

การสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอล
แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

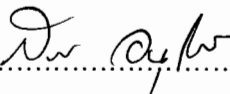
วिवรรณน์ จำปาอ่อน

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา
คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา
สิงหาคม 2560
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา


คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ วิวรรณ จำปาอ่อน ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬาของ
มหาวิทยาลัยบูรพาได้

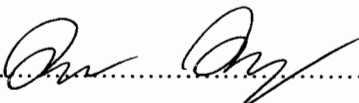
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

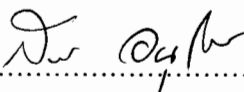
..........อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ดร.สมพร ส่งตระกูล)

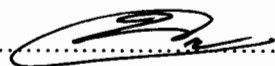
..........อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธีพร อนุศาสนนันท์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..........ประธาน
(ดร.นิรอมลี มะกาเจ)

..........กรรมการ
(ดร.สมพร ส่งตระกูล)

..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธีพร อนุศาสนนันท์)

..........กรรมการ
(ดร.ฉัตรกมล สิงห์น้อย)

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา ของ
มหาวิทยาลัยบูรพา

..........คณบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
(ดร.ศักดิ์ชาย พิทักษ์วงศ์)

วันที่ 18 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2560

การวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์ ระดับบัณฑิตศึกษา
จากคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา
ปีการศึกษา 2560

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก ดร.สมพร สังตระกูล อาจารย์ที่ปรึกษาหลักวิทยานิพนธ์ ที่คอยให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนการแก้ไขข้อปรับปรุงต่าง ๆ ด้วยดีเสมอมา ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุริพร อนุศาสนนันท์ ที่ให้คำแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์เป็นอย่างดี ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภิรมย์ อ่อนประเสริฐ ที่ให้คำแนะนำเป็นอย่างดี ขอขอบคุณ ดร.วิรัตน์ สนธิจันทร์ อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์ การกีฬา และผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ความรู้ให้คำปรึกษาตรวจแก้ไขทำให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นนอกจากนี้ยังได้รับความอนุเคราะห์จาก สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา สมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ฝ่ายพัฒนาผู้ตัดสินฟุตบอลรวมไปถึงผู้ตัดสินฟุตบอลทุกท่านที่ให้ความร่วมมือด้วยดีมาโดยตลอดทำให้งานวิจัยในครั้งนี้สมบูรณ์ จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินัย จำปาอ่อน คุณครู ปัทมาวดี จำปาอ่อน คุณภักฎิณวดี จำปาอ่อน คุณอิสริยา ทองห่อ คุณจิรวัดณ์ ทองเอี่ยม คุณชัชพงศ์ รัตนวีระประดิษฐ์ คุณพรีส รักษาสมัย คุณสิทธิพร พันธุ์พิริยะ และคุณปิยะวรรณ จันทะเสน รวมถึงพี่ ๆ เพื่อน ๆ น้อง ๆ ปริญญาโทและเอก ทุกคน ที่คอยให้กำลังใจ สนับสนุน คอยผลักดันให้ข้าพเจ้ามีมานะในการศึกษาจนประสบผลสำเร็จ

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูแก่เวทิตาแด่บุพการี บุรพจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ได้อบรม เลี้ยงดู ส่งเสริม ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ และปรารถนาดีต่อผู้วิจัยเสมอ

วิวรรณ จำปาอ่อน

55910097: สาขาวิชา: วิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา;

วท.ม. (วิทยาศาสตร์การออกกำลังกายและการกีฬา)

คำสำคัญ: สมรรถภาพทางกาย/ ผู้ตัดสินฟุตบอล/ เกณฑ์ปกติ

วิทยุรณั้ จ้ปาอ้อน: การสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (CONSTRUCTION OF PHYSICAL FITNESS NORM'S FOR REFEREE OF THE FOOTBALL ASSOCIATION OF THAILAND) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: สมพร ส่งตระกูล, ปร.ด., สุริพร อนุศาสนันท์, ค.ด. 93 หน้า. ปี พ.ศ. 2560.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกายและสร้างเกณฑ์ปกติของ ผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ประจำปี พ.ศ. 2559 ในระดับฟุตบอลพรีเมียร์ลีกไทยแลนด์ ดิวิชั่น 1 และดิวิชั่น 2 ของภาคกลาง เพศชาย จำนวน 247 คน อายุระหว่าง 21-50 ปี โดยทำการทดสอบสมรรถภาพทางกาย คือ สัดส่วนของร่างกาย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว สมรรถภาพทางกายแบบแอโรบิกและสมรรถภาพทางกายแบบแอนแอโรบิก นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการสร้างเกณฑ์ปกติ

ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกายต่าง ๆ ของช่วงอายุ 21-30 ปี 31-40 ปี 41-50 ปี พบว่าไขมันใต้ผิวหนังพื้มีค่าเฉลี่ย 7.61, 9.98, 11.76 (เปอร์เซ็นต์) แรงเหยียดขามีค่าเฉลี่ย 2.74, 2.66, 2.62 (กิโลกรัมต่อน้้าหนักตัว) ลูก-น้้ามีค่าเฉลี่ย 53.77, 52.14, 50.09 (ครั้งต่อนาที) น้้างอตัวมีค่าเฉลี่ย 12.03, 11.65, 11.00 (ชม.) วิ่งอิลลินอยส์มีค่าเฉลี่ย 16.40, 16.59, 17.04 (วินาที) วิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ย 6.17, 6.33, 6.46 (วินาที) ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดมีค่าเฉลี่ย 45.15, 42.61, 36.83 (มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อนาที) พลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิกมีค่าเฉลี่ย 11.07, 11.02, 10.88 (วัตต์) และสมรรถนะในการยืนระยะแบบแอนแอโรบิกมีค่าเฉลี่ย 8.80, 8.53, 8.50 (วัตต์) ตามลำดับ

การสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของช่วงอายุ 21-30 ปี 31-40 ปี 41-50 ปี แบ่งเกณฑ์ออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ ต่ำมาก และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอลต่อไป

55910097: MAJOR: EXERCISE AND SPORT SCIENCE; M.Sc.

(EXERCISE AND SPORT SCIENCE)

KEYWORDS: PHYSICAL FITNESS/ REFEREE/ NORM'S

WIWAT JUMPAOON: CONSTRUCTION OF PHYSICAL FITNESS NORM'S FOR REFEREE OF THE FOOTBALL ASSOCIATION OF THAILAND. ADVISORY

COMMITTEE: SOMPORN SONGTRAKUL, Ph.D., SUREEPORN ANUSASANAN, Ph.D.

93 P. 2017.

The purpose of this research was to study the physical fitness and normalization of referee of Football Association of Thailand under the patronage of the King in the year 2016, in the premier league Thailand division 1 and division 2 of the central division. Two hundred forty seven men referees ages between 21 and 50 years old were tested for physical fitness which include body composition, muscle strength, muscular endurance, flexibility, agility, speed, aerobic fitness test, and anaerobic fitness test. The data were analyzed statistically by average, standard deviation and normalization.

The research found that the average physical fitness of the 21-30 years old, 31-40 years old, and 41-50 years old on fat under the skin folded are 7.55, 9.98, 11.76 (%). The leg stretches average are 2.74, 2.66, 2.62 (kg/ weight), the sit-up are 53.77, 52.14, 50.09 (times), the sit and reach test are 12.03, 11.65, 11.00 (cm), Illinois run test are 16.40, 16.59, 17.04 (seconds), running 50 meters are 6.17, 6.33, 6.46 (seconds), maximum oxygen consumption are 45.15, 42.61, 36.83 (ml/ kg/ min), the average anaerobic power are 11.07, 11.02, 10.88 (Watt), and the anaerobic capacity are 8.80, 8.53, 8.50 (Watt) respectively.

The normalization of physical fitness of 21-30 years old, 31-40 years old, 41-50 years old, divided into 5 levels as follows: very good, good, medium, low, very low. This result can be used to improve the physical fitness of the referee.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	จ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามการวิจัย.....	2
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
ข้อจำกัดของการวิจัย.....	4
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
ผู้ตัดสินฟุตบอล	7
สมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอล.....	14
แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย.....	20
หลักในการสร้างเกณฑ์ปกติ.....	28
การกำหนดเกณฑ์แบบอิงกลุ่ม.....	30
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	35
ประชากร.....	35
เครื่องมือในการวิจัย.....	35
วิธีดำเนินการวิจัย.....	36

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	38
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	39
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	39
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	39
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	61
สรุปผล.....	61
อภิปรายผล.....	61
ข้อเสนอแนะ.....	66
บรรณานุกรม.....	67
ภาคผนวก.....	71
ภาคผนวก ก.....	72
ภาคผนวก ข.....	81
ภาคผนวก ค.....	84
ภาคผนวก ง.....	86
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	93

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1	แบบทดสอบผู้ตัดสินและผู้ช่วยผู้ตัดสินนานาชาติชาย..... 17
2-2	แบบทดสอบผู้ตัดสินและผู้ช่วยผู้ตัดสินในประเทศชาย..... 17
2-3	แบบทดสอบผู้ตัดสินนานาชาติหญิง..... 18
2-4	แบบทดสอบผู้ตัดสินและผู้ช่วยผู้ตัดสินภายในประเทศหญิง..... 18
2-5	ตัวอย่างผลคะแนนสอบของนักเรียนจำนวน 20 คน ที่ให้ตัดเกณฑ์ 3 ระดับ คือ A B C..... 33
3-1	การกำหนดวันเวลาสถานที่ ในการเก็บข้อมูลให้ผู้เข้ารับการทดสอบรับทราบและแจ้ง รายละเอียดให้ผู้เข้ารับการทดสอบ..... 37
4-1	ค่าเฉลี่ยของประชากรและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร ลักษณะทั่วไปของ ผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์..... 40
4-2	ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากรและสมรรถภาพทางกายทั้ง 8 รายการ..... 40
4-3	ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของสมรรถภาพทางกายแต่ละช่วงอายุ..... 41
4-4	เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ช่วงอายุ 21-30 ปี..... 43
4-5	เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ภาคกลาง ช่วงอายุ 31-40 ปี..... 45
4-6	เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ภาคกลาง ช่วงอายุ 41-50 ปี..... 47
4-7	จำนวนคนต่อระดับเกณฑ์สมรรถภาพทางกายของช่วงอายุ 21-30 ปี..... 48
4-8	จำนวนคนต่อระดับเกณฑ์สมรรถภาพทางกายของช่วงอายุ 31-40 ปี..... 49
4-9	จำนวนคนต่อระดับเกณฑ์สมรรถภาพทางกายของช่วงอายุ 41-50 ปี..... 51

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1-1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
2-1 การกำหนดขอบเขตของเกณฑ์ 5 ระดับ แบบที่ 1.....	31
2-2 การกำหนดขอบเขตของเกณฑ์ 5 ระดับ แบบที่ 2.....	32
4-1 จำนวนคนต่อระดับเกณฑ์ของไขมันใต้ผิวหนังพบในแต่ละช่วงอายุ.....	52
4-2 จำนวนคนต่อระดับเกณฑ์ของแรงเหยียดขาในแต่ละช่วงอายุ.....	53
4-3 จำนวนคนต่อระดับเกณฑ์ของลุก-นั่งในแต่ละช่วงอายุ.....	54
4-4 จำนวนคนต่อระดับเกณฑ์ของนั่งงอตัวในแต่ละช่วงอายุ.....	55
4-5 จำนวนคนต่อระดับเกณฑ์ของวิ่งอิลลินอยส์ในแต่ละช่วงอายุ.....	56
4-6 จำนวนคนต่อระดับเกณฑ์ของวิ่ง 50 เมตรในแต่ละช่วงอายุ.....	57
4-7 จำนวนคนต่อระดับเกณฑ์ของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดในแต่ละช่วงอายุ	58
4-8 จำนวนคนต่อระดับเกณฑ์ของพลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิกในแต่ละช่วงอายุ.....	59
4-9 จำนวนคนต่อระดับเกณฑ์ของสมรรถนะในการยืนระยะแบบแอนแอโรบิก ในแต่ละช่วงอายุ.....	60
ภาคผนวก ก-1 วิธีการทดสอบปริมาณไขมันในร่างกาย.....	73
ภาคผนวก ก-2 แบบทดสอบแรงเหยียดขา.....	74
ภาคผนวก ก-3 แบบทดสอบลุก-นั่ง.....	75
ภาคผนวก ก-4 แบบทดสอบนั่งงอตัว.....	76
ภาคผนวก ก-5 แบบทดสอบคล่องแคล่วว่องไว ด้วยวิธีการวิ่งอิลลินอยส์.....	77
ภาคผนวก ก-6 แบบทดสอบความเร็ว ด้วยวิธีการวิ่งเร็ว 50 เมตร.....	78
ภาคผนวก ก-7 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายแบบแอนแอโรบิก ด้วยวิธีการออสทรานด์และ ไรท์มิง.....	79
ภาคผนวก ก-8 ทดสอบสมรรถภาพทางกายแบบแอนแอโรบิก ด้วยวิธีการวินเกต.....	80

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาสากลซึ่งถือว่าได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายทั่วโลก ซึ่งเห็นได้ว่าจะมีการแข่งขันในระดับโลก คือ ฟุตบอลโลก (World cup) ที่ทำการแข่งขันในทุก ๆ 4 ปี โดยนำทีมที่ผ่านการคัดเลือกจากทั่วทุกมุมโลก จำนวน 32 ทีม เข้าร่วมการแข่งขัน รวมถึงยังมีการแข่งขันชิงแชมป์ในระดับทวีป อาทิ เช่น การแข่งขันฟุตบอลยูโร (ทวีปยุโรป) ฟุตบอลเอเชียนคัพ (ทวีปเอเชีย) เป็นต้น นอกจากนี้ กีฬาฟุตบอล ได้บรรจุเข้าในการแข่งขันโอลิมปิก (Olympic Games), เอเชียนเกมส์ (Asian Games), ซีเกมส์ (Sea Games) และยังมีการแข่งขันในระดับอาชีพของแต่ละประเทศทั่วโลก ซึ่งมีการรับรองจาก สหพันธ์ฟุตบอลของแต่ละทวีป ภายใต้การดูแลขององค์กรใหญ่ที่สุด คือ สหพันธ์ฟุตบอลนานาชาติ (FIFA) ซึ่งเป็นองค์กรที่ดำเนินการในกีฬาฟุตบอลระหว่างประเทศ และในขณะเดียวกันประเทศไทยได้มีการจัดตั้งสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ เป็นองค์กรหนึ่งที่ทำหน้าที่กำกับดูแลฟุตบอลในประเทศไทย รวมถึงฟุตบอลทีมชาติไทย การแข่งขันฟุตบอลที่จัดโดยสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยและบริษัทพรีเมียร์ลีกไทยแลนด์ ได้แบ่งรายการออกเป็นดังนี้ ฟุตบอลพรีเมียร์ลีกไทยแลนด์ ดิวิชั่น 1 ดิวิชั่น 2 ฟุตบอลชิงถ้วยพระราชทาน ก ข ค ง ซึ่งการแข่งขันจะต้องมีผู้ตัดสินของสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ที่มีความรู้ ความสามารถ ทักษะการตัดสินฟุตบอล รวมทั้งสมรรถภาพทางกายที่ดีเพื่อจะปฏิบัติหน้าที่ตัดสินการแข่งขันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้ตัดสินฟุตบอลเป็นองค์ประกอบอย่างหนึ่งที่จะทำให้กีฬาฟุตบอลมีการพัฒนามากขึ้น แต่ในการที่จะเป็นผู้ตัดสินฟุตบอลได้นั้น ผู้ตัดสินต้องมีการเรียนรู้กติกาการแข่งขันและวิธีการตัดสิน มีการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ฝึกสมรรถภาพทางกาย อยู่เป็นประจำเพื่อที่จะให้ทันต่อเกมการแข่งขันในแต่ละครั้ง เนื่องจากในเกมฟุตบอลหนึ่งเกมใช้เวลา 90 นาที หรืออาจมากถึง 120 นาที ผู้ตัดสินจะมีการเคลื่อนที่เป็นระยะทางเฉลี่ยประมาณ 10 กิโลเมตร และบางเกมอาจมากถึง 13 กิโลเมตร (Castagna, Abt, and D'Ottavio, 2004 a) และจากการศึกษาของ Krustum and Bangsbo (2001) พบว่า ในช่วง 90 นาที ของการตัดสินฟุตบอลจะมีการเปลี่ยนการเคลื่อนไหวทุก ๆ 4-6 วินาที ในผู้ตัดสินในเกมการแข่งขันอย่างเป็นทางการ มีค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนไหวต่าง ๆ 1,268 ครั้ง ซึ่ง 588 ครั้ง มาจากการหยุดอย่างกะทันหัน การเดิน และการวิ่งเหยาะ ๆ และยังพบอีกว่า 161 ครั้ง เป็นการวิ่งและวิ่งด้วยความเร็วสูง ซึ่งการเคลื่อนที่เหล่านี้จะต้องอาศัยความเร็ว พลังของกล้ามเนื้อและ

ความคล่องแคล่วว่องไว ผู้ตัดสินจำเป็นต้องมีสมรรถภาพทางกายด้านทักษะ ประกอบด้วย (Skill related physical fitness) ได้แก่ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) ความอ่อนตัว (Flexibility) ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular endurance) สัดส่วนของร่างกาย (Body composition) ความเร็ว (Speed) พลังของกล้ามเนื้อ (Muscle power) ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) (พิชิต ภูติจันทร์, 2547) เพื่อให้พร้อมกับการทำหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับชลัช ภิรมย์ (2545) ได้กล่าวว่า นอกจากความรู้ในกติกาการแข่งขันฟุตบอล ความมั่นคงหนักแน่นกล้าหาญในการตัดสินใจ ผู้ตัดสินควรมีสมรรถภาพทางกายที่ดี เพื่อช่วยให้การตัดสินในแต่ละเกมเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด ดังนั้น ผู้ตัดสินจึงต้องมีการพัฒนาในด้านความรู้ กฎ กติกา และสมรรถภาพทางกายให้ได้อยู่เสมอ ดังนั้น การทดสอบสมรรถภาพทางกายที่เหมาะสมกับการทำหน้าที่ในการตัดสินจึงต้องมีความสอดคล้องกับสมรรถภาพทางกาย ที่ผู้ตัดสินจะต้องใช้ในการทำหน้าที่ในแต่ละครั้ง

ปัจจุบันสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ได้มีการกำหนดการทดสอบสมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสิน แบ่งออกเป็น 2 ช่วง ได้แก่ เดือนกุมภาพันธ์ และ พฤศจิกายน ของทุกปี ได้มีการทดสอบสมรรถภาพทางกายเพื่อคัดเลือกผู้ตัดสินให้ขึ้นมาสู่ระดับสูงสุด สำหรับการตัดสินฟุตบอลในพรีเมียร์ลีกไทยแลนด์ ดิวิชั่น 1 และดิวิชั่น 2 โดยแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของสหพันธ์ฟุตบอลนานาชาติ (FIFA) คือ ฟิฟ่า ฟิตเนส อินเทอร์วาล รัน เทส (FIFA Fitness interval run test) ประกอบด้วย วิ่งเร็ว 40 เมตร 6 เที้ยว เวลา 6.20 วินาที และวิ่ง 150 เมตร เวลาไม่เกิน 30 วินาที เดิน 50 เมตร เวลาไม่เกิน 40 วินาที จำนวน 10 รอบ (สำนักพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ, 2551) ซึ่งการทดสอบสมรรถภาพทางกายดังกล่าวนี้ ยังไม่ครอบคลุมประกอบของทั้งหมดที่ผู้ตัดสินต้องมี

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาสมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ว่าเป็นอย่างไร และนำข้อมูลที่ได้มาสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกาย เพื่อจะได้นำมาใช้เป็นแนวทางการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินต่อไป

คำถามการวิจัย

สมรรถภาพทางกายและเกณฑ์สมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ เป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
2. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. นำมาใช้เป็นเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์
2. เป็นแนวทางการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ประจำปี พ.ศ. 2559 เพศชาย จำนวน 247 คน ซึ่งมีอายุระหว่าง 21-50 ปี
2. ตัวแปรที่ศึกษา คือ สมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ประกอบด้วย ดังนี้
 - สัดส่วนของร่างกาย (Body composition)
 - ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)
 - ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)
 - ความอ่อนตัว (Flexibility)
 - ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)
 - ความเร็ว (Speed)
 - สมรรถภาพทางกายแบบแอโรบิก (Aerobic test)
 - สมรรถภาพทางกายแบบแอนแอโรบิก (Anaerobic test)

ข้อจำกัดของการวิจัย

ผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมการพักผ่อน การบริโภคอาหาร การใช้ยา เครื่องดื่ม รวมทั้งการใช้ชีวิตประจำวันของกลุ่มประชากรและปัจจัยอื่น ๆ อาจส่งผลต่อการทดสอบตัวแปรที่ศึกษาได้ และอาจจะทำให้งานวิจัยนี้ไม่สมบูรณ์

ข้อตกลงเบื้องต้น

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการเก็บข้อมูลได้ทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายครบทุกรายการ และทำการทดสอบอย่างเต็มความสามารถ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. สมรรถภาพทางกาย (Physical fitness) หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการปฏิบัติกิจกรรมด้วยความแข็งแรงและตื่นตัว โดยปราศจากความเมื่อยล้า และยังสามารถทำกิจกรรมการออกกำลังกาย เล่นกีฬา อย่างมีประสิทธิภาพ
2. สัดส่วนของร่างกาย (Body composition) หมายถึง สัดส่วนที่ประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นไขมัน และส่วนที่ไม่ใช่ไขมัน ซึ่งได้แก่ กระดูก กล้ามเนื้อ อวัยวะต่าง ๆ ในงานวิจัยครั้งนี้ วัดสัดส่วนของร่างกายด้วยวิธีการวัดไขมันใต้ผิวหนังพับ (Skinfold caliper)
3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวเพื่อออกแรงต้านทานน้ำหนัก หรือวัตถุ ในการวิจัยครั้งนี้วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อด้วยวิธีการทดสอบ แร่งเหยียดขา (Leg strength)
4. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวซ้ำ ๆ กันหลายครั้ง หรือติดต่อกันเป็นระยะเวลา นาน ในการวิจัยครั้งนี้วัดความอดทนของกล้ามเนื้อด้วยวิธีการทดสอบ ลูก-นั่ง (Sit-ups)
5. ความอ่อนตัว (Flexibility) หมายถึง ความสามารถในการยืดเหยียด ข้อต่อ เอ็น และกล้ามเนื้อของร่างกายได้อย่างดี ในการวิจัยครั้งนี้วัดความอ่อนตัวด้วยวิธีการทดสอบนั่งงอตัว (Sit and reach)
6. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่งเป็นทิศทางโดยตรงหรือตรงข้าม โดยใช้เวลาน้อยที่สุด ในการวิจัยครั้งนี้วัดความคล่องแคล่วว่องไวด้วยวิธีการทดสอบ วิ่งอิลลินอยส์ (Illinois test)

7. ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงานบางส่วนหรือทั้งหมดของร่างกายให้เคลื่อนไปสู่วัตถุเป้าหมายโดยใช้เวลาน้อยที่สุด ในการวิจัยครั้งนี้วัดความเร็วด้วยวิธีการทดสอบ วิ่งเร็ว 50 เมตร (Sprint 50 meter)

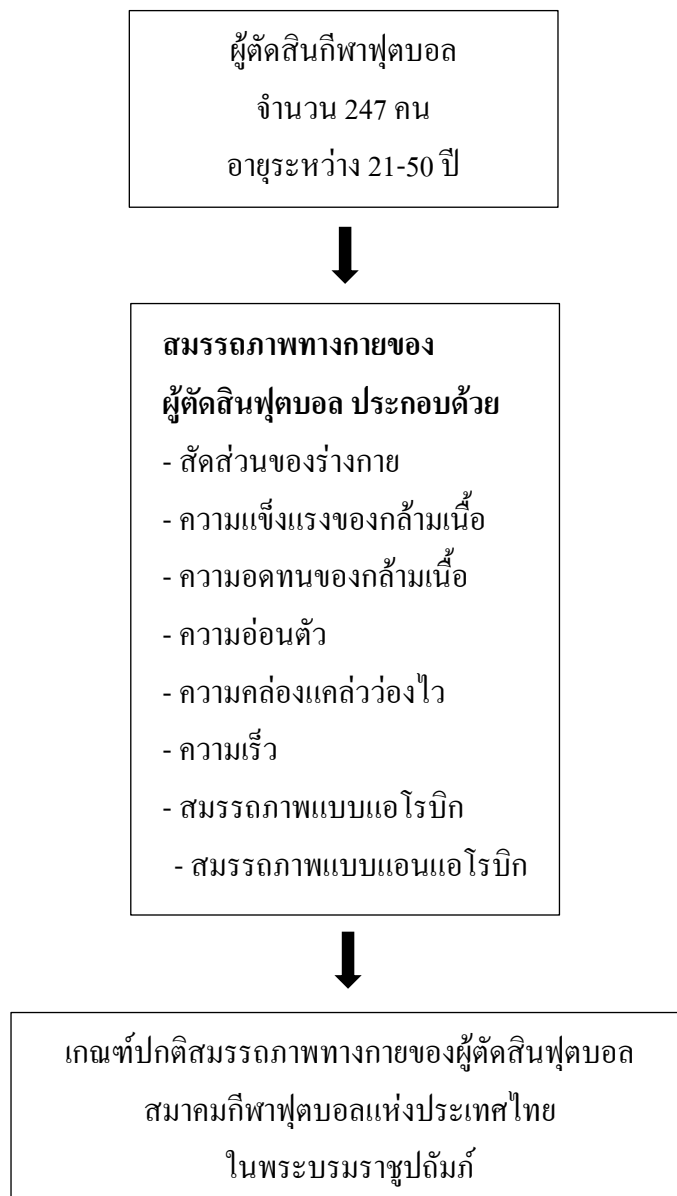
8. สมรรถภาพแบบ แอโรบิก (Aerobic test) หมายถึง ความสามารถในการทำงานของร่างกายในการทำงานติดต่อกัน ได้เป็นระยะเวลานาน ๆ โดยมีกระบวนการนำออกซิเจนไปใช้ ในขณะที่ทำการออกกำลังกายได้สูงสุด ในการวิจัยครั้งนี้วัดสมรรถภาพแบบแอโรบิก ด้วยจักรยานวัดงาน วิธีการของออสทรานด์และไรห์มิง (Astrand-Rhyming test)

9. สมรรถภาพแบบ แอนแอโรบิก (Anaerobic test) หมายถึง ความสามารถในการทำงานของระบบพลังงานที่สะสมในกล้ามเนื้อ ในการทำงานอย่างรวดเร็วและแรงต่อเนื่องในเวลาที่ยำกัด ให้ได้งานมากที่สุด โดยการวิจัยครั้งนี้วัดสมรรถภาพแบบแอนแอโรบิก ด้วยจักรยานวัดงาน วิธีการของวินเกต (Wingate test)

10. ผู้ตัดสินฟุตบอล (Football referee) หมายถึง บุคคลมีความรู้กติกาการตัดสินฟุตบอล โดยผ่านการสอบคัดเลือกและขึ้นทะเบียนกับสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ผู้ตัดสินที่ผ่านการทดสอบสมรรถภาพทางกายประจำปี พ.ศ. 2559 อายุระหว่าง 21-50 ปี และทำหน้าที่ในฟุตบอลพรีเมียร์ลีกไทยแลนด์ ดิวิชั่น 1 ดิวิชั่น 2 ของส่วนกลาง

11. เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกาย หมายถึง ระดับคะแนนใช้อ้างอิงสำหรับการแปลความหมายของคะแนน การทดสอบสมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอล ซึ่งสามารถนำผลจากการทดสอบไปเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกันได้ กำหนดเกณฑ์ไว้ 5 เกณฑ์ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ภาคกลาง วิธีดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ผู้ตัดสินฟุตบอล
 - คุณสมบัติและคุณลักษณะของผู้ตัดสินฟุตบอล
 - ความรับผิดชอบของผู้ตัดสิน
 - การเคลื่อนไหวของผู้ตัดสินฟุตบอล
2. สมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอล
 - การทดสอบสมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอล
3. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย
4. หลักในการสร้างเกณฑ์ปกติ
5. การกำหนดเกณฑ์แบบอิงกลุ่ม

ผู้ตัดสินฟุตบอล

ผู้ตัดสินฟุตบอล เป็นบุคคลที่สำคัญอย่างมากในสนามแข่งขัน สามารถชี้วัด ผลแพ้ชนะของการแข่งขันในแต่ละครั้ง ไม่ว่าจะเป็นกีฬาใด ๆ ก็ตาม ผู้ตัดสินจึงเปรียบเสมือนผู้ชี้ชะตาของทีมแข่งขันได้โดยสิ้นเชิงซึ่งเมื่อผู้ตัดสินได้ตัดสินการแข่งขันไปแล้ว ผลของการแข่งขันอาจจะถูกหรือผิด หรืออาจจะสร้างความไม่พอใจให้แก่ทีมใดหรือผู้เล่นคนใดซึ่งอาจจะประท้วงได้ แต่ผลจากการประท้วงหรือฟ้องร้องเพื่อกลับคำตัดสินของผู้ตัดสินแทบจะไม่มีเลย แต่อย่างไรก็ตาม ความผิดพลาดอันเกิดจากผู้ตัดสินก็ย่อมเกิดขึ้นได้ ในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้ (วัฒนา พรหมสาขา ณ สกลนคร, 2526)

1. การตัดสินผิดพลาด เพราะขาดความแม่นยำในกติกากการตัดสินอย่างถ่องแท้ และตามไม่ทันกับการเล่นเทคนิคใหม่ ๆ
2. การขาดความมั่นใจในการตัดสิน เพราะขาดประสบการณ์ในการตัดสิน
3. การขาดความยุติธรรม ให้สิทธิพิเศษแก่ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง หรือลำเอียงเข้าข้างฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง เพราะหวังผลอามิสสินจ้างรางวัลต่าง ๆ

4. การติดตามเกมไม่ทัน เพราะขาดความฟิตของร่างกาย

5. ขาดการตัดสินใจที่ดี เพราะประสบการณ์น้อย และไม่รู้จักการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในการตัดสินใจ

6. การตัดสินใจด้วยอารมณ์ เพราะไม่สามารถควบคุมอารมณ์ให้มันคงได้ ดังนั้น ผู้ตัดสินฟุตบอลต้องมีความแม่นยำในกติกา สามารถตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว และต้องมีสมรรถภาพทางกายที่ดี เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินในแต่ละครั้งอย่างมีประสิทธิภาพ

คุณสมบัติและคุณลักษณะของผู้ตัดสินฟุตบอล

คุณสมบัติของผู้ตัดสินฟุตบอล (กรมพลศึกษา, 2555)

1. มีความรู้เรื่องทั่วไปเกี่ยวกับฟุตบอลเป็นอย่างดี มีความสนใจติดตามข่าวสาร จากสื่อต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ สามารถสนทนาเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์กับบุคคลทั่วไปได้

2. มีความรู้เรื่องกติกาฟุตบอลเป็นอย่างดี สามารถวิเคราะห์ความหมายของกติกาได้อย่างถูกต้อง เพื่อนำไปใช้ในการควบคุมการแข่งขันและทำให้เกิดความสนุกสนานให้กับผู้เล่นและผู้ชม

3. บุคลิกภาพดี แต่งกายเรียบร้อย ทั้งในการปฏิบัติหน้าที่ในสนามและนอกสนาม กิริยามารยาทเรียบร้อย มีสัมมาคารวะ รู้กาลเทศะ มีความสัมพันธ์ที่ดีกับทุกคน

4. สุขภาพสมบูรณ์ แข็งแรง มีการฝึกซ้อมการออกกำลังกายและบริหารร่างกายเป็นประจำ มีสายตาดี ความจำดี รู้จักสังเกต สถิติปัญหาและไหวพริบดี รู้จักพักผ่อนให้เพียงพอ

5. มีความยุติธรรม ทำหน้าที่ด้วยความบริสุทธิ์ใจ วางตนได้เหมาะสมกับสถานการณ์ต่าง ๆ ไม่นำปัญหาอื่น ๆ มาเกี่ยวข้องขณะทำหน้าที่ตัดสิน

6. มีน้ำใจเป็นนักกีฬา รู้จักยินดียินร้ายรับฟังความคิดเห็นหรือคำแนะนำจากบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องขณะทำหน้าที่ผู้ตัดสิน โดยเฉพาะจากเพื่อนผู้ตัดสินด้วยกัน ไม่วิจารณ์การตัดสินไปในทางที่ไม่เป็นประโยชน์

7. มีความขยันหมั่นเพียรในการฝึกซ้อมและการทำหน้าที่ผู้ตัดสิน ศึกษาการแข่งขันการตัดสินของบุคคลอื่นทั้งภายในและภายนอกประเทศ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาตนเอง

นบน์อม อ่าวสุคนธ์ (2541) กล่าวว่า คุณสมบัติของผู้ตัดสินและผู้ช่วยผู้ตัดสินฟุตบอล ดังนี้

ต้องเป็นผู้มีคุณธรรมและมีน้ำใจนักกีฬาอย่างแท้จริง สุขภาพ อ่อนโยน เฉียบขาด มีอุดมการณ์ โดยยึดคติธรรมคือ ซื่อกินไม่หมด คดกินไม่นาน อดอย่างเสีย คนกล้าตายครั้งเดียว

วิจิตร เกตุแก้ว (2533) ได้กล่าวว่าคุณลักษณะของผู้ตัดสินที่ดีควรมี

1. เป็นผู้มีความรู้เรื่องกติกาอย่างถ่องแท้ หมั่นศึกษาหาความรู้กติกาใหม่ ๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงและแก้ไข เพื่อให้ทันต่อปัจจุบัน

2. เป็นผู้ที่มีความสามารถทางร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง ต้องหมั่นฝึกซ้อมอยู่เป็นประจำ โดยเฉพาะปัจจุบันนี้การแข่งขันฟุตบอล ผู้เล่นและระบบการเล่นของผู้เล่นนั้นมีการพัฒนาเทคนิคสูงขึ้น ทำให้เกมแข่งขันมีความสนุกสนานมากกว่าแต่ก่อน ฉะนั้น ถ้าหากสมรรถภาพทางร่างกายของผู้ตัดสินไม่ดีแล้ว จะทำให้ยากต่อการควบคุมการแข่งขันอย่างมาก

3. เป็นผู้เสียสละอุทิศตนเพื่อประโยชน์สังคมผู้ตัดสินส่วนรวม ไม่เอาเปรียบซึ่งกันและกัน หรือหาวิธีการใดที่จะได้รับผลประโยชน์จากผู้ตัดสินตนเอง เพื่อความก้าวหน้าอย่างไม่ถูกต้อง

4. เป็นผู้ที่มีการปรับตัวในการตัดสินเป็นอย่างดี หมั่นลงปฏิบัติหน้าที่บ่อย ๆ การได้ตัดสินอยู่เป็นประจำก็เป็นสิ่งเพิ่มพูนประสบการณ์ในด้านการตัดสินได้เป็นอย่างดี และสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าดีกว่าผู้ที่มาปฏิบัติหน้าที่ไม่เป็นประจำ

5. มีบุคลิกลักษณะดี ทั้งทางร่างกายและจิตใจ

6. มีความยุติธรรม ทำหน้าที่ด้วยความบริสุทธิ์ใจ

7. ยึดหลักสำคัญ 4 ประการ

7.1 มีสมรรถภาพทางกายของกลไกเป็นอย่างดี

7.2 มีความยุติธรรมในการตัดสิน

7.3 มีความมั่นคงทั้งร่างกายและจิตใจ

7.4 มีความสนุกสนาน

วิชา วงษ์สมาน (2532) ได้กล่าวไว้ว่า คุณลักษณะของผู้ตัดสินที่ดี ควรมีดังนี้

1. เป็นผู้มีความรู้เรื่องทั่ว ๆ ไปเกี่ยวกับฟุตบอลเป็นอย่างดี มีความสนใจติดตามข่าวสื่อมวลชนต่าง ๆ สนทนาแลกเปลี่ยนความคิดและประสบการณ์ต่าง ๆ กับบุคคลทั่ว ๆ ไป

2. เป็นผู้มีความรู้ในเรื่องกฎกติกาฟุตบอลเป็นอย่างดี สามารถทบทวนตีความในตัวบทของกติกาบทลงโทษและมติของสภาได้อย่างถูกต้องชัดเจน

3. มีบุคลิกลักษณะที่ดี ทั้งรูปร่างร่างกาย การแต่งกายเรียบร้อย ทั้งขณะปฏิบัติหน้าที่ในสนามและนอกสนาม มีกิริยามารยาทสุภาพเรียบร้อย มีสัมมาคารวะ มีกาลเทศะ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี รู้จักการเข้าสังคมกับบุคคลทั่วไป

4. มีร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง มีการฝึกซ้อมออกกำลังกายและบริหารร่างกายเป็นประจำ มีสายตาดี ความจำดี รู้จักการสังเกต มีสติปัญญาและมีไหวพริบดี มีการพักผ่อนอย่างเพียงพอ ไม่เที่ยวกลางคืน ไม่ดื่มสุรา

5. มีความยุติธรรม ทำหน้าที่ด้วยความบริสุทธิ์ใจ ไม่เป็นนักการพนัน โดยเฉพาะการเล่นพนันเกี่ยวกับการแข่งขันฟุตบอล ไม่ว่าจะตัวเองจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับการแข่งขัน ครั้งนั้น ๆ หรือไม่

ก็ตาม ในรายการแข่งขันที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการแข่งขัน เช่น เป็นฝ่ายจัดการแข่งขัน ฝ่ายจัดผู้ตัดสิน หรือ เป็นผู้ตัดสิน ไม่ควรสนิทสนมกับผู้จัดการทีม ผู้ฝึกสอน หรือผู้เล่นไม่ว่าจะเป็นญาติมิตรก็ตาม

6. มีสุขภาพจิตดี จิตใจหนักแน่นมั่นคง ไม่หวั่นไหว ควบคุมอารมณ์ได้ทุกสถานการณ์
ไม่ว่าปัญหาส่วนตัวหรือปัญหาครอบครัว หรือปัญหาหน้าที่การงานจากที่ทำงาน

7. มีน้ำใจเป็นนักกีฬา รู้แพ้ รู้ชนะ และให้อภัยซึ่งกันและกัน ยินดีรับฟังคำแนะนำ
เกี่ยวกับการทำหน้าที่ของตนเองจากเพื่อนผู้ตัดสิน ในระหว่างพักครึ่งของการแข่งขัน ต้องไม่วิจารณ์
การตัดสินของเพื่อนผู้ตัดสิน ไปในทางที่ไม่ดีต่อหน้าบุคคลอื่น

8. เป็นผู้มีความขยันหมั่นเพียรในการฝึกซ้อม และทำหน้าที่ในการตัดสิน ติดตามคู่มือ
การแข่งขันเพื่อยึดเป็นแบบอย่าง มีความมานะอดทนและเป็นนักสู้ มีความตั้งใจในการทำหน้าที่

9. เป็นผู้ที่มีความเข้าใจในธรรมชาติของมนุษย์ ว่าเมื่อไรควรจะเอาจริงจังเข้มงวด
อดกลั้น เพิกเฉยหรือมองข้าม การกระทำผิดเล็ก ๆ น้อย ๆ บางอย่างไป มีความสามารถที่จะอ่าน
เจตนาผู้เล่นได้เป็นอย่างดี สามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์สิ่งแวดล้อมในขณะที่ลงทำหน้าที่

10. ควรยึดหลักสำคัญสามประการ ดังนี้

10.1 Fitness คือ ต้องมีสมรรถภาพทางกลไกที่ดี

10.2 Fairness คือ ต้องมีความยุติธรรมในการตัดสิน

10.3 Firmness คือ ต้องมีความมั่นคงทั้งทางกายและจิตใจ

ประโยค สุทธิสง่า (2537) ได้กล่าวไว้ว่า คุณลักษณะของผู้ตัดสินที่ดีว่าควรมีลักษณะ
ดังต่อไปนี้

1. ต้องศึกษาอ่านกติกาและติดตามความเคลื่อนไหวของวงการฟุตบอลทั้งในประเทศ
และต่างประเทศอย่างสม่ำเสมอ

2. อุปกรณ์ต้องดีมีประสิทธิภาพ เช่น นาฬิกา ปากกา นกหวีด สมุดบันทึกและใบเหลือง
ใบแดง

3. ต้องมีบุคลิกดีแต่งกายสะอาด

4. ต้องมีการสัมมนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างสมาชิกผู้ตัดสินและผู้อื่นด้วย

5. ต้องยึดหลัก 3 ประการ อย่างเคร่งครัด

ที่กล่าวมานั้นสามารถสรุปได้ว่า คุณลักษณะและคุณสมบัติของผู้ตัดสินฟุตบอล ต้องมี
ความรู้ในกติกาเป็นอย่างดี สามารถตัดสินอย่างตรงไปตรงมาไม่เอนเอียงไปข้างใดข้างหนึ่ง มี
สมรรถภาพทางร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรง มีบุคลิกภาพดี พร้อมทั้งจะปฏิบัติหน้าที่ใน 90 นาที อย่าง
เต็มที่ และการเป็นคู่แข่งไม่ควรจะอยู่ห่างจากผู้เล่นไม่เกิน 8-10 หลา หมั่นศึกษากติกาอยู่ตลอด

รับฟังข่าวสารต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ รับฟังข้อชี้แนะของผู้อื่นเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขในการทำหน้าที่ครั้งต่อ ๆ ไป

ความรับผิดชอบของผู้ตัดสิน

กิริมย์ อ้นประเสริฐ และชลัช กิริมย์ (2538) ได้กล่าวว่า ผู้ตัดสินจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้ลงปฏิบัติหน้าที่ตัดสินในการแข่งขันแต่ละครั้ง เข้ามีหน้าที่และความรับผิดชอบตามที่กติกา กำหนด เริ่มตั้งแต่เดินเข้าไปในสนาม ผู้ตัดสินมีอำนาจหน้าที่จะสั่งลงโทษ จะครอบคลุมถึงการกระทำผิด หรือสั่งหยุดการเล่นชั่วคราวหนึ่ง หรือลูกบอลได้ออกจากการเล่น การตัดสินใจของผู้ตัดสินตามความจริงนั้น จะต้องคำนึงถึงการเล่นครั้งสุดท้ายและจะดูผลของการเล่น ผู้ตัดสินมีหน้าที่รับผิดชอบดังนี้

1. ปฏิบัติตามกติกา
2. ออกระงับการลงโทษของผู้กระทำผิด ในเมื่อผู้ตัดสินเห็นว่าผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามได้ประโยชน์ในการเล่น (Advantage)
3. ต้องบันทึกผลของการแข่งขัน รักษาเวลา และให้เล่นเต็มเวลา หรือตามเวลาที่ตกลงกัน และต่อเวลาที่เสียไปเพราะอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์อื่น ๆ
4. มีอำนาจตามดุลพินิจที่จะสั่งให้หยุดการเล่นเมื่อมีการละเมิดกติกา และสั่งให้หยุดชั่วคราวหรือสั่งให้การแข่งขันสิ้นสุดเมื่อใดก็ตาม ตามเหตุผลที่สำคัญ เช่น มีผู้ชมเข้าไปในสนาม หรือเหตุผลอื่น ๆ ซึ่งผู้ตัดสินได้พิจารณาเห็นว่า จำเป็นต้องหยุดการแข่งขัน ในกรณีนี้ผู้ตัดสินจะต้องรายงานให้คณะกรรมการจัดการแข่งขันทราบภายในเวลาที่กำหนดและต้องเป็นไปตามระเบียบการแข่งขันที่กำหนดขึ้น โดยสมาคมฟุตบอลแห่งชาติ การรายงานนี้จะส่ง โดยไปรษณีย์ธรรมดาก็ได้
5. จากเวลาที่ผู้ตัดสินเข้าไปในสนาม การคาดโทษ (Caution) ผู้เล่นคนใดก็ตามที่กระทำผิด ไม่ทำตามคำสั่งหรือมีความประพฤติไม่สุภาพ และการกระทำผิดซ้ำซาก สั่งพักไม่ให้เล่นในครั้งต่อไป ในกรณีนี้ผู้ตัดสินจะต้องส่งชื่อผู้กระทำความผิดต่อคณะกรรมการจัดการแข่งขันภายในเวลาที่กำหนดและสอดคล้องตามเงื่อนไข โดยสมาคมแห่งชาติ ภายใต้ระเบียบการแข่งขัน รายงานนี้ส่งไปรษณีย์ธรรมดาก็ได้
6. ไม่อนุญาตให้บุคคลอื่น นอกจากผู้เล่นและผู้ช่วยผู้ตัดสินเข้าไปในสนามก่อนที่จะได้รับอนุญาต
7. หยุดการเล่น ถ้าเห็นว่าผู้เล่นได้รับบาดเจ็บจริง ๆ เพื่อเคลื่อนผู้บาดเจ็บออกนอกสนาม และเริ่มเล่นต่อไปทันที ถ้าผู้เล่นบาดเจ็บเล็กน้อย การเล่นจะต้องไม่หยุดจนกว่าลูกบอลจะมีได้อยู่ใน

การเล่น ผู้เล่นจะไปที่เส้นข้างหรือเส้นประตู เพื่อได้รับการดูแลใด ๆ ก็ตาม จะต้องไม่ทำการรักษา กันในสนาม

8. ให้ผู้เล่นออกจากสนามการแข่งขัน (Send-off) สำหรับผู้เล่นที่เห็นว่าเล่นรุนแรง (Violent conduct) เจตนากระทำผิด (Serious foul play) หรือกระทำผิดซ้ำซาก (The use of foul) หรือการใช้วาจาไม่สุภาพ (Abusive language)

9. ให้สัญญาณการเริ่มต้นเล่นใหม่ทุกครั้ง ภายหลังจากการเล่นได้หยุดลง

10. พิจารณาเลือกลูกบอลที่จัดหาไว้ใช้สำหรับการแข่งขัน ให้เป็นไปตามกติกา

ความรับผิดชอบของผู้ตัดสินนั้นถือเป็นสิ่งที่ยึดและปฏิบัติตามกติกา เมื่อผู้ตัดสินลงสู่สนามแข่งขันจะยึดถือตามกติกาเป็นหลัก และทำตามหน้าที่ของขอบเขตให้ดีที่สุด โดยเรื่องที่ผ่านมา นั้น ยังมีการวิจัยศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะของผู้ตัดสิน เช่น

กวิน บุญประโคน (2554) ได้ศึกษาถึง คุณลักษณะที่เป็นจริงและพึงประสงค์ของผู้ตัดสินฟุตบอลในการแข่งขันฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีก ในทัศนะของผู้ควบคุมทีมและนักกีฬา กลุ่มตัวอย่าง เป็น ผู้ควบคุมทีมและนักกีฬาในสโมสรต่าง ๆ ในการแข่งขันฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีก จำนวน 224 คน แบ่งเป็นผู้ควบคุมทีมจำนวน 74 คน และนักกีฬาจำนวน 176 คน

ผลการวิจัยพบว่า

1. คุณลักษณะที่เป็นจริงของผู้ตัดสินฟุตบอลในการแข่งขันฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีก ในทัศนะของผู้ควบคุมทีม โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง และคุณลักษณะที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมากที่สุด

2. คุณลักษณะที่เป็นจริงของผู้ตัดสินฟุตบอลในการแข่งขันฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีก ในทัศนะคตินักกีฬา โดยรวมอยู่ในระดับปานกลางและคุณลักษณะที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมากที่สุด

3. คุณลักษณะที่เป็นจริงและพึงประสงค์ของผู้ตัดสินฟุตบอลในการแข่งขันฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีก ในทัศนะของผู้ควบคุมทีม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. คุณลักษณะที่เป็นจริงและพึงประสงค์ของผู้ตัดสินฟุตบอลในการแข่งขันฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีก ในทัศนะของนักกีฬา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. คุณลักษณะที่เป็นจริงของผู้ตัดสินฟุตบอลในการแข่งขันฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีก ในทัศนะของผู้ควบคุมทีมที่มีอยู่ในอันดับ 1-4 และ 13-16 ไม่แตกต่างกัน

6. คุณลักษณะที่เป็นจริงของผู้ตัดสินฟุตบอลในการแข่งขันฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีก ในทัศนะของนักกีฬาที่มีอยู่ในอันดับ 1-4 และ 13-16 ไม่แตกต่างกัน

มนตรี พิมแพง (2548) ได้ศึกษาถึง คุณลักษณะที่เป็นจริงและพึงประสงค์ของผู้ตัดสินฟุตบอลในการแข่งขันฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีก ในทัศนะของผู้ควบคุมทีมและนักกีฬา ผู้สื่อข่าว และผู้ชม ในการแข่งขันฟุตบอลไทยลีก ครั้งที่ 8 กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ควบคุมทีม จำนวน 15 คน นักกีฬา จำนวน 160 คน ผู้สื่อข่าวกีฬาของหนังสือพิมพ์รายวัน จำนวน 15 คน และผู้ชมจำนวน 50 คน รวมทั้งสิ้น 240 คน

ผลการวิจัยพบว่า

1. กลุ่มผู้ควบคุมทีม มีทัศนะเกี่ยวกับคุณลักษณะที่เป็นจริงและพึงประสงค์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากเหมือนกันทุกด้าน
2. กลุ่มนักกีฬาฟุตบอล มีทัศนะเกี่ยวกับคุณลักษณะที่เป็นจริงเหมือนกันทุกด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก คุณลักษณะที่พึงประสงค์ ด้านคุณสมบัติส่วนตัว มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก นอกจากนั้นด้านอื่น ๆ อยู่ในดับมากที่สุด
3. กลุ่มผู้สื่อข่าวกีฬา มีทัศนะเกี่ยวกับคุณลักษณะที่เป็นจริงและพึงประสงค์มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากเหมือนกันในด้านมนุษยสัมพันธ์ในการทำงานของผู้ตัดสิน แต่ในด้านคุณสมบัติส่วนตัวของผู้ตัดสิน ด้านความรู้กติกาฟุตบอลและกีฬาฟุตบอล และด้านวางแผนเตรียมการฝึกซ้อมสมรรถภาพทางร่างกายและการตัดสินฟุตบอลของตนเอง คุณลักษณะที่เป็นจริงอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนคุณลักษณะที่พึงประสงค์มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก และในด้านบุคลิกภาพของผู้ตัดสิน คุณลักษณะที่เป็นจริงมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ส่วนคุณลักษณะที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมากที่สุด
4. กลุ่มผู้ชม มีทัศนะเกี่ยวกับคุณลักษณะที่เป็นจริงทุกด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากเหมือนกัน คุณลักษณะที่พึงประสงค์ ด้านมนุษยสัมพันธ์ในการทำงานของผู้ตัดสิน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด นอกจากนั้นด้านอื่น ๆ อยู่ในระดับมาก

การเคลื่อนที่ของผู้ตัดสินฟุตบอล

ในการเคลื่อนที่ของผู้ตัดสินฟุตบอลในหนึ่งเกม จะต้องมีการวิ่งเคลื่อนที่ไปทั่วทั้งสนาม เพื่อให้เกิดมุมมองที่ดีในการตัดสินและลดการผิดพลาดให้น้อยที่สุด เนื่องจากเกมฟุตบอลในปัจจุบันมีการเล่นที่รวดเร็ว มีการรุกที่เร็ว การรับที่เร็ว ทำให้ผู้ตัดสินต้องเคลื่อนไปสู่เกมให้เห็นเหตุการณ์ท่าฟาล์วให้ชัดเจนที่สุด ภิรมย์ อ้นประเสริฐ (2546) ได้กล่าวว่าปัจจุบันการแข่งขันกีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่มีการปะทะที่รุนแรง การครอบครองการเล่นลูกฟุตบอลระยะเวลาสั้นลง ทำให้มีการเล่นรุกและรับอย่างรวดเร็วและมีการเปลี่ยนทิศทางการเล่นฟุตบอลตลอดเวลาการแข่งขัน ดังนั้น ผู้ตัดสินฟุตบอล จำเป็นต้องมีสมรรถภาพทางกายที่ดี เพื่อให้การตัดสินฟุตบอลนั้นเกิดความผิดพลาดน้อยที่สุด และมีผู้ที่ได้ศึกษาไว้ดังต่อไปนี้

Castagna et al. (2004 b) พบว่า ผู้ตัดสินฟุตบอลในประเทศอิตาลี ทั้งในระดับฟีฟ่า และระดับลีกสูงสุด มีอัตราการวิ่งเฉลี่ย อยู่ที่ 12.956 ± 5.48 กิโลเมตร (ระดับฟีฟ่า) และ 11.218 ± 1.056 กิโลเมตร (ระดับลีกสูงสุด)

Krustrum and Bangsbo (2001) พบว่า ในช่วง 90 นาที ของการตัดสินฟุตบอลจะมีการเปลี่ยนการเคลื่อนไหวทุก ๆ 4-6 วินาที ในผู้ตัดสิน ในเกมการแข่งขันอย่างเป็นทางการ มีค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนไหวต่าง ๆ 1,268 ครั้ง ซึ่ง 588 ครั้ง มาจากการหยุดอย่างกะทันหัน การเดิน และการวิ่งเหยาะ ๆ และยังพบอีกว่า 161 ครั้ง

Helsen and Bultynck (2004) พบว่า ค่าเฉลี่ยของอัตราการเต้นของหัวใจของผู้ตัดสิน ในระหว่างการแข่งขันอยู่ที่น้อยละ 86 ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด ของผู้ตัดสินยุโรประดับสูงสุด ระหว่างการแข่งขันฟุตบอลชิงแชมป์แห่งชาติยุโรปนัดชิงชนะเลิศปี ค.ศ. 2000

สมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอล

ผู้ตัดสินควรมีสมรรถภาพทางกายเพื่อใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ในการตัดสิน ผู้ตัดสินควรมีสมรรถภาพทางกายที่ดีเช่นเดียวกับนักกีฬา ซึ่งมีผู้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสมบูรณ์ของบุคคลในการควบคุม สั่งการให้ร่างกายสามารถปฏิบัติภารกิจต่าง ๆ ทั้งภารกิจในชีวิตประจำวันได้อย่างราบรื่น โดยปราศจากความเหนื่อยล้า และยังคงสามารถปฏิบัติกิจอื่น ๆ ที่นอกเหนือออกไปได้อีก ทั้งงานอดิเรก หรือกิจกรรมนันทนาการ หรือกิจกรรมการออกกำลังกาย เล่นกีฬา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปลอดภัย (รัฐพันธ์ กาญจนรังสรรค์, 2548)

สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของบุคคลในอันที่จะประกอบกิจกรรมใด ๆ ได้่างมีประสิทธิภาพ เป็นระยะเวลาติดต่อกันนาน ๆ โดยไม่แสดงอาการเหน็ดเหนื่อยให้ปรากฏ และสามารถฟื้นตัวกลับสู่สภาวะปกติได้ในเวลาอันรวดเร็ว (พิชิต ภูติจันทร์, 2547)

สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเอง โดยปราศจากภาวะฟุ้งพาโดยมีความอดทน ต่อการปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ และเป็นตัวชี้วัดภาวะสุขภาพที่ดีบ่งบอกถึงการดำรงชีวิตของบุคคลโดยไม่จำเป็นต้องพึ่งพาผู้อื่นสำหรับผู้สูงอายุให้มีความสำคัญในด้านของความสามารถในการทำหน้าที่ของร่างกาย แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ สมรรถภาพทางกายเกี่ยวกับสุขภาพ (Health-related physical fitness) และสมรรถภาพทางกายเกี่ยวกับทักษะ (Skill-related physical fitness) (American College of Sports Medicine, 2008)

สมรรถภาพทางกาย (Physical fitness) หมายถึง สภาวะของร่างกายที่อยู่ในสภาพที่ดี เพื่อที่จะช่วยให้บุคคลสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดอัตราความเสี่ยงของปัญหาทาง

สุขภาพที่เป็นสาเหตุมาจากขาดการออกกำลังกาย สร้างความสมบูรณ์และแข็งแรงของร่างกายในการที่จะเข้าร่วมกิจกรรมการออกกำลังกายได้อย่างหลากหลาย บุคคลที่มีสมรรถภาพทางกายที่ดีก็จะสามารถปฏิบัติภารกิจต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การออกกำลังกาย การเล่นกีฬา และการแก้ไขสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี (สุพิตร สมาชิกโต, 2541)

สมรรถภาพทางกายที่กล่าวมานั้นเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของสมรรถภาพทางกายทั้งหมด ซึ่งผู้ตัดสินฟุตบอลก็ควรที่จะรู้ถึงสมรรถภาพทางกายของตนเองในทุก ๆ ด้าน การที่จะรู้ถึงสมรรถภาพทางกายนั้นจะต้องมีการทดสอบเพื่อให้ทราบถึงข้อมูลในด้านต่าง ๆ ทั้งหมดนี้จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้ตัดสินควรจะศึกษาและรู้ถึงสมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกายแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด

1. สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (Health-related physical fitness)

1.1 ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อหรือกลุ่มกล้ามเนื้อที่ออกแรงพยายามในครั้งหนึ่ง ๆ เพื่อต้านกับแรงต้านทาน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ จะช่วยทำให้ร่างกายทรงตัวเป็นรูปร่างขึ้นมาได้

1.2 ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อที่จะรักษาระดับการใช้แรงปานกลางได้เป็นเวลานาน โดยเป็นการออกแรงที่ทำให้วัตถุเคลื่อนที่ติดต่อกัน เป็นเวลานาน ๆ หรือหลายครั้งติดต่อกัน

1.3 ความอ่อนตัว (Flexibility) เป็นความสามารถของข้อต่อต่าง ๆ ของร่างกายที่เคลื่อนไหวได้เต็มช่วงของการเคลื่อนไหว การพัฒนาทางด้านความอ่อนตัวทำได้โดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อและเอ็นหรือการใช้แรงต้าน ในกล้ามเนื้อและเอ็นต้องทำงานมากขึ้น

1.4 ความอดทนของระบบหัวใจและไหลเวียนเลือด (Cardiovascular endurance) เป็นความสามารถของหัวใจและหลอดเลือดที่ลำเลียงจากออกซิเจนและสารอาหารไปยังกล้ามเนื้อ ที่ใช้ในการออกแรง ไปยังกล้ามเนื้อขณะทำงาน ให้ทำงานได้เป็นระยะเวลา

1.5 องค์ประกอบของร่างกาย (Body composition) หมายถึงส่วนต่าง ๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นน้ำหนักตัวของร่างกายคนเรา โดยจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นไขมัน (Fat mass) และส่วนที่ปราศจากไขมัน (Fat-free mass) เช่น กระดูก กล้ามเนื้อ แร่ธาตุต่าง ๆ ในร่างกาย

2. สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ (Skill related physical fitness)

2.1 ความเร็ว (Speed) หมายถึง ความสามารถเคลื่อนไหวไปสู่เป้าหมายที่ต้องการโดยใช้ระยะเวลาอันสั้นที่สุด ซึ่งกล้ามเนื้อจะต้องออกแรงและหดตัวด้วยความเร็วสูงสุด

2.2 กำลังของกล้ามเนื้อ (Muscle power) หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการทำงาน โดยการออกแรงสูงสุด ในช่วงเวลาที่สั้นที่สุด ซึ่งจะต้องมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและความเร็วเป็นองค์ประกอบหลัก

2.3 ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางและตำแหน่งของร่างกายในขณะที่กำลังเคลื่อนไหว โดยใช้ความเร็วได้อย่างเต็มที่

2.4 การทรงตัว (Balance) หมายถึง ความสามารถในการควบคุมรักษาตำแหน่งและท่าทางของร่างกาย ให้อยู่ในลักษณะตามที่ต้องการได้ ทั้งขณะอยู่กับที่หรือในขณะที่มีการเคลื่อนที่

2.5 เวลาปฏิกิริยา (Reaction time) หมายถึง ระยะเวลาที่เร็วที่สุดของร่างกาย เริ่มมีการตอบสนองหลังจากได้รับการกระตุ้น ซึ่งเป็นความสามารถของระบบประสาทเมื่อรับรู้การถูกกระตุ้นและสามารถสั่งการให้อวัยวะที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวให้มีการตอบสนองอย่างรวดเร็วได้

2.6 การทำหน้าที่ประสานกัน (Coordination) หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างการทำงานของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ ในการปฏิบัติกิจกรรมทางกลไกที่สลับซับซ้อนในเวลาเดียวกันอย่างราบรื่นและแม่นยำ

สมรรถภาพทางกายเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างมากในกีฬาฟุตบอล โดยเห็นได้จากในการแข่งขันตลอดระยะเวลา 90 นาที ในบางการแข่งขันอาจจะต้องต่อเวลาไปอีก 30 นาที และยังมี การยิงจุดโทษเพื่อหาผลแพ้ชนะ ซึ่งในนักฟุตบอลนั้นสามารถเปลี่ยนตัวเข้าออกได้ แต่ในผู้ตัดสินไม่สามารถเปลี่ยนได้เหมือนนักกีฬา หากไม่มีเหตุอันสมควร ฉะนั้น ผู้ตัดสินจึงจำเป็นต้องมีสมรรถภาพทางกายที่ดีเช่นเดียวกับนักกีฬา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ และความน่าเชื่อถือในการตัดสิน

สมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอล

สมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอลเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งในการทำหน้าตัดสินในแต่ละครั้ง ถ้าสมรรถภาพทางกายไม่ดี จะส่งผลกระทบต่อการทำงาน การพิจารณาการกระทำผิดในแต่ละครั้งของผู้เล่น การไปสู่เกมในการแข่งขัน ซึ่งที่กล่าวมานั้น ได้มีผู้ให้ความหมาย ไว้ดังนี้

ชลัช ภิรมย์ (2545) สมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินนั้นเป็นสิ่งที่สำคัญและต้องมีความพร้อมอยู่ตลอด ในการตัดสินฟุตบอลต้องมีองค์ประกอบสมรรถภาพทางกายที่สำคัญ ได้แก่ ความอดทน ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว

สำนักพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ (2551) สมรรถภาพทางกายเป็นอีกส่วนหนึ่งของผู้ตัดสินฟุตบอลที่จะต้องมีความแข็งแรงของร่างกายสำหรับเกม 90 นาที นั้นไม่เพียงพอ ยังมีแบบการฝึกอีกหลายอย่าง แบบฝึกทางด้านร่างกายและจิตใจ การพัฒนาความทนทาน การฝึกแบบ

ผืนผวน พัฒนาร่างกายในวันตัดสิน ควรอบอุ่นร่างกายด้วยระยะเวลา 12-15 นาที และตามด้วยการออกกำลังกายเบา ๆ

การทดสอบสมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอล

การทดสอบสมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินนั้นเป็นสิ่งที่ต้องทำเพื่อวัดถึงสมรรถภาพของผู้ตัดสิน ก่อนที่จะทำหน้าที่ในการแข่งขันต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นฟุตบอลโลก ฟุตบอลชิงแชมป์ทวีป หรือฟุตบอลภายในประเทศต่าง ๆ โดยมีการใช้แบบทดสอบของสหพันธ์ฟุตบอลนานาชาติ (FIFA) โดยเรียกแบบทดสอบนี้ว่า ฟิฟ่า ฟิตเนส อินเทอร์วาล รัน เทส (FIFA Fitness interval run test) ได้มีการแบ่งการทดสอบ ดังนี้

ตารางที่ 2-1 แบบทดสอบผู้ตัดสินและผู้ช่วยผู้ตัดสินนานาชาติชาย

ผู้ตัดสินนานาชาติชาย	ผู้ช่วยผู้ตัดสินนานาชาติชาย
- วิ่ง 40 เมตร ไม่เกิน 6.20 วินาที	- วิ่ง 40 เมตร ไม่เกิน 6.0 วินาที
- วิ่ง 150 เมตร ไม่เกิน 30 วินาที	- วิ่ง 150 เมตร ไม่เกิน 30 วินาที
- เดิน 50 เมตร ไม่เกิน 35 วินาที	- เดิน 50 เมตร ไม่เกิน 40 วินาที
- วิ่ง 150 เมตร ไม่เกิน 30 วินาที	- วิ่ง 150 เมตร ไม่เกิน 30 วินาที
- เดิน 50 เมตร ไม่เกิน 35 วินาที	- เดิน 50 เมตร ไม่เกิน 40 วินาที

ตารางที่ 2-2 แบบทดสอบผู้ตัดสินและผู้ช่วยผู้ตัดสินในประเทศชาย

ผู้ตัดสินและผู้ช่วยผู้ตัดสินภายในประเทศชาย
- วิ่ง 40 เมตร ไม่เกิน 6.40 วินาที
- วิ่ง 150 เมตร ไม่เกิน 30 วินาที
- เดิน 50 เมตร ไม่เกิน 40 วินาที
- วิ่ง 150 เมตร ไม่เกิน 30 วินาที
- เดิน 50 เมตร ไม่เกิน 40 วินาที

ตารางที่ 2-3 แบบทดสอบผู้ตัดสินนานาชาติหญิง

ผู้ตัดสินนานาชาติหญิง	ผู้ช่วยผู้ตัดสินนานาชาติหญิง
- วิ่ง 40 เมตร ไม่เกิน 6.60 วินาที	- วิ่ง 40 เมตร ไม่เกิน 6.40 วินาที
- วิ่ง 150 เมตร ไม่เกิน 35 วินาที	- วิ่ง 150 เมตร ไม่เกิน 35 วินาที
- เดิน 50 เมตร ไม่เกิน 40 วินาที	- เดิน 50 เมตร ไม่เกิน 45 วินาที
- วิ่ง 150 เมตร ไม่เกิน 30 วินาที	- วิ่ง 150 เมตร ไม่เกิน 35 วินาที
- เดิน 50 เมตร ไม่เกิน 40 วินาที	- เดิน 50 เมตร ไม่เกิน 45 วินาที

ตารางที่ 2-4 แบบทดสอบผู้ตัดสินและผู้ช่วยผู้ตัดสินภายในประเทศหญิง

ผู้ตัดสินและผู้ช่วยผู้ตัดสินในประเทศหญิง
- วิ่ง 40 เมตร ไม่เกิน 6.80 วินาที
- วิ่ง 150 เมตร ไม่เกิน 35 วินาที
- เดิน 50 เมตร ไม่เกิน 45 วินาที
- วิ่ง 150 เมตร ไม่เกิน 35 วินาที
- เดิน 50 เมตร ไม่เกิน 45 วินาที

หมายเหตุ การวิ่ง 40 เมตร ให้วิ่งคนละ 6 เที้ยว การวิ่ง 40 เมตร และเดินกลับมายังจุดสตาร์ทและวิ่งในเที้ยวต่อไปใช้เวลาไม่เกิน 1 นาที

การวิ่ง 150 เมตร เดิน 50 เมตร อย่างละ 2 เที้ยว คิดเป็น 1 แลป ผู้ทดสอบจะต้องทดสอบอย่างน้อย 10 แลป แต่ไม่เกิน 15 แลป ตามเวลาที่กำหนด ช่วงพักระหว่างการวิ่ง 40 เมตร กับการวิ่ง 150 เมตร ประมาณไม่เกิน 10 นาที (สำนักพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ, 2551)

มีการวิจัยที่ศึกษาการสร้างแบบทดสอบสำหรับผู้ตัดสินและนักกีฬา ดังนี้

อนุชา ไวยบท (2547) การสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับผู้ตัดสินฟุตบอลของสมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ แบบทดสอบ ประกอบด้วย 5 รายการ ได้แก่ 1. นั้งงอตัวไปข้างหน้า 2. ลูกนั่ง 30 วินาที 3. SEMO Agility 4. วิ่งเร็ว 50 เมตร 5. วิ่ง 2,400 เมตร โดยผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ 8 ท่าน กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ตัดสินฟุตบอลจำนวน 332 คน

พบว่า แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 5 รายการ มี 1) ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับดีมากเกือบทุกรายการ ยกเว้น รายการนั้งงอตัวไปข้างหน้าอยู่ใน

ระดับดี 2) ความเชื่อถือได้อยู่ในระดับดีมากทุกรายการ 3) ความเป็นปรนัยอยู่ในระดับดีมากทั้ง 3 รายการ คือ นั่งอตัวไปข้างหน้า SEMO Agility วิ่งเร็ว 50 เมตร ส่วนอีก 2 รายการ คือ ลูกนั่ง 30 วินาที และวิ่ง 2,400 เมตร อยู่ในระดับดี และ 4) เกณฑ์ปกติ 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำและต่ำมาก

สังเกต จันทร์แพง (2549) ได้ศึกษาถึง การสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ประชากรที่ใช้ในการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเป็นผู้ตัดสินฟุตบอลของสมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ จำนวน 317 คน

พบว่า แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 5 รายการ มีดังนี้

1. ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา
2. ความเชื่อถืออยู่ในระดับดีมากทุกรายการ
3. ความเป็นปรนัย อยู่ในระดับดีมากทุกรายการ
4. สร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายในแต่ละรายการทดสอบด้วยการแปลงคะแนน

ดิบให้เป็นคะแนนที่ และแบ่งระดับสมรรถภาพ 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ ต่ำมาก

พรเทพ แสงภักดี (2545) ได้ศึกษา แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับนักกีฬาฟุตบอลระดับอุดมศึกษา ประกอบด้วย 7 รายการ ได้แก่ นั่งอตัวไปข้างหน้า ดันพื้น ยืนกระโดดแตะฝาผนัง ลูก-นั่ง วิ่งกลับตัว วิ่งเร็ว 40 เมตร และวิ่ง 2.5 ไมล์ กลุ่มตัวอย่างเป็น นักกีฬาฟุตบอลระดับอุดมศึกษาที่เข้าร่วมการแข่งขันฟุตบอลยูนิเวอร์ซิตีคัพ จำนวน 300 คน

พบว่า แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น มีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ทดสอบสมรรถภาพทางกายในนักฟุตบอลระดับอุดมศึกษาได้

อิทธิ อ่อนสุภาพ (2544) ได้ศึกษา การเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอลสมัครเล่นสมัครเล่น ครั้งที่ 20 ปี พ.ศ. 2542 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตบอลชายอายุระหว่าง 16-18 ปี ของโรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย โรงเรียนเทพศิรินทร์ โรงเรียนอัสสัมชัญ บางรัก โรงเรียนสวนกุหลาบ จำนวน 74 คน โดยใช้แบบทดสอบประกอบไปด้วย เเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ความอ่อนตัว ปฏิกริยาตอบสนอง วิ่งเก็บของ สมรรถภาพทางกายใช้ออกซิเจนโดยขาดสมรรถภาพทางกายไม่ใช้ออกซิเจนโดยขาด

พบว่า รายการเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย ปฏิกริยาตอบสนอง วิ่งเก็บของและสมรรถภาพการไม่ใช้ออกซิเจนโดยขาดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนรายการความอ่อนตัวและสมรรถภาพทางกายใช้ออกซิเจนโดยขาดไม่มีความแตกต่างกัน

Weston, Drust, and Gregson (2011) ได้ทำการศึกษา การเคลื่อนที่ของผู้ตัดสินฟุตบอล และนักฟุตบอลในฟุตบอลลีกระดับสูงสุดของประเทศอังกฤษ พบว่า การเคลื่อนไหวตลอดทั้งเกม การแข่งขันของผู้ตัดสินและนักฟุตบอล มีความใกล้เคียงกัน ซึ่งผลการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า ระดับสมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินและนักฟุตบอลมีความใกล้เคียงกัน

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย

1. สัดส่วนของร่างกาย (Body composition)

ดวงจันทร์ พันธยุทธ์ และชาคริต ธรรมรัช (2548) กล่าวว่า ส่วนประกอบของร่างกาย หมายถึง ร่างกายประกอบไปด้วย 2 ส่วนใหญ่ คือ ส่วนที่เป็นไขมัน (Fat mass) และส่วนที่ไม่ใช่ไขมัน (Lean body mass) ซึ่งได้แก่ กระดูก กล้ามเนื้อ อวัยวะต่าง ๆ และน้ำ การที่มีปริมาณไขมันมากแสดงถึงการเป็นโรคอ้วน ซึ่งมีผลต่อสุขภาพและสมรรถภาพ ประเมินโดยมากนิยมหาค่า BMI (Body mass index) ซึ่งไม่สามารถบอกว่ามีไขมันที่เปอร์เซ็นต์ แดง่ายและสะดวก เนื่องจากใช้การชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง วัดเส้นรอบวง นอกจากนี้ยังมีการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง หรือ Subcutaneous fat โดยใช้ Skinfold caliper คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ไขมัน ได้ ที่กล่าวมานั้นเป็นการวัดทางอ้อม ส่วนทางตรงใช้วิธีการชั่งน้ำหนักได้น้ำ เพื่อคำนวณความหนาแน่นของร่างกาย ซึ่งจะหาค่าปริมาณไขมันได้ค่อนข้างแม่นยำ แต่มีความยุ่งยากในทางปฏิบัติจึงนิยมใช้การวัด โดยใช้ Skinfold Measurement

ส่วนใหญ่นิยมใช้ แบบทดสอบปริมาณไขมันในร่างกาย (Body fat)

เครื่องมือ Lange skinfold caliper

วิธีการ ใช้หลักการของ Durin and Womersley

- วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังด้านขวาของผู้เข้ารับการทดสอบทุกคน (Right site of body) เพราะคนทั่วไปถนัดมือขวา และสะดวกในการปฏิบัติ

- การวัดจะต้องผ่านชั้น Subcutaneous และชั้นผิวหนังทั้ง 4 ตำแหน่ง ต้นแขนด้านหน้า (Biceps) ต้นแขนด้านหลัง (Triceps) สะบัก (Subscapular) และท้อง (Suprailiac) ทั้งเพศหญิงและชาย

- ขณะทำการวัดจะต้องให้มือขวาของผู้เข้ารับการทดสอบอยู่ในสภาวะพัก

(Relaxed condition)

- ในการวัดความหนาไขมันใต้ผิวหนัง 4 ตำแหน่ง ผู้วัดจะถือเครื่องมือ Skinfold caliper ด้วยมือขวา และใช้นิ้วมือข้างซ้ายจับไขมันใต้ผิวหนัง ขณะเริ่มจับให้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ห่างกัน

ประมาณ 1 นิ้ว ถ้าผู้ถูกทดสอบไม่อ้วนมากนัก บีบเข้าหากันแล้วดึงขึ้นมา โดยไม่ให้เนื้อเยื่อของกล้ามเนื้อติดมาด้วย

- ขณะวัด ปลายของเครื่องมือ Skinfold caliper จะอยู่ห่างจากปลายนิ้วมือ (ซ้าย) ประมาณ 1 เซนติเมตร และอ่านหลังจากปล่อยให้เครื่องมือกดบนผิวหนังประมาณ 2 วินาที (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2549)

2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength)

ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวเพื่อออกแรