว้างของกระดูก 7 ตำแหน่ง คือ ความกว้างของบ่า ความกว้างของโคนขา ความกว้างของศอก ข้อมือ เข่า และข้อเท้า ในการคำนวณหาความหนาแน่นของร่างกายใช้การชั่งน้ำหนักตัวได้น้ำแล้วคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ไขมันด้วยการใช้สูตรของ Brozek และคณะ ผลการวิจัยพบว่า สมการที่ใช้ในการคำนวณหาความหนาแน่นของร่างกาย จำนวน 13 สมการนั้น มีเพียง 2 สมการ คือ Jackson และ Pollock (1980) และ Meyhew (1983)

งานวิจัยในประเทศ

อิทธิพล ผดุงชีวิต และคนอื่นๆ (2510 : 5-14) ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์รูปร่างของนักกีฬาที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 5 ณ กรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า นักกีฬาระยะสั้น มีอายุเฉลี่ย 25.7 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 61.6 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 173.5 เซนติเมตร นักกีฬาระยะกลางมีอายุเฉลี่ย 27.4 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 60.4 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 171.4 เซนติเมตร

นักวิ่งระยะไกล มีอายุเฉลี่ย 26.0 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 54.0 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 166.1 เซนติเมตร

กรีฑาประเภทลาน พบว่า นักกีฬาประเภททุ่ม 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 ประเภทขว้างมีอายุเฉลี่ย 24.7 น้ำหนักเฉลี่ย 78.2

กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 176.1 เซนติเมตร ประเภทกระโดด มีอายุเฉลี่ย 25.2 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 63.9

กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 177.4 เซนติเมตร ส่วนนักทศกรีฑา มีอายุเฉลี่ย 26.7 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 70.9

กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 177.0 เซนติเมตร

ศักดิ์ชาย ทัพสุวรรณ (2519 : ง) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับมานุษยมิติของนักกรีฑาชั้นหนึ่งของไทยโดยการวัดรูปร่างนักกรีฑาเขตต่างๆ ตัวแทนสโมสรที่เข้าแข่งขันชิงชนะเลิศแห่งประเทศไทย และตัวแทนชาติ ปี 2517 ตามวิธีของ ไอ.ซี.พี.เอฟ.อาร์ (ICPFR) หลังจากนั้นนำผลมาหาค่าเฉลี่ยและเปรียบเทียบกับสถิติมานุษยมิติของนักกรีฑาตัวแทนชาติ

ในกลุ่มวิ่งผลปรากฏว่า ทั้งนักกรีฑาชั้นหนึ่งของไทย และนักกรีฑาตัวแทนทีมชาติแม้จะมีมิติแตกต่างกันไป เมื่อเปรียบเทียบในมิติย่อยๆ แต่สิ่งที่เป็นลักษณะเด่นจนปรากฏให้เห็นอย่างชัดเจนก็คือ นักวิ่ง 100 เมตรของนักกรีฑาชั้นหนึ่งหนักกว่านักวิ่งประเภทอื่นๆ รวมทั้งตัวแทนทีมชาติด้วย นักวิ่ง 5,000 เมตรตัวแทนทีมชาติเตี้ยกว่านักวิ่งทุกประเภท แม้ว่าความกว้างและเส้นรอบวงจะใกล้เคียงกัน ทั้งนักกรีฑาชั้นหนึ่งและตัวแทนทีมชาติมีค่าไขมันใต้ผิวหนังข้างเอวหนากว่าไขมันในส่วนอื่นๆ ของร่างกาย ดัชนีกระดูกนักวิ่ง 5,000 เมตร มีค่าสูงกว่านักกรีฑาอื่นๆ แต่ดัชนีกล้ามเนื้อต่ำที่สุด ส่วนดัชนีไขมันใต้ผิวหนังมีค่าใกล้เคียงกันในนักวิ่งทุกระยะ

ในกลุ่มกระโดด ทั้งนักกรีฑาชั้นหนึ่งและตัวแทนชาติปรากฏว่า นักกระโดดสูงมีความสูงมากกว่านักกระโดดไกล ความกว้างใกล้เคียงกันในกลุ่มต่างๆ เส้นรอบวงนักกระโดดไกลยาวกว่านักกระโดดสูง ไขมันใต้ผิวหนังตามส่วนต่างๆ ใกล้เคียงกันทั้งในพวกเดียวกันและต่างพวกด้วย นอกจากไขมันข้างเอวเท่านั้นที่แตกต่างกัน ดัชนีกระดูกมีค่าใกล้เคียงกัน ดัชนีกล้ามเนื้อนักกระโดดไกลตัวแทนชาติมีค่ามากกว่าประเภทอื่น แต่ดัชนีไขมันใต้ผิวหนังมีค่าใกล้เคียงกัน

สำหรับกลุ่มทุ่ม ขว้าง พุ่ง ปรากฏว่า นักทุ่มน้ำหนัก ขว้างจักรของนักกรีฑาชั้นหนึ่งและตัวแทนชาติ มีมิติต่างๆ ใกล้เคียงและสูงกว่านักพุ่งแหลน นักกรีฑาตัวแทนชาติหนักและสูงกว่านักกรีฑาชั้นหนึ่งเล็กน้อย แต่ใกล้เคียงกันในความกว้างและเส้นรอบวง นักกรีฑาชั้นหนึ่งมีค่าไขมันใต้ผิวหนังสูงกว่านักกรีฑาตัวแทนชาติ ดัชนีกระดูกและกล้ามเนื้อตัวแทนชาติมีค่าสูงกว่านักกรีฑาชั้นหนึ่งแต่ดัชนีไขมันใต้ผิวหนังต่ำกว่า

เจริญ ชื่นสกุล (2522 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง ผลของความสูงและน้ำหนักตัวของนักวิ่งระยะสั้นที่มีต่อการวิ่ง โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างนิสิตชายอาสาสมัคร จำนวน 302 คน

จากสถาบันการศึกษา 3 แห่ง คือ วิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ผลการศึกษาพบว่า สหสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักตัวของนักวิ่งระยะสั้นกับผลต่างของเวลาในการวิ่งทางโค้งกับทางตรงอยู่ในระดับสูงมาก ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้เท่ากับ 0.94 มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 สหสัมพันธ์ระหว่างความสูงของนักวิ่งระยะสั้นกับผลต่างของเวลาในการวิ่งทางโค้งกับทางตรงอยู่ในระดับต่ำมากกว่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้เท่ากับ 0.19 มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

รัตนารักษ์ จิ่งสงวนสิทธิ์ (2529 : 2-13) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการวิจัยโครงสร้างร่างกายคนไทย ระยะที่ 1 พ.ศ. 2524-2528 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจากคนไทยทั่วประเทศ จำนวน 31,527 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มหญิงอายุระหว่าง 17-49 ปี จำนวน 6,965 คน กลุ่มเด็กทั้งชายและหญิงอายุระหว่าง 1-16 ปี จำนวน 15,120 คน และกลุ่มชายอายุระหว่าง 17-49 จำนวน 9,442 คน โดยการสำรวจขนาดโครงสร้างร่างกายด้วยเครื่องมือวัดความสูง เครื่องมือวัดความกว้าง เครื่องมือวัดความหนา และเครื่องมือวัดความยาว วัดเส้นรอบวง ทำการวัดส่วนต่างๆ ของหญิงจำนวน 40 จุด เด็กจำนวน 40 จุด และชายจำนวน 73 จุด ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ ขนาดโครงสร้างร่างกายหญิงไทยในช่วงอายุต่างๆ กัน จะมีการเปลี่ยนแปลงเมื่ออายุเพิ่มขึ้น จะมีแนวโน้มอ้วนขึ้น โดยเฉพาะบริเวณรอบเอว และรอบสะโพกจะใหญ่ขึ้น ขนาดโครงสร้างของร่างกายชายไทยโดยเฉลี่ยยังมีอายุมากขึ้นจะมีแนวโน้มอ้วนขึ้น โดยรอบอก รอบเอว และรอบสะโพกจะใหญ่ขึ้น ความหนาหน้าท้องมากขึ้น นอกจากนี้ยังเห็นได้ว่าชายไทยช่วงอายุระหว่าง 17-19 ปี มีขนาดโครงสร้างร่างกายโดยเฉลี่ยใกล้เคียงกับช่วงอายุระหว่าง 20-29 ปี

เฉลิมพร องค์กรโสภณ และคนอื่นๆ (2535 : 14-21) ได้ศึกษาเกี่ยวกับอายุ น้ำหนัก และส่วนสูงของนักกีฬาไทยในการแข่งขันกีฬาซีเกมส์ ครั้งที่ 16 ที่ประเทศฟิลิปปินส์ จากนักกีฬาชายทั้งหมด 278 คน และนักกีฬาหญิง จำนวน 141 คน ผลการศึกษาพบว่า นักกีฬาชายมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุเท่ากับ 27.05 ± 0.39 ปี น้ำหนักตัวเท่ากับ 67.77 ± 0.76 กิโลกรัม และส่วนสูงเท่ากับ 172.18 ± 0.45 เซนติเมตร ตามลำดับ นักกีฬาหญิงมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุเท่ากับ 22.77 ± 0.58 ปี น้ำหนักตัวเท่ากับ 55.21 ± 0.88 กิโลกรัม และส่วนสูงเฉลี่ย 161 ± 0.69 เซนติเมตร ตามลำดับ เมื่อแยกประเภทกีฬาแล้ว ผลปรากฏว่าค่าเฉลี่ยของอายุ ส่วนสูง น้ำหนักตัว ดังนี้ นักกีฬาชายประเภทกรีฑามีอายุเฉลี่ย 25.41 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 171.91 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 26.41 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 วายน้ำมีอายุเฉลี่ย 15.57 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 172.71
 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 63.86 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 กิโลกรัม 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 น้ำหนักเฉลี่ย 72.50 กิโลกรัม เรือยาวมีอายุเฉลี่ย 29.14 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 167.82
 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 64.36 กิโลกรัม สนุกเกอร์มีอายุเฉลี่ย 25.00 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 169.20
 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 57.20 กิโลกรัม เซปักตะกร้อมีอายุเฉลี่ย 26.92 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 173.83
 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 63.17 กิโลกรัม สควอชมีอายุเฉลี่ย 28.00 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 176.67
 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 69.67 กิโลกรัม เรือใบมีอายุเฉลี่ย 28.58 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 171.50
 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 66.00 กิโลกรัม นักกีฬาฟันเซิร์ฟมีอายุเฉลี่ย 22.33 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย
 166.33 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 60.33 กิโลกรัม ฟันดาบมีอายุเฉลี่ย 28.45 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย
 174.82 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 66.00 กิโลกรัม เทควันโดมีอายุเฉลี่ย 25.00 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย
 174.50 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 66.25 กิโลกรัม ยิงเป้าบินมีอายุเฉลี่ย 35.00 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย
 171.29 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 73.71 กิโลกรัม

ส่วนนักกีฬาหญิงมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุ ส่วนสูงและน้ำหนัก
 ดังนี้ กรีฑามีอายุเฉลี่ย 22.46 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 162.69 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 55.4 กิโลกรัม
 ยิงธนูมีอายุเฉลี่ย 25.00 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 157.00 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 48.00 กิโลกรัม
 แบดมินตันมีอายุเฉลี่ย 19.86 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 161.57 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 52.57 กิโลกรัม
 นักกีฬาบาสเกตบอลมีอายุเฉลี่ย 24.50 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 170.67 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 59.80
 กิโลกรัม นักโบว์ลิ่งมีอายุเฉลี่ย 34.00 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 162.50 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 57.50
 กิโลกรัม จักรยานมีอายุเฉลี่ย 23.20 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 162.80 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 52.80
 กิโลกรัม นักกอล์ฟมีอายุเฉลี่ย 32.00 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 159.33 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 56.00

กิโกรัม ยิมนาสติกมีอายุเฉลี่ย 14.30 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 147.25 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 37.00
 กิโกรัม ยูโดมีอายุเฉลี่ย 23.13 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 160.50 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 64.50 กิโลกรัม
 คาราเต้โดมีอายุเฉลี่ย 22.25 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 160.25 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 53.50 กิโลกรัม
 วัยน้ำมีอายุเฉลี่ย 16.33 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 164.44 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 54.55 กิโลกรัม
 กระโดดน้ำมีอายุเฉลี่ย 26.67 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 156.25 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 47.25 กิโลกรัม
 ยิงปืนมีอายุเฉลี่ย 30.10 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 158.30 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 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 177.83 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 163.00 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 52.71 กิโลกรัม
 เทควันโดมีอายุเฉลี่ย 24.40 ปี ส่วนสูงเฉลี่ย 162.20 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 54.40 กิโลกรัม

วัลลภา ตั้งจิตนุสรณ์ (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาถึงเรื่อง ความสามารถในการวิ่ง 400 เมตร กับขนาดและส่วนประกอบของร่างกายของนักวิ่ง 400 เมตร ชายและหญิง ทีมชาติไทย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักวิ่ง 400 เมตร ทีมชาติไทย ที่ฝึกซ้อมเพื่อคัดเลือกเป็นตัวแทนทีมชาติไทยในการเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาสีเกมส์ ครั้งที่ 20 ณ ประเทศบรูไน เป็นนักวิ่งชาย 20 คน และนักวิ่งหญิง 20 คน รวม 40 คน ทำการทดสอบความสามารถในการวิ่ง 400 เมตร ทำการวัดส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ความหนาไขมันใต้ผิวหนัง และทำการคำนวณหาปริมาณไขมันและกล้ามเนื้อ

ผลการศึกษาพบว่า

1. นักวิ่งชาย

- 1.1 มีค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 400 เมตร เท่ากับ 49.16 วินาที
- 1.2 มีค่าเฉลี่ยของส่วนสูงขณะยืน เท่ากับ 171.68 เซนติเมตร
- 1.3 มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก เท่ากับ 60.88 กิโลกรัม
- 1.4 มีค่าเฉลี่ยของส่วนสูงขณะนั่ง เท่ากับ 63.26 เซนติเมตร
- 1.5 มีค่าเฉลี่ยของความยาวขา เท่ากับ 108.37 เซนติเมตร
- 1.6 มีค่าเฉลี่ยของปริมาณไขมัน เท่ากับ 12.71 เปอร์เซนต์
- 1.7 มีค่าเฉลี่ยของปริมาณกล้ามเนื้อ เท่ากับ 41.02 เปอร์เซนต์

1.8 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 400 เมตรกับส่วนสูง ความยาวขา ปริมาณไขมัน และปริมาณกล้ามเนื้อ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.9 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 400 เมตรกับน้ำหนัก และส่วนสูง ความยาวขา

2. นักวิ่งหญิง

2.1 มีค่าเฉลี่ยของเวลาในการวิ่ง 400 เมตร เท่ากับ 57.86 วินาที

2.2 มีค่าเฉลี่ยของส่วนสูงขณะยืน เท่ากับ 169.09 เซนติเมตร

2.3 มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนัก เท่ากับ 53.21 กิโลกรัม

2.4 มีค่าเฉลี่ยของส่วนสูงขณะนั่ง เท่ากับ 63.21 เซนติเมตร

2.5 มีค่าเฉลี่ยของความยาวขา เท่ากับ 105.42 เซนติเมตร

2.6 มีค่าเฉลี่ยของปริมาณไขมัน เท่ากับ 15.71 เปอร์เซ็นต์

2.7 มีค่าเฉลี่ยของปริมาณกล้ามเนื้อ เท่ากับ 39.60 เปอร์เซ็นต์

2.8 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 400 เมตร กับปริมาณไขมัน และ ปริมาณกล้ามเนื้อ มีความสัมพันธ์กันอย่างน้อยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.9 ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 400 เมตร กับส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง และความยาวขา มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กัญญารัตน์ กำลังเหลือ (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปริมาณไขมันในร่างกายของนักกีฬาที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาแห่งชาติครั้งที่ 31 ระหว่างวันที่ 24-31 กรกฎาคม 2541 ณ จังหวัดระยอง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาชาย 931 คน และนักกีฬานักหญิง 681 คน รวม 1,612 คน ทำการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังที่แขนและหลังและคำนวณหาปริมาณไขมันในร่างกาย โดยใช้สูตรของคีสส์และโบรเชก ผลการศึกษาพบว่า

1. ปริมาณไขมันในร่างกายของนักกีฬาชายใน 19 ประเภทกีฬา ซึ่งได้แก่ ยิมนาสติก เทควันโด กรีฑา วัยน้ำ มวยสากล ฟุตบอล วอลเลย์บอล แบดมินตัน จักรยาน ฮ็อกกี้ เทเบิลเทนนิส เซปักตะกร้อ เทนนิส บาสเกตบอล มวยไทย รักบี้ฟุตบอล ยกน้ำหนัก ยูโด และ ยิงปืน มีค่าเท่ากับ 11.0 11.3 11.4 12.5 12.7 13.1 13.1 13.4 13.7 13.7 13.8 13.9 14.1 14.4 14.4 14.4 14.8 17.0 และ 19.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

2. ปริมาณไขมันในร่างกายของนักกีฬานักหญิงใน 14 ประเภทกีฬา ซึ่งได้แก่ ยิมนาสติก วัยน้ำ แบดมินตัน กรีฑา เทเบิลเทนนิส จักรยาน บาสเกตบอล วอลเลย์บอล เทควันโด ยิงปืน ยูโด ซอฟท์บอล เทนนิส และยกน้ำหนัก มีค่าเท่ากับ 13.4 15.8 17.3 17.9 18.4 19.1 19.3 19.5 19.5 20.2 20.4 20.4 22.3 และ 23.4 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

3. ปริมาณไขมันในร่างกายของนักกีฬาชายและนักกีฬานักหญิงประเภทวัยน้ำและ นักกีฬานักหญิงในประเภทยิมนาสติกเท่านั้นเป็นนักกีฬาที่มีไขมันในร่างกายเหมาะสม นอกจากนั้น ทั้งหมดเป็นนักกีฬาที่มีไขมันในร่างกายมากเกินไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาทำการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักกรีฑาประเภทลู่ ชายจำนวน 112 คน หญิงจำนวน 92 คน รวม 204 คน ที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 32 จำนวน นักกรีฑาชายและนักกรีฑาหญิงแบ่งตามระยะทาง ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 2 จำนวนนักกรีฑาประเภทลู่

ระยะทาง	จำนวนนักกรีฑา		รวม
	ชาย	หญิง	
ระยะสั้น	51	39	90
ระยะกลาง	18	25	43
ระยะไกล	43	28	71
รวม	112	92	204

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. สายวัดความยาว (Gulick Tape) หน่วยเป็นเซนติเมตร
2. เครื่องชั่งน้ำหนัก หน่วยเป็นกิโลกรัม
3. เครื่องวัดส่วนสูง หน่วยเป็นเซนติเมตร
4. เครื่องวัดส่วนสูงขณะนั่ง หน่วยเป็นเซนติเมตร
5. เครื่องวัดความหนาแน่นของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold Caliper) สามารถวัดได้ตั้งแต่ 1-60 มิลลิเมตร
6. ใบบันทึกขนาดและส่วนประกอบของร่างกาย

วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

1. นำหนังสือขอความร่วมมือในการทำการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ถึง ผู้ว่าการการกีฬาแห่งประเทศไทย เพื่อขอสถิติผลการแข่งขันกรีฑาแห่งชาติแต่ละวัน
2. นำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ถึงผู้ควบคุมทีมกรีฑา เพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูล
3. จัดหาผู้ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้งอธิบายสถิติวิธีการทดสอบแบบต่างๆ ให้เข้าใจอย่างละเอียด
4. จัดแจงรายละเอียดวิธีการวัดส่วนต่างๆ ของร่างกาย
5. ทำการวัดส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา และความหนาแน่นไขมันใต้ผิวหนัง

วิธีจัดกระทำข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการด้วยวิธีทางสถิติดังนี้ คือ

1. กำหนดหาปริมาณไขมันและปริมาณกล้ามเนื้อของนักกรีฑาประเภทลู่แต่ละคน (รายละเอียดการคำนวณอยู่ในภาคผนวก)
2. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน และปริมาณกล้ามเนื้อของนักกรีฑาประเภทลู่
3. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาที่ใช้ในการวิ่งของนักกรีฑาประเภทลู่
4. หาความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง กับส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน และปริมาณกล้ามเนื้อ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยข้อมูล
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
N	แทน	จำนวนผู้เข้ารับการทดสอบ
r	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

วิธีจัดกระทำข้อมูล

1. กำหนดหาปริมาณไขมันและปริมาณกล้ามเนื้อของนักกรีฑาประเภทลู่แต่ละคน
(รายละเอียดการคำนวณอยู่ในภาคผนวก)
2. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง
ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อของนักกรีฑาประเภทลู่
3. หาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาที่ใช้ในการวิ่งของนักกรีฑาประเภทลู่
4. หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง กับส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง
ความยาวขา ปริมาณไขมัน และปริมาณกล้ามเนื้อ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 3 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อของนักกรีฑาประเภทลู่ ชายและหญิง

นักกรีฑาประเภทลู่	ส่วนสูง (เซนติเมตร)		น้ำหนัก (กิโลกรัม)		ส่วนสูงขณะนั่ง (เซนติเมตร)		ความยาวขา (เซนติเมตร)		ปริมาณไขมัน (เปอร์เซ็นต์)		ปริมาณกล้ามเนื้อ (เปอร์เซ็นต์)	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
นักกรีฑาชาย												
ระยะสั้น	171.14	4.77	63.73	4.91	86.21	3.91	94.97	4.52	11.08	2.05	41.79	1.75
ระยะกลาง	172.34	3.88	60.43	4.74	85.01	3.28	96.69	2.35	9.43	0.74	42.56	1.78
ระยะไกล	168.40	4.43	55.46	4.09	83.42	3.73	94.43	3.95	8.90	0.83	42.81	0.38
นักกรีฑาหญิง												
ระยะสั้น	160.76	4.79	48.26	3.26	79.16	4.99	91.99	3.15	15.31	2.06	39.80	1.44
ระยะกลาง	158.06	4.59	45.37	3.62	77.15	1.50	90.18	1.54	13.04	1.51	40.87	0.70
ระยะไกล	155.91	5.84	43.58	3.73	77.95	2.60	89.90	2.23	12.56	1.25	41.09	0.59

จากตาราง 3 แสดงว่า

- ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อของนักกรีฑาประเภทลู่ชาย ระยะสั้นมีค่าเท่ากับ 171.14 และ 4.77 เซนติเมตร 63.73 และ 4.91 กิโลกรัม 86.21 และ 3.91 เซนติเมตร 94.97 และ 4.52 เซนติเมตร 11.08 และ 2.05 เปอร์เซ็นต์ 41.79 และ 1.75 เปอร์เซ็นต์ ระยะกลางมีค่าเท่ากับ 172.34 และ 3.88 เซนติเมตร 60.43 และ 4.74 กิโลกรัม 85.01 และ 3.28 เซนติเมตร 96.69 และ 2.35 เซนติเมตร 9.43 และ 0.74 เปอร์เซ็นต์ 42.56 และ 1.78 เปอร์เซ็นต์ ระยะไกลมีค่าเท่ากับ 168.40 และ 4.43 เซนติเมตร 55.46 และ 4.09 กิโลกรัม 83.42 และ 3.73 เซนติเมตร 94.43 และ 3.95 เซนติเมตร 8.90 และ 0.83 เปอร์เซ็นต์ 42.81 และ 0.38 เปอร์เซ็นต์
- ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อของนักกรีฑาประเภทลู่หญิง ระยะสั้นมีค่าเท่ากับ 160.76 และ 4.79 เซนติเมตร 48.26 และ 3.26 กิโลกรัม 79.16 และ 4.99 เซนติเมตร 91.99 และ 3.15

เซนติเมตร 15.31 และ 2.06 เปอร์เซ็นต์ 39.80 และ 1.44 เปอร์เซ็นต์ ระยะกลางมีค่าเท่ากับ 158.06 และ 4.59 เซนติเมตร 45.37 และ 3.62 กิโลกรัม 77.15 และ 1.50 เซนติเมตร 90.18 และ 1.54 เซนติเมตร 13.04 และ 1.51 เปอร์เซ็นต์ 40.87 และ 0.70 เปอร์เซ็นต์ ระยะไกลมีค่าเท่ากับ 155.91 และ 5.84 เซนติเมตร 43.58 และ 3.73 กิโลกรัม 77.95 และ 2.60 เซนติเมตร 89.90 และ 2.23 เซนติเมตร 12.56 และ 1.25 เปอร์เซ็นต์ 41.09 และ 0.59 เปอร์เซ็นต์

ตาราง 4 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาที่ใช้ในการวิ่งของนักกรีฑาประเภทผู้ชายและหญิง

นักกรีฑาประเภท		N	$\bar{X}$	S.D.
นักกรีฑาชาย				
ระยะสั้น	100 เมตร	21	11.27	0.36
ระยะกลาง	1,500 เมตร	11	4:12.01	9.62
ระยะไกล	มาราธอน	18	3:08:14	22.85
นักกรีฑาหญิง				
ระยะสั้น	100 เมตร	14	12.68	0.48
ระยะกลาง	1,500 เมตร	13	5:03.81	14.61
ระยะไกล	10,000 เมตร	14	45:11.81	4.77

จากตาราง 4 แสดงว่า

- ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาที่ใช้ในการวิ่งของนักกรีฑาประเภทผู้ชาย ระยะสั้น (100 เมตร) เท่ากับ 11.27 และ 0.36 วินาที ระยะกลาง (1,500 เมตร) เท่ากับ 4:12.01 นาที และ 9.62 วินาที ระยะไกล (มาราธอน) เท่ากับ 3:08:14 ชั่วโมง และ 22.85 นาที
- ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาที่ใช้ในการวิ่งของนักกรีฑาประเภทหญิง ระยะสั้น (100 เมตร) เท่ากับ 12.68 และ 0.48 วินาที ระยะกลาง (1,500 เมตร) เท่ากับ 5:03.81 นาที และ 14.61 วินาที ระยะไกล (10,000 เมตร) เท่ากับ 45:11.81 และ 4.77 นาที

ตาราง 5 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะสั้น (100 เมตร) กับส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ ของนักกรีฑาชาย

รายการทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	r
เวลา	11.27	0.36	-.464*
ส่วนสูง	169.58	4.96	
เวลา	11.27	0.36	-.219
น้ำหนัก	63.21	6.37	
เวลา	11.27	0.36	-.190
ส่วนสูงขณะนั่ง	86.20	4.24	
เวลา	11.27	0.36	-.690*
ความยาวขา	99.08	5.91	
เวลา	11.27	0.36	.749*
ปริมาณไขมัน	12.08	1.04	
เวลา	11.27	0.36	-.792*
ปริมาณกล้ามเนื้อ	41.36	0.49	

จากตาราง 5 แสดงว่า

1. ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 100 เมตร กับส่วนสูง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ ซึ่งมีค่าเท่ากับ -.464 -.690 .749 -.792 มีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 100 เมตร กับน้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ซึ่งมีค่าเท่ากับ -.219 -.190 มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 6 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะสั้น (100 เมตร) กับส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ ของนักกรีฑาหญิง

รายการทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	r
เวลา	12.68	0.48	-.537*
ส่วนสูง	163.17	3.30	
เวลา	12.68	0.48	-.208
น้ำหนัก	50.21	2.00	
เวลา	12.68	0.48	-.150
ส่วนสูงขณะนั่ง	76.16	4.78	
เวลา	12.68	0.48	-.588*
ความยาวขา	98.60	3.26	
เวลา	12.68	0.48	.755*
ปริมาณไขมัน	16.52	2.23	
เวลา	12.68	0.48	-.641*
ปริมาณกล้ามเนื้อ	39.23	1.95	

จากตาราง 6 แสดงว่า

1. ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 100 เมตร กับส่วนสูง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ ซึ่งมีค่าเท่ากับ -.537 -.588 .755 -.641 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 100 เมตร กับน้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ซึ่งมีค่าเท่ากับ -.208 -.150 มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 7 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะกลาง (1,500 เมตร) กับส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ ของนักกรีฑาชาย

รายการทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	r
เวลา	4:12.01	9.62	-.538*
ส่วนสูง	171.52	4.39	
เวลา	4:12.01	9.62	-.339
น้ำหนัก	59.09	4.19	
เวลา	4:12.01	9.62	-.127
ส่วนสูงขณะนั่ง	84.09	3.37	
เวลา	4:12.01	9.62	-.768*
ความยาวขา	99.22	2.81	
เวลา	4:12.01	9.62	.756*
ปริมาณไขมัน	10.07	0.53	
เวลา	4:12.01	9.62	-.770*
ปริมาณกล้ามเนื้อ	42.26	2.20	

จากตาราง 7 แสดงว่า

1. ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 1,500 เมตร กับส่วนสูง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ ซึ่งมีค่าเท่ากับ -.538 -.768 .756 -.770 มีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 1,500 เมตร กับน้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ซึ่งมีค่าเท่ากับ -.339 -.127 มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 8 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะกลาง (1,500 เมตร) กับส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ ของนักกรีฑาหญิง

รายการทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	r
เวลา	5:03.81	14.61	-.108
ส่วนสูง	157.69	5.61	
เวลา	5:03.81	14.61	-.053
น้ำหนัก	44.85	3.61	
เวลา	5:03.81	14.61	-.035
ส่วนสูงขณะนั่ง	77.26	1.36	
เวลา	5:03.81	14.61	-.015
ความยาวขา	79.94	1.97	
เวลา	5:03.81	14.61	.466*
ปริมาณไขมัน	13.08	1.60	
เวลา	5:03.81	14.61	-.486*
ปริมาณกล้ามเนื้อ	40.85	0.76	

จากตาราง 8 แสดงว่า

1. ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 1,500 เมตร กับปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ ซึ่งมีค่าเท่ากับ .466 -.486 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 1,500 เมตร กับส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ซึ่งมีค่าเท่ากับ -.108 -.053 -.035 -.015 มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 9 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะไกล (มาราธอน) กับส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ ของนักกรีฑาชาย

รายการทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	r
เวลา	3;08.14	22.85	-.724*
ส่วนสูง	166.17	4.82	
เวลา	3;08.14	22.85	.056
น้ำหนัก	53.67	4.70	
เวลา	3;08.14	22.85	-.496*
ส่วนสูงขณะนั่ง	83.18	5.00	
เวลา	3;08.14	22.85	-.623*
ความยาวขา	98.23	4.82	
เวลา	3;08.14	22.85	.716*
ปริมาณไขมัน	8.05	0.88	
เวลา	3;08.14	22.85	-.708*
ปริมาณกล้ามเนื้อ	43.21	0.48	

จากตาราง 9 แสดงว่า

1. ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งมาราธอน กับส่วนสูง ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ ซึ่งมีค่าเท่ากับ -.724 -.496 -.623 .716 -.708 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งมาราธอน กับน้ำหนัก ซึ่งมีค่าเท่ากับ .056 มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 10 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะไกล (10,000 เมตร) กับส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ ของนักกรีฑาหญิง

รายการทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	r
เวลา	45:11.81	4.77	-.373
ส่วนสูง	155.56	6.55	
เวลา	45:11.81	4.77	-.021
น้ำหนัก	43.87	4.26	
เวลา	45:11.81	4.77	-.494*
ส่วนสูงขณะนั่ง	78.12	3.42	
เวลา	45:11.81	4.77	-.318
ความยาวขา	79.71	2.33	
เวลา	45:11.81	4.77	.632*
ปริมาณไขมัน	12.74	1.50	
เวลา	45:11.81	4.77	-.762*
ปริมาณกล้ามเนื้อ	41.00	0.72	

จากตาราง 10 แสดงว่า

1. ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 10,000 เมตร กับส่วนสูงขณะนั่ง ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ ซึ่งมีค่าเท่ากับ -.494 .632 -.762 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 10,000 เมตร กับส่วนสูง น้ำหนัก ความยาวขา ซึ่งมีค่าเท่ากับ -.373 -.021 -.318 มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีความสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5

บทย่อ สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

บทย่อ

ความมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อทราบขนาดและส่วนประกอบของร่างกายของนักกรีฑาประเภทลู่
2. เพื่อทราบความสามารถในการวิ่งของนักกรีฑาประเภทลู่
3. เพื่อทราบความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการวิ่งกับ ส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ ของนักกรีฑาประเภทลู่

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาทำการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักกรีฑาประเภทลู่ ชายจำนวน 112 คน หญิงจำนวน 92 คน รวม 204 คน ที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 32

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. สายวัดความยาว หน่วยเป็นเซนติเมตร
2. เครื่องชั่งน้ำหนัก หน่วยเป็นกิโลกรัม
3. เครื่องวัดส่วนสูง หน่วยเป็นเซนติเมตร
4. เครื่องวัดส่วนสูงขณะนั่ง หน่วยเป็นเซนติเมตร
5. เครื่องวัดความหนาแน่นของไขมันได้ผิวหนัง สามารถวัดได้ตั้งแต่ 1-60 มิลลิเมตร
6. ใบบันทึกขนาดและส่วนประกอบของร่างกาย

วิธีจัดกระทำข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการด้วยวิธีทางสถิติดังนี้ คือ

1. คำนวณหาปริมาณไขมันและปริมาณกล้ามเนื้อของนักกรีฑาประเภทลู่แต่ละคน
2. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน และปริมาณกล้ามเนื้อของนักกรีฑาประเภทลู่
3. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาที่ใช้ในการวิ่งของนักกรีฑาประเภทลู่

4. หาคความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง กับส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน และปริมาณกล้ามเนื้อ

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อของนักกรีฑาประเภทลู่วิ่ง ระยะสั้นมีค่าเท่ากับ 171.14 และ 4.77 เซนติเมตร 63.73 และ 4.91 กิโลกรัม 86.21 และ 3.91 เซนติเมตร 94.97 และ 4.52 เซนติเมตร 11.08 และ 2.05 เปอร์เซ็นต์ 41.79 และ 1.75 เปอร์เซ็นต์ ระยะกลางมีค่าเท่ากับ 172.34 และ 3.88 เซนติเมตร 60.43 และ 4.74 กิโลกรัม 85.01 และ 3.28 เซนติเมตร 96.69 และ 2.35 เซนติเมตร 9.43 และ 0.74 เปอร์เซ็นต์ 42.56 และ 1.78 เปอร์เซ็นต์ ระยะไกลมีค่าเท่ากับ 168.40 และ 4.43 เซนติเมตร 55.46 และ 4.09 กิโลกรัม 83.42 และ 3.73 เซนติเมตร 94.43 และ 3.95 เซนติเมตร 8.90 และ 0.83 เปอร์เซ็นต์ 42.81 และ 0.38 เปอร์เซ็นต์

2. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อของนักกรีฑาประเภทลู่วิ่ง ระยะสั้นมีค่าเท่ากับ 160.76 และ 4.79 เซนติเมตร 48.26 และ 3.26 กิโลกรัม 79.16 และ 4.99 เซนติเมตร 91.99 และ 3.15 เซนติเมตร 15.31 และ 2.06 เปอร์เซ็นต์ 39.80 และ 1.44 เปอร์เซ็นต์ ระยะกลางมีค่าเท่ากับ 158.06 และ 4.59 เซนติเมตร 45.37 และ 3.62 กิโลกรัม 77.15 และ 1.50 เซนติเมตร 90.18 และ 1.54 เซนติเมตร 13.04 และ 1.51 เปอร์เซ็นต์ 40.87 และ 0.70 เปอร์เซ็นต์ ระยะไกลมีค่าเท่ากับ 155.91 และ 5.84 เซนติเมตร 43.58 และ 3.73 กิโลกรัม 77.95 และ 2.60 เซนติเมตร 89.90 และ 2.23 เซนติเมตร 12.56 และ 1.25 เปอร์เซ็นต์ 41.09 และ 0.59 เปอร์เซ็นต์

3. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาที่ใช้ในการวิ่งของนักกรีฑาประเภทลู่วิ่ง ระยะทาง 100 เมตร เท่ากับ 11.27 และ 0.36 วินาที ระยะทาง 1,500 เมตร เท่ากับ 4:12.01 และ 9.62 วินาที ระยะทางมาราธอน เท่ากับ 3:08:14 ชั่วโมง และ 22.85 นาที

4. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลาที่ใช้ในการวิ่งของนักกรีฑาประเภทลู่วิ่ง ระยะทาง 100 เมตร เท่ากับ 12.68 และ 0.48 วินาที ระยะทาง 1,500 เมตร เท่ากับ 5:03.81 และ 14.61 วินาที ระยะทาง 10,000 เมตร เท่ากับ 45:11.81 และ 4.77 นาที

5. ผลของการหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งของนักกรีฑาประเภทลู่วิ่ง กับส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ พบว่า

5.1 ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 100 เมตร กับส่วนสูง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ ซึ่งมีค่าเท่ากับ $-.464 \quad -.690 \quad .749 \quad -.792$ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 1,500 เมตร กับส่วนสูง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ มีค่าเท่ากับ $-.538 \quad -.768 \quad .756 \quad -.770$ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งมาราธอนกับ ส่วนสูง ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ ซึ่งมีค่าเท่ากับ $-.724 \quad -.496 \quad -.623 \quad .716 \quad -.708$ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2 ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 100 เมตร กับน้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ซึ่งมีค่าเท่ากับ $-.219 \quad -.190$ มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 1,500 เมตร กับน้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ซึ่งมีค่าเท่ากับ $-.339 \quad -.127$ มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งมาราธอน กับน้ำหนัก ซึ่งมีค่าเท่ากับ .056 มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

6. ผลของการหาความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งของนักกรีฑาประเภทลู่ หาดู กับส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ พบว่า

6.1 ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 100 เมตร กับส่วนสูง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ ซึ่งมีค่าเท่ากับ $-.537 \quad -.588 \quad .755 \quad -.641$ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 1,500 เมตร กับปริมาณ ไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ ซึ่งมีค่าเท่ากับ $.466 \quad -.486$ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 10,000 เมตร กับส่วนสูงขณะนั่ง ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ ซึ่งมีค่าเท่ากับ $-.494 \quad .633 \quad -.762$ มีความสัมพันธ์กันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.2 ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 100 เมตร กับน้ำหนัก ส่วนสูง ขณะนั่ง ซึ่งมีค่าเท่ากับ $-.208 \quad -.150$ มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 1,500 เมตร กับส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ซึ่งมีค่าเท่ากับ $-.108 \quad -.053 \quad -.035 \quad -.015$ มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 10,000 เมตร กับส่วนสูง น้ำหนัก ความยาวขา ซึ่งมีค่าเท่ากับ $.373 \quad -.021 \quad .318$ มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

อภิปรายผล

1. จากผลการวัดขนาดของร่างกายและส่วนประกอบของร่างกายของนักกรีฑาชายทั้ง 3 ระยะทางนั้น ซึ่งประกอบไปด้วย นักกรีฑาระยะสั้น นักกรีฑาระยะกลาง และนักกรีฑาระยะไกล จะมีส่วนสูงที่แตกต่างกันคือ นักกรีฑาระยะกลางจะมีส่วนสูงเฉลี่ยมากกว่าซึ่งเท่ากับ 172.34 เซนติเมตร รองลงมาจะเป็นนักกรีฑาระยะสั้น ซึ่งจะมีส่วนสูงเฉลี่ยเท่ากับ 171.14 เซนติเมตร และในกลุ่มของนักกรีฑาระยะไกลจะเป็นกลุ่มนักกรีฑาที่มีส่วนสูงเฉลี่ยที่น้อยกว่านักกรีฑาระยะสั้น และระยะกลาง ซึ่งจะมีส่วนสูงเท่ากับ 168.40 เซนติเมตร จากการศึกษาของ อธิธิผล ผดุงชีวิต และคนอื่นๆ (2510 : 5-14) ได้ทำการวิเคราะห์รูปร่างของนักกีฬาที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬา เอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 5 ณ กรุงเทพมหานคร การศึกษาพบว่า นักวิ่งระยะสั้น มีอายุเฉลี่ย 25.7 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 61.6 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 173.5 เซนติเมตร นักวิ่งระยะกลางมีอายุเฉลี่ย 27.4 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 60.4 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 171.4 เซนติเมตร นักวิ่งระยะไกลมีอายุเฉลี่ย 21.0 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 54.0 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 166.1 เซนติเมตร ซึ่งเมื่อทำการเปรียบเทียบส่วนสูงของ นักกรีฑาที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาแห่งชาติกับงานวิจัยของ อธิธิผล ผดุงชีวิต และคนอื่นๆ ก็จะ สามารถทราบถึงการเปลี่ยนแปลงทางด้านรูปร่างของนักกีฬา โดยที่นักกรีฑาของประเทศไทยใน ระยะกลางและระยะไกลมีการพัฒนาในเรื่องของส่วนสูงเพิ่มขึ้น แต่ในนักกรีฑาระยะสั้นส่วนสูงมี การพัฒนาน้อย ในการที่จะพัฒนานักกีฬาให้ประสบความสำเร็จควรคำนึงถึงลักษณะรูปร่างของ ตัวนักกีฬาเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งก็จะทำให้นักกีฬาเกิดความได้เปรียบจากการแข่งขันในเรื่องของ น้ำหนักของตัวนักกีฬาก็เป็นสิ่งสำคัญ เพราะถ้านักกีฬาน้ำหนักตัวมากจะทำให้การเคลื่อนที่เป็น ไปได้ช้ากว่า และอาจจะทำให้เกิดอันตรายจากการแข่งขันในลักษณะที่ต้องมีการกระโดด รวมถึง การแข่งขันวิ่ง อาจจะทำให้เป็นอันตรายต่อข้อต่อและเอ็นได้ เพราะน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น ดังนั้น นักกีฬาเองจึงต้องมีการควบคุมน้ำหนักตัวให้ดีไม่ให้มีมากเกินไป และในการแข่งขันกีฬาแห่ง ชาติในครั้งนี้ก็พบว่า นักกรีฑาระยะสั้นจะมีน้ำหนักตัวเฉลี่ยมากกว่านักกรีฑาระยะอื่นๆ เท่ากับ 63.75 กิโลกรัม รองลงมาเป็นนักกรีฑาระยะกลาง น้ำหนักตัวเฉลี่ยเท่ากับ 60.43 กิโลกรัม และ นักกรีฑาระยะไกลจะมีน้ำหนักตัวเฉลี่ยน้อยกว่าทุกระยะทางซึ่งเท่ากับ 55.46 กิโลกรัม เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยข้างต้นแล้วพบว่า น้ำหนักตัวเฉลี่ยของนักกรีฑาระยะกลางและ ระยะไกลของนักกรีฑาที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ มีความใกล้เคียงกันมาก เว้นแต่นักกรีฑา ระยะสั้นจะมีน้ำหนักตัวที่มากกว่า ดังนั้นนักกรีฑาระยะสั้นควรคำนึงถึงเรื่องน้ำหนักตัว ควรมีการ ควบคุมให้ดี และอาจจะส่งผลทำให้นักกีฬาพัฒนาในเรื่องของสถิติผลการแข่งขันที่ดีตามมาอีกด้วย สำหรับส่วนสูงขณะนั่ง นักกรีฑาระยะสั้น ระยะกลาง และระยะไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 82.21,

85.01, 83.42 เซนติเมตร ถือว่ามีความใกล้เคียงกันมาก ความยาวขามีความสำคัญต่อนักกรีฑาเป็นอย่างมาก เพราะนักกรีฑาจะมีจำนวนช่วงก้าวที่เพิ่มขึ้น ซึ่งจะเป็นการประหยัดพลังงานและเป็นการย่นระยะทางอีกด้วย ซึ่งนักกรีฑาระยะกลางจะมีช่วงขาที่ยาวกว่า เฉลี่ยเท่ากับ 96.69 เซนติเมตร รองลงมาเป็นนักกรีฑาระยะสั้น ซึ่งมีช่วงขายาวเฉลี่ยเท่ากับ 94.97 เซนติเมตร และนักวิ่งระยะไกลมีช่วงขายาวเฉลี่ยเท่ากับ 94.43 เซนติเมตร ซึ่งถ้านักกรีฑามีขาที่ยาว จำนวนก้าวก็จะยาวตามไปด้วย ปริมาณไขมันที่สะสมอยู่ในตัวนักกรีฑาที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาระหว่างชาติพบว่า นักวิ่งระยะไกลจะมีปริมาณไขมันที่สะสมอยู่ในร่างกายน้อยที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.90 เปอร์เซ็นต์ และก็จะทำให้มีจำนวนปริมาณกล้ามเนื้อเฉลี่ยมากถึง 42.81 เปอร์เซ็นต์ และรองลงมาเป็นนักกรีฑาระยะกลางจะมีจำนวนปริมาณไขมันเฉลี่ยเท่ากับ 9.43 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณกล้ามเนื้อเฉลี่ยเท่ากับ 42.56 เปอร์เซ็นต์ นักกรีฑาระยะสั้นจะมีปริมาณไขมันเฉลี่ยที่สะสมอยู่ในร่างกายมาก ซึ่งเท่ากับ 11.08 เปอร์เซ็นต์ แต่มีจำนวนปริมาณกล้ามเนื้อเฉลี่ยซึ่งเท่ากับ 41.79 เปอร์เซ็นต์ ไขมันในร่างกายมีความจำเป็นในการให้พลังงานและความอบอุ่น ถ้ามีจำนวนมากจนเกินไปก็จะทำให้น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น และจะส่งผลทำให้จำนวนปริมาณกล้ามเนื้อน้อยลงอีกด้วย คนที่มีกล้ามเนื้อมากจะมีกำลังมากกว่าคนที่มึกล้ามเนื้อน้อย เมื่อออกแรงอย่างเดียวกัน แต่การออกแรงให้ได้กำลังมาร่างกายต้องใช้พลังงานมากด้วย คนที่มีกล้ามเนื้อมากจึงได้เปรียบในกีฬาที่ต้องใช้แรงกล้ามเนื้อสูง เพราะพลังงานที่ต้องใช้ในการเคลื่อนไหวร่างกายจะมากกว่าคนที่มึกล้ามเนื้อน้อย

2. จากผลการวัดขนาดของร่างกายและส่วนประกอบของร่างกายของนักกรีฑาหญิงพบว่า นักกรีฑาหญิงระยะสั้นจะมีส่วนสูงเฉลี่ยสูงกว่า ซึ่งเท่ากับ 160.76 เซนติเมตร รองลงมาจะเป็นนักกรีฑาระยะกลางซึ่งส่วนสูงเฉลี่ยเท่ากับ 158.06 เซนติเมตร และนักกรีฑาระยะไกลจะมีส่วนสูงเฉลี่ยน้อยที่สุด ซึ่งเท่ากับ 155.91 เซนติเมตร ซึ่งลักษณะรูปร่างของนักกรีฑาที่ได้เปรียบคู่แข่ง จะเป็นผลดีต่อการแข่งขันในการที่จะพัฒนากีฬาหรือคัดเลือกตัวแทนไปแข่งขันนั้น ผู้ฝึกซ้อมควรคำนึงถึงรูปร่างของนักกีฬาเป็นหลัก เพราะถ้าความสามารถของนักกีฬาและทักษะกีฬาที่เท่ากันสิ่งที่จะชี้ได้ว่านักกีฬาคนใดจะประสบความสำเร็จจากการแข่งขันก็คือ ลักษณะรูปร่างของนักกีฬาที่โดดเด่นกว่า ซึ่งจะเป็นสิ่งที่ได้เปรียบคู่แข่ง และยังสามารถใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกตัวแทนนักกีฬาได้อีกด้วย ในส่วนของเรื่องน้ำหนักตัวของนักกีฬาก็เป็นสิ่งที่สำคัญเพราะถ้านักกีฬาที่เคลื่อนที่ได้เร็วกว่าก็จะประสบผลสำเร็จจากการแข่งขัน ดังนั้นในการฝึกซ้อมหรือแข่งขันนักกีฬาก็ควรมีการควบคุมน้ำหนักตัวให้มีความเหมาะสมกับร่างกายและชนิดกีฬา ในการแข่งขันกีฬาระหว่างชาติพบว่า นักกรีฑาหญิงระยะสั้นจะมีน้ำหนักตัวเฉลี่ยมากกว่าระยะอื่นๆ ในเพศเดียวกันซึ่งเท่ากับ 48.26 กิโลกรัม รองลงมาเป็นนักกรีฑาระยะกลาง จะมีน้ำหนักตัวเฉลี่ยเท่ากับ 45.37 กิโลกรัม และระยะไกลเป็นระยะที่มีน้ำหนักตัวน้อยที่สุด และร่างกายผอมบางที่สุด

น้ำหนักตัวเฉลี่ยในระยะไกลเท่ากับ 43.58 กิโลกรัม ซึ่งในเรื่องของน้ำหนักตัวนี้ก็ควรมีการควบคุมดูแลอยู่เสมอ ในส่วนของเรื่องส่วนสูงขณะนั่ง จากการแข่งขันกีฬาแห่งชาติพบว่า ในนักกรีฑาหญิงระยะสั้นจะมีส่วนสูงขณะนั่งที่ยาวกว่าทุกระยะทาง ซึ่งเฉลี่ยแล้วเท่ากับ 79.16 เซนติเมตร รองลงมาเป็นนักกรีฑาระยะไกลจะมีส่วนสูงขณะนั่งเฉลี่ยเท่ากับ 77.95 เซนติเมตร และนักกรีฑาระยะกลางจะมีส่วนสูงขณะนั่งเฉลี่ยน้อยที่สุด ซึ่งเท่ากับ 71.15 เซนติเมตร ส่วนทางด้านความยาวขาพบว่า ในนักกรีฑาหญิงระยะสั้นมีความยาวขามากกว่าทุกระยะทาง เฉลี่ยแล้วเท่ากับ 91.99 เซนติเมตร รองลงมาเป็นนักกรีฑาระยะกลาง ซึ่งมีความยาวขาเฉลี่ยเท่ากับ 90.18 เซนติเมตร และนักกรีฑาระยะไกลจะมีความยาวขาน้อยกว่าระยะสั้นและระยะกลาง ซึ่งมีความยาวขาเฉลี่ยเท่ากับ 89.90 เซนติเมตร นักกีฬาที่มีความยาวขามากจะวิ่งได้เร็วกว่านักกีฬาที่มีความยาวขาน้อย ทั้งนี้เพราะความยาวของขาส่งผลทำให้ช่วงก้าวในแต่ละช่วงก้าวของนักกีฬาเพิ่มขึ้นมากกว่านักกีฬาที่มีความยาวขาที่สั้นกว่า จึงมีผลที่ทำให้นักกีฬาวิ่งได้เร็วขึ้น ส่วนทางด้านปริมาณไขมันของนักกรีฑาหญิง พบว่า นักกรีฑาระยะสั้นเป็นระยะที่มีจำนวนไขมันที่มากกว่าระยะอื่นซึ่งมีปริมาณไขมันที่สะสมอยู่ในร่างกายเฉลี่ยเท่ากับ 15.31 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาเป็นนักกรีฑาระยะกลางซึ่งมีปริมาณไขมันที่สะสมอยู่ในร่างกายเฉลี่ยเท่ากับ 13.04 เปอร์เซ็นต์ และนักกรีฑาระยะไกลซึ่งมีไขมันที่สะสมอยู่ในร่างกายเฉลี่ยเท่ากับ 12.26 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไขมันที่สะสมอยู่ในร่างกายควรให้มือน้อยที่สุดจึงจะถือว่าเป็นสิ่งที่ดี เพราะถ้ามีมากเกินไปจะทำให้น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น จากผลการคำนวณหาปริมาณกล้ามเนื้อของนักกรีฑาหญิงที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาแห่งชาติพบว่า นักกรีฑาระยะไกลเป็นระยะที่มีปริมาณกล้ามเนื้อมากกว่าทุกระยะทางซึ่งมีปริมาณกล้ามเนื้อเฉลี่ยเท่ากับ 41.09 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาเป็นนักกรีฑาระยะกลางมีปริมาณกล้ามเนื้อเฉลี่ยเท่ากับ 40.87 เปอร์เซ็นต์ และในนักกรีฑาระยะสั้นเป็นระยะที่มีปริมาณกล้ามเนื้อน้อยที่สุด ซึ่งมีปริมาณกล้ามเนื้อเฉลี่ยเท่ากับ 39.80 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณกล้ามเนื้อในตัวของนักกรีฑาเป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นถึงความสำเร็จในการแข่งขันเพราะถ้ามีจำนวนปริมาณกล้ามเนื้อที่มากจะมีกำลังมากกว่าคนที่มียปริมาณกล้ามเนื้อน้อยกว่า

3. ผลการแข่งขันของนักกรีฑาประเภทลู่ที่เข้าร่วมการแข่งขันในกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 32 พบว่า ในการแข่งขันกรีฑาประเภทลู่ ระยะสั้น ในรายการ 100 เมตร ชายและหญิง ค่าเฉลี่ยของเวลาที่มีค่าเท่ากับ 11.27 วินาที และ 12.68 วินาที ส่วนระยะกลางในรายการแข่งขันวิ่ง 1,500 เมตร ชายและหญิง ค่าเฉลี่ยของเวลาที่มีค่าเท่ากับ 4:12.01 นาที และ 5:03.81 นาที และระยะไกลในรายการแข่งขันวิ่งมาราธอนชาย และ 10,000 เมตรหญิง ค่าเฉลี่ยของเวลาที่มีค่าเท่ากับ 3:08.14 ชั่วโมง และ 45:11.81 นาที เมื่อนำสถิติของการแข่งขันวิ่งระยะทาง 100 เมตรชายและหญิง 1,500 เมตรชายและหญิง มาราธอนชาย 10,000 เมตรหญิง ในการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ที่ประเทศอิโรจิมา เมื่อวันที่ 4 ตุลาคม พ.ศ. 2537 และที่กรุงเทพมหานคร เมื่อวันที่ 13 ธันวาคม

พ.ศ. 2541 และที่โซล เมื่อวันที่ 5 ตุลาคม 2529 สถิติที่นักวิ่ง 100 เมตรชายทำได้ 10.00 วินาที โดย Ito Koji ที่กรุงเทพมหานคร สถิติที่นักวิ่ง 100 เมตรหญิงทำได้ 11.27 วินาที โดย Liu Xiaomei ที่อิโรชิมา สถิติที่นักวิ่ง 1,500 เมตรชายทำได้ 3:40.00 นาที โดย Sulaiman Mohd Ahme ที่อิโรชิมา สถิติที่นักวิ่ง 1,500 เมตรหญิงทำได้ 4:21.50 นาที โดย Qu Yunxia ที่อิโรชิมา สถิติที่นักวิ่งมาราธอนชายทำได้ 2;8:21 ชั่วโมง โดย Nagayama Takeyuki ที่โซล สถิติที่นักวิ่ง 10,000 เมตร หญิงทำได้ 28:15.48 นาที โดย Takaoka Toshinari นำมาเปรียบเทียบกับสถิติที่นักกรีฑาที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาแห่งชาติทำได้ แสดงให้เห็นว่า นักกรีฑาที่เข้าร่วมแข่งขันกีฬาแห่งชาติต้องพัฒนาศักยภาพเพิ่มขึ้นอีกมาก เพราะสถิติเมื่อทำการเปรียบเทียบดูแล้วยังห่างจากกลุ่มนักกีฬาที่เข้าทำการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์

4. จากการศึกษาความสัมพันธ์สหสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งของนักกรีฑาประเภทลู่วิ่งกับส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อของนักกรีฑาที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 32 ผลปรากฏว่า ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 100 เมตร กับส่วนสูง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ ซึ่งมีค่าเท่ากับ -.464 -.690 -.749 -.792 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 1,500 เมตร กับส่วนสูง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ มีค่าเท่ากับ -.538 -.768 -.756 -.770 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งมาราธอนกับส่วนสูง ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ ซึ่งมีค่าเท่ากับ -.724 -.496 -.623 .716 -.708 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากงานวิจัยพบว่า นักกีฬาที่มีส่วนสูง ความยาวขา ส่วนสูงขณะนั่ง จะมีความได้เปรียบคู่แข่งที่มีลักษณะดังกล่าวน้อย เพราะนักกีฬาที่สูงกว่า ขาวกว่า ส่วนสูงขณะนั่งยาวกว่าจะทำให้การเคลื่อนที่ หรือการก้าวแต่ละก้าวจะได้ปริมาณพื้นที่มากกว่าผู้ที่มีส่วนสูงน้อย และช่วงขาที่สั้นกว่า ในลักษณะที่นักกีฬาทั้งคู่ออกแรงเท่ากัน และในส่วนของเรื่องปริมาณไขมัน และปริมาณกล้ามเนื้อนั้น จากงานวิจัยพบว่า นักกีฬาที่ประสบความสำเร็จจากการแข่งขัน จะมีปริมาณไขมันที่สะสมอยู่ในร่างกายอยู่น้อย เพราะว่่านักกีฬามีการฝึกซ้อมอย่างจริงจัง ร่างกายจึงสามารถนำไขมันออกมาใช้อย่างเต็มที่ เพราะไขมันเป็นแหล่งที่ให้พลังงานต่อร่างกาย สุทธิ พานิชเจริญนาม (กัญญารัตน์ กำลังเหลือ. 2543 : 32 อ้างอิงจาก สุทธิ พานิชเจริญนาม) กล่าวว่า ปริมาณไขมันในร่างกายที่เหมาะสมสำหรับบุคคลทั่วไปชายควรมี 10-15 เปอร์เซ็นต์ และหญิงควรมี 15-25 เปอร์เซ็นต์ ในส่วนของผู้ที่เป็่นนักกีฬามีการฝึกซ้อมอย่างต่อเนื่องและจริงจัง จะมีปริมาณไขมันที่สะสมอยู่ในร่างกายน้อยกว่าบุคคลปกติทั่วไป คือ นักกีฬาชายควรมี 5-10 เปอร์เซ็นต์ และนักกีฬาหญิงควรมี 10-15 เปอร์เซ็นต์ ยกเว้นนักว่ายน้ำ นักมวยปล้ำรุ่นใหญ่อาจจะ

มีมากกว่านี้ ในเมื่อนักกีฬามีปริมาณไขมันในร่างกายน้อยแล้ว จะส่งผลทำให้ปริมาณกล้ามเนื้อในร่างกายมีมากและยังมีการฝึกซ้อมอยู่เสมอ ทำให้จำนวนกล้ามเนื้อพัฒนาขึ้น แข็งแรงขึ้น การออกแรงของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น จึงทำให้การเคลื่อนที่ของนักกรีฑาที่ประสบความสำเร็จจากการแข่งขันเคลื่อนที่ได้เร็ว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ฮิราตะ และคาคุ (Hirata and Kaku) ได้ศึกษาขนาดและลักษณะของร่างกายของนักวิ่ง 400 เมตร ในการเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก ณ ประเทศญี่ปุ่น พบว่า ผู้ที่จะวิ่ง 400 เมตร ได้ดีนั้นจะต้องเป็นคนที่มีความร่างกายใหญ่และที่สำคัญจะต้องมีกล้ามเนื้อที่แข็งแรงจึงจะทำให้ให้นักกีฬาวิ่งได้ดีขึ้น นอกจากนี้นักกีฬาที่มีกล้ามเนื้อที่แข็งแรงจะเป็นผู้ได้เปรียบในการแข่งขันวิ่งระยะสั้นมากที่สุด

5. ผลของการหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งของนักกรีฑาประเภทลู่วิ่ง กับส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั่ง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 100 เมตร กับส่วนสูง ความยาวขา ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ ซึ่งมีค่าเท่ากับ $-.537$ $-.588$ $.755$ $-.641$ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.05$ ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 1,500 เมตร กับปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ ซึ่งมีค่าเท่ากับ $.466$ $-.486$ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.05$ ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่ง 10,000 เมตร กับส่วนสูงขณะนั่ง ปริมาณไขมัน ปริมาณกล้ามเนื้อ ซึ่งมีค่าเท่ากับ $-.494$ $.633$ $-.762$ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.05$ วัลภา ตั้งจิตนุสรณ์ (2542 : 32) ได้ศึกษาพบว่า ส่วนสูงและความยาวขามีผลต่อความเร็วในการวิ่ง 400 เมตร นักกีฬาที่มีส่วนสูงและความยาวขามากจะวิ่งได้เร็วกว่านักกีฬาที่มีส่วนสูง และความยาวของขาน้อย ทั้งนี้เพราะส่วนสูงและความยาวขามีผลทำให้ก้าวในแต่ละก้าวของนักกีฬาเพิ่มขึ้น เป็นเหตุให้นักกีฬาวิ่งได้เร็วขึ้น ดังที่ เจริญทัศน์ จินตเสรี (2522 : 2-3) พบว่า การเคลื่อนไหวในร่างกายของมนุษย์เป็นไปตามหลักกลศาสตร์ ผู้ที่มีช่วงขาหรือแขนยาว การเคลื่อนไหวขาหรือแขนแต่ละช่วงจะได้ระยะทางมากกว่าผู้ที่มีช่วงขาและช่วงแขนที่สั้น จากการวิจัยพบว่า เวลาที่ใช้ในการวิ่งกับปริมาณไขมันและปริมาณกล้ามเนื้อ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $.05$ แสดงให้เห็นว่า ปริมาณไขมันในร่างกายและปริมาณกล้ามเนื้อในร่างกาย มีผลต่อความเร็วในการวิ่งของนักกรีฑาทั้ง 3 ระยะทาง นักกรีฑาที่มีไขมันมากจะวิ่งได้ช้ากว่านักกีฬาที่มีไขมันในร่างกายน้อย ทั้งนี้เพราะไขมันในร่างกายส่วนที่เกินความจำเป็น ไม่ได้ช่วยให้วิ่งเร็วขึ้น แต่กลับจะทำให้ช้าลง ไขมันส่วนที่เกินความจำเป็นนั้นจะกลายเป็นน้ำหนักถ่วง ทำให้น้ำหนักตัวมากขึ้น ขัดขวางการทำงานของกล้ามเนื้อ ประสิทธิภาพการทำงานของกล้ามเนื้อจะลดลง และความเร็วในการวิ่งก็จะลดลงด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ เมเยอร์ (วัลภา ตั้งจิตนุสรณ์. 2542 : 3 ; อ้างอิงจาก Mayer) ได้พบว่า ไขมันในร่างกายถ้ามีมากเกินไปก็จะทำให้

น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น ซึ่งจะมีผลต่อนักวิ่งใช้เวลาได้ไม่ดีเท่าที่ควร ส่วนนักกีฬาที่มีปริมาณกล้ามเนื้อในร่างกายมาก จะวิ่งได้เร็วกว่านักกีฬาที่มีปริมาณกล้ามเนื้อในร่างกายน้อย ทั้งนี้เป็นเพราะกล้ามเนื้อเป็นแหล่งที่มาของแรงที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของร่างกาย นักกีฬาที่มีปริมาณกล้ามเนื้อในร่างกายมาก ก็ย่อมจะมีความแข็งแรงมากกว่า จึงสามารถเคลื่อนไหวด้วยท่าต่างๆ ของร่างกายได้เร็วกว่านักกีฬาที่มีกล้ามเนื้อในร่างกายน้อย ดังนั้นในการที่จะพัฒนานักกรีฑาให้ประสบความสำเร็จในการแข่งขัน นอกจากจะคำนึงถึงขนาดของร่างกายของนักกรีฑาแต่ละประเภทแล้ว ควรคำนึงถึงเรื่องปริมาณไขมันและปริมาณกล้ามเนื้อของนักกีฬาแต่ละประเภท แต่ละบุคคล ให้มีอยู่ในจำนวนที่พอเหมาะและจะไม่ส่งผลกระทบต่อผลการแข่งขัน นักกีฬาที่ประสบผลสำเร็จจากการแข่งขันนั้นจะมีปริมาณไขมันที่สะสมอยู่ในร่างกายน้อย ประทุม ม่วงมี (2527 : 2530) กล่าวว่า ผู้ที่มีการฝึกออกกำลังกายอยู่เสมอจะมีไขมันในร่างกายน้อยกว่าคนรุ่นราวคราวเดียวกันที่ไม่ค่อยออกกำลังกาย ดังเช่นนักกรีฑาวิ่งระยะสั้นชายจะมีปริมาณไขมันที่สะสมอยู่ในร่างกายประมาณ 4-8 เปอร์เซ็นต์ นักกรีฑาหญิงจะมีอยู่ประมาณ 14 เปอร์เซ็นต์ ส่วนนักกรีฑาระยะไกลชายจะมีปริมาณไขมันอยู่ 4-7 เปอร์เซ็นต์ และนักกรีฑาหญิงจะมีอยู่ 6-10 เปอร์เซ็นต์ ในร่างกายของนักกรีฑาที่มีปริมาณของไขมันสะสมอยู่ในจำนวนน้อยก็จะเป็นสิ่งที่ดีต่อนักกีฬาเอง เพราะจะทำให้ร่างกายของนักกีฬามีปริมาณกล้ามเนื้อที่มากและแข็งแรง อิราตะ (วัลภา ตั้งจิตนุสรณ์, 2542 : 32 ; อ้างอิงจาก Hirata) พบว่า ผู้ที่มีกล้ามเนื้อแข็งแรงจะเป็นผู้ที่ได้เปรียบจากการแข่งขันวิ่งระยะสั้นมากที่สุด ส่วนนักกีฬาที่มีปริมาณไขมันในร่างกายมากจะทำให้ น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น การเคลื่อนที่ช้าอาจเป็นผลสืบเนื่องมาจากนักกีฬาขาดวินัยในการฝึกซ้อม ไม่ได้มีการดูแลควบคุมในเรื่องโภชนาการ กัญญารัตน์ กำลังเหลือ (2543 : 32) ได้กล่าวถึงสาเหตุที่นักกีฬามีไขมันในร่างกายมากเกินไป ซึ่งทั้งหมดเป็นเพราะผลจากการฝึกซ้อมและการรับประทานอาหารของนักกีฬา กล่าวคือ นักกีฬาที่มีปริมาณไขมันในร่างกายเหมาะสมคงเป็นนักกีฬาที่มีการฝึกซ้อมอย่างเต็มศักยภาพ การรับประทานอาหารถูกหลักโภชนาการทั้งทางด้านคุณภาพและปริมาณของอาหาร ส่วนนักกีฬาที่มีไขมันมากคงเป็นเพราะนักกีฬามีการฝึกซ้อมน้อยและการรับประทานอาหารมากเกินไป

6. ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะสั้น 100 เมตร ชายและหญิง กับน้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั้น และความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะกลาง (1,500 เมตร) ชาย กับน้ำหนักและส่วนสูงขณะนั้น ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะกลาง (1,500 เมตร) หญิง กับส่วนสูง น้ำหนัก ส่วนสูงขณะนั้น ความยาวขา ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะไกล มาราธอนชาย กับน้ำหนัก ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการวิ่งระยะไกล (10,000 เมตร) หญิง กับส่วนสูง น้ำหนัก ความยาวขา มีความสัมพันธ์กันอย่างไรไม่มีนัยสำคัญทาง

สถิติที่ระดับ .05 นั้น จากการศึกษาพบว่า ในการวิ่งระยะสั้น (100 เมตรชายและหญิง และวิ่งระยะกลาง (1,500 เมตรชาย) เวลาไม่มีความสัมพันธ์กับน้ำหนักและส่วนสูงขณะนั่ง อันเนื่องมาจากน้ำหนักตัวของนักกีฬาแต่ละคนเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงสภาวะการเจริญเติบโตของตัวนักกีฬานักกีฬาที่สูง น้ำหนักตัวยิ่งเพิ่มขึ้น ดังนั้น ในการแข่งขันกีฬาน้ำหนักตัวไม่มีส่วนที่จะช่วยให้นักกีฬาประสบความสำเร็จ และความสูงขณะนั่งส่วนใหญ่จะไม่แตกต่างกัน จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ไม่เกิดความสัมพันธ์ ในส่วนของเวลาที่ไม่มีความสัมพันธ์กับส่วนสูงและความยาวขา นั้นอาจเป็นเพราะนักกีฬาที่จะทำการแข่งขันในกีฬาแห่งชาติ มีส่วนสูงน้อย และรวมไปถึงความยาวของขาที่สั้น จึงทำให้ช่วงก้าวของขาสั้นลงไม่ได้พื้นที่ในการวิ่ง

ข้อเสนอแนะ

1. ควรทำการศึกษาถึงขนาดของร่างกาย ส่วนประกอบของร่างกายของนักกรีฑาประเภทลาน
2. ควรทำการศึกษาเปรียบเทียบถึงขนาดของร่างกาย ส่วนประกอบของร่างกายที่มีต่อความสามารถในการวิ่งของนักกรีฑาไทยกับนักกรีฑาต่างประเทศ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กัญญารัตน์ กำลังเหลือ. (2543). ปริมาณไขมันของร่างกายที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาแห่งชาติ ครั้งที่ 31. ปริญญานิพนธ์ คส.ม. (พลศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อุดมศึกษา.
- การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2543). การแข่งขันกีฬาแห่งชาติรูปแบบใหม่. กรุงเทพฯ : การกีฬาแห่งประเทศไทย.
- จรรยาพร ธรณินทร์. (2521). คู่มือปฏิบัติการทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- _____. (2522). กายวิภาคและสรีรวิทยาการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- จุมพล ปานเกิด. (2531). คู่มือผู้ฝึกสอนกรีฑาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : โอเอสพริ้นติ้ง.
- เจริญ ชื่นสกุล. (2522). ผลของความสูงและน้ำหนักตัวของนักวิ่งระยะสั้นที่มีต่อการวิ่ง. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อุดมศึกษา.
- เจริญทัศน์ จินตนาเสรี. (2522). รูปพรรณสัณฐานของนักกีฬาไทย. กรุงเทพฯ : ศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย.
- เฉลิมพร องค์กรโสภณ และคนอื่นๆ. (2535, พฤศจิกายน). “อายุ น้ำหนักตัว และส่วนสูงของ นักกีฬาไทยในการแข่งขันกีฬาซีเกมส์ ครั้งที่ 16,” จุลสารวิทยาศาสตร์การกีฬา. 2 (2) : 14-20.
- ชูศักดิ์ เวชแพศย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์. (2528). สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ : เทพรัตน์การพิมพ์.
- ประทุม ม่วงมี. (2527). รากฐานทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ : บุรพาสานการพิมพ์.
- พลศึกษา, กรม. (2532). วิจัยทักษะกีฬาของนักเรียนไทยในหลักสูตรระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : กองส่งเสริมพลศึกษาและสุขภาพ.
- พิชิต ภูติจันทร์. (2533). สรีรวิทยาการออกกำลังกาย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- รัตนารักษ์ จีสงวนสิทธิ์. (2529). ผลการวิจัยโครงสร้างร่างกายคนไทย ระยะที่ 1 : พ.ศ. 2524-2528,” ใน รายงานการสัมมนาวิชาการเรื่อง การพัฒนาโครงสร้างร่างกายกับการอุตสาหกรรม. หน้า 2-13. กรุงเทพฯ : สมาคมมาตรฐานไทย.
- วิริยา บุญชัย. (2529). การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- วิสัย พุกกะวัน. โรคและสุขภาพผู้บริหาร. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ทิพย์อักษร. ม.ป.ป.

- วันดี วราวิทย์. (2532, ตุลาคม-ธันวาคม). “การเจริญเติบโต,” *สารานุกรมศึกษาศาสตร์*. 2 (10) : 53.
- วัลลภา ตั้งจิตนุสรณ์. (2542). *ความสามารถในการวิ่ง 400 เมตร กับขนาดและส่วนประกอบของร่างกายของนักวิ่ง 400 เมตร ชายและหญิงทีมชาติไทย*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อุดมศึกษา.
- ศักดิ์ชาย ทักษะวรรณ. (2519). *มนุษย์มีติของนักกรีฑาชั้นหนึ่งของไทย*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อุดมศึกษา.
- สมภาร ศรีชูเปี่ยม. (2541). *ขนาดและน้ำหนักของร่างกายของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดกรุงเทพมหานคร*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อุดมศึกษา.
- สมบัติ กาญจนกิจ. (2534, กรกฎาคม-ธันวาคม). “การเตรียมสัถยภาพของนักกีฬาไทย,” *วารสารสุขศึกษา พลศึกษาและนันทนาการ*. 17 : 39-47.
- สันต์ หัตถิรัตน์. (2528, สิงหาคม). “คนอ้วนผอมของคนไทย,” *วารสารสุขภาพ*. 13 (10) : 55-66.
- สุภารัตน์ วรทอง. (2537). *เอกสารประกอบการสอน พล. กรีฑา 1*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- อิทธิพล ผดุงชีวิต และคนอื่นๆ. (2510). *การวิเคราะห์การแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 5 ทางวิทยาศาสตร์กายภาพ*. กรุงเทพฯ : (อุดมศึกษา).
- Bell, W. and Rhodes. (1975, December). “The Morphological Characteristics of the Association Football Player,” *The British Journal of Sports Medicine*. 9 (4) : 196-200.
- Brash, Charles B. and others. (1976). *Cunningham's Text Book of Anatomy*. London : Oxford University.
- Casagrande, G. and F. Viviani. (1993, March). “Somatotype of Italian Rugby Players,” *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 33 (1) : 65-69.
- Foley, J. P., S. R. Bird and J. A. White. (1989, March). “Anthropometric Comparison of Cyclists From Different Event,” *The British Journal of Sports Medicine*. 23 (1) : 30-33.
- Gualdi - Russo, E. and L. Graziani. (1993, September). “Anthropometric Somatotype of Italian sport Participants,” *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 33 (3) : 282-291.

- Hirata, Kin - Itsu and Kanae Kaku. (1968). *The Evaluation Method of Physique and Physical Fitness and its Practical Application*. Hirakawa Cho : Taiyosha Printing.
- Igbokwe, N. U. (1991, September). "Somatotypes of Nigerian Power Athletes," *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 31 (3) : 439-441.
- Laurence, E. Morchcuse and Augustus T. Miller. (1995). *Physiology of Exercise*. 5th ed. Saint Louis : The C. V. Mosby Company.
- Meyhew S.J.L., et all. (1985, September). "Accurac of Anthropmetric Equations for Estimating Body Commposition in Fermae Athletic," *Journal of Sport Medicine*. 120-126.
- Prokop, Ludwig. (1995). *Erfolg Imsport*. Munich : Furlinger Pubilication.
- Reilly, T. and A. Berrie. (1992, July). "Physiology Applied to Field Hockey," *The Sports Medicine*. 14 (1) : 10-16.
- Viviani, F. and F. Baldin. (1993, December). "The Somatotype of Amateur Ltalian Femaly Volleyball Players," *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 33 (4) : 400-404.
- Weiler, J. Warten A. Hess and B. Wiest. (1974). "Anthropologic Measuremany and Performance," *Fitness Heath and Work Capacity*. p. 221. New York : Macmillan Publishing Co.
- Wells, Kathaline F. (1966) *Kinesiology*. London : W. B. Saunders Co.

ภาคผนวก

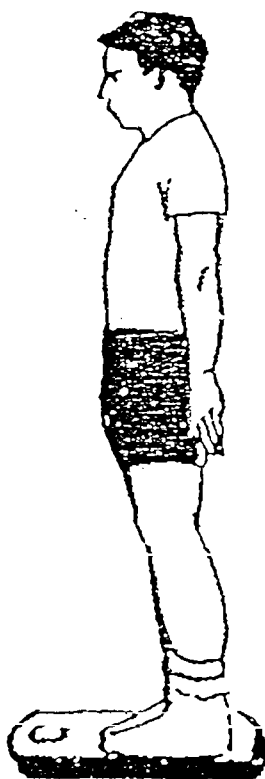
การวัดขนาดของร่างกาย

1. การวัดน้ำหนักร่างกาย

อุปกรณ์
เครื่องชั่งน้ำหนัก

การวัด

ให้ผู้รับการทดสอบถอดรองเท้า และเอาของที่อยู่ในกระเป๋าออกพร้อมกับขึ้นไปยืนบนเครื่องชั่งน้ำหนักด้วยเท้าทั้งสอง ลำตัวตรงและนิ่ง การอ่านผลต้องมองตรงบนตัวเลขที่จะอ่าน มีมาตราวัดเป็นกิโลกรัม



ภาพประกอบ 2 การชั่งน้ำหนัก

2. การวัดส่วนสูง

อุปกรณ์

เครื่องวัดส่วนสูง

การวัด

ให้ผู้รับการทดสอบ ถอดรองเท้า ยืนเท้าชิดกันทั้ง 2 ข้าง ลำตัวตรง มือแนบข้างลำตัว หน้านองตรง ส่วนด้านหลัง คือท้ายทอย หลัง สะโพก ชันเท้า แนบชิดกับเครื่องวัด การวัดวัดโดยการเลื่อนระดับไม้วัดมาชิดที่ศีรษะส่วนบน มาตรการวัดเป็นเซนติเมตร



ภาพประกอบ 3 การวัดส่วนสูง

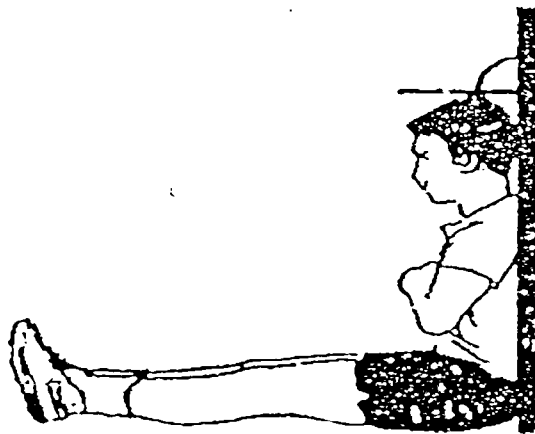
3. วัดส่วนสูงขณะนั่ง

อุปกรณ์

เครื่องมือวัดส่วนสูงขณะนั่ง

การวัด

นั่งเหยียดเท้าทั้งสองตรง ลำตัวตรง หลังตรง เริ่มวัดระหว่างศีรษะถึงก้น



ภาพประกอบ 4 การวัดส่วนสูงขณะนั่ง

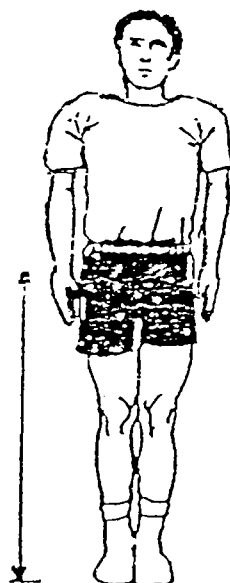
4. วัดความยาวขา

อุปกรณ์

เทปวัด

การวัด

ผู้ทดสอบยืนตรงเท้าชิด เริ่มวัดระหว่างปุ่มบนสุดท้ายข้างของกระดูกต้นขา (Greater Trochanter) ถึงพื้น มาตรการวัดเป็นเซนติเมตร

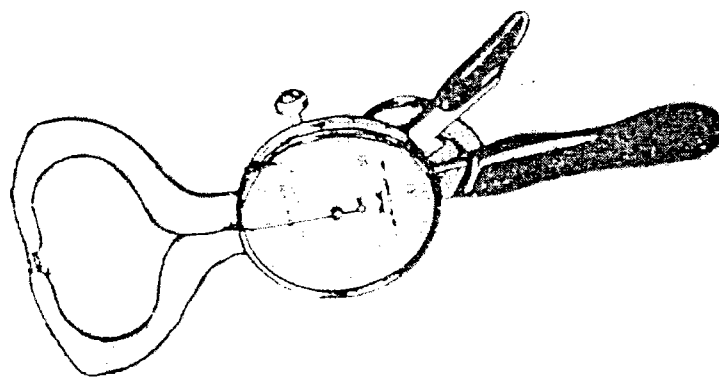


ภาพประกอบ 5 การวัดความยาวขา

5. การวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง

อุปกรณ์

ใช้เครื่องมือวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfold Caliper) เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศญี่ปุ่น สามารถวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังได้ตั้งแต่ 1-60 มิลลิเมตร ดังภาพประกอบ 6



ภาพประกอบ 6 เครื่องวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง

วิธีการ

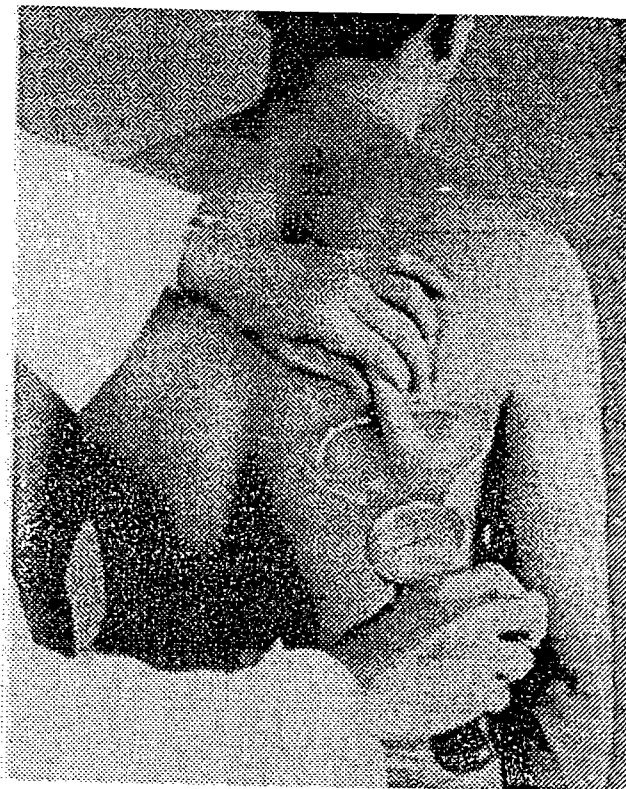
ทำการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง 2 ที่ คือ

1. แขนท่อนบน ด้านหลังกึ่งกลางระหว่างหัวไหล่กับข้อศอก ในการวัดให้ผู้ถูกวัดยืนปล่อยแขนตามสบายข้างๆ ลำตัว ใช้นิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้วางบนผิวหนังตรงบริเวณที่ต้องการวัด โดยให้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ ห่างกันประมาณ 1 เซนติเมตร หยิบไขมันใต้ผิวหนังขึ้น แล้วใช้คาลิเปอร์วัดความหนาของไขมันผิวหนัง อ่านค่าความหนาของไขมันใต้ผิวหนังที่หน้าปัด คาลิเปอร์ได้ผิวหนัง ซึ่งมีหน่วยการวัดเป็นมิลลิเมตร ดังภาพประกอบ 7



ภาพประกอบ 7 แสดงการวัดความหนาไขมันใต้ผิวหนังที่ด้านหลังแขนท่อนบน

2. หลังตรงบริเวณใต้กระดูกสะบัก วิธีการวัดเช่นเดียวกับการวัดที่แขนท่อนบน ด้านหลัง ดังภาพประกอบ 8



ภาพประกอบ 8 แสดงลักษณะการวัดความหนาไขมันใต้ผิวหนังที่สะบักหลัง

วัลภา ตั้งจิตอนุสรณ์ (2542 : 47) นำค่าที่วัดได้มาคำนวณหาความหนาแน่นของร่างกาย โดยใช้สูตรของนางามิเนะ และซูซูกิ (Nagamine and Suzuki) และคำนวณหาปริมาณไขมันในร่างกาย โดยใช้สูตรของคีย์ส์ และโบรเชก (Keys and Brozek)

สูตรที่ใช้ในการคำนวณหาความหนาแน่นของร่างกายกับปริมาณไขมันในร่างกาย คือ

1. คำนวณความหนาแน่นของร่างกาย โดยใช้สูตรของนางามิเนะ และซูซูกิ

(Nagamine and Suzuki)

$$\text{ชาย } D = 1.0913 - 0.00116X$$

$$\text{หญิง } D = 1.0897 - 0.00133X$$

เมื่อ D แทน ความหนาแน่นของร่างกาย

X แทน ผลรวมความหนาแน่นของไขมันใต้ผิวหนังที่แขนท่อนบน
ด้านหลังกับสะบักหลัง

2. คำนวณหาปริมาณไขมันในร่างกาย โดยใช้สูตรคีย์ส์ และโบรเชก (Keys and Brozek)

$$\%F = \left[\frac{4.57}{D} - 4.142 \right] \times 100$$

F แทน ปริมาณไขมันในร่างกาย %

D แทน ความหนาแน่นของร่างกาย

3. การคำนวณหาปริมาณกล้ามเนื้อ โดยใช้สูตร

$$M = L.B.W. \times .47$$

M แทน ปริมาณกล้ามเนื้อ

$L.B.W.$ แทน น้ำหนักร่างกาย - น้ำหนักไขมัน

ใบบันทึกขนาดและส่วนประกอบของร่างกาย

ชื่อ (นาย,นาง,นางสาว).....อายุ.....ปี
 เพศ..... สังกัดจังหวัด.....ภาคที่.....ชนิดกีฬา.....
 ประเภท (1) (2) (3) (4)

รายการที่วัดขนาดปริมาณและส่วนประกอบของร่างกาย	หน่วยวัด
1. น้ำหนัก.....	
2. ส่วนสูง	
3. ความยาวของลำตัว	
4. ความยาวของขา	
5. ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณแขนท่อนบน	
6. ความหนาของไขมันใต้ผิวหนังบริเวณใต้สะบักหลัง	

หมายเหตุ

1.

2.

3.

4.

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	นายวิรุทธิ์ นุ่มรอด
วันเดือนปีเกิด	30 มิถุนายน 2518
สถานที่เกิด	อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 3/2 หมู่ที่ 11 ตำบลหมอนทอง อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา

ประวัติทางการศึกษา

พ.ศ. 2537	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนบางน้ำเปรี้ยววิทยา อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา
พ.ศ. 2541	วท.บ. (พลศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา
พ.ศ. 2544	กศ.ม. (พลศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร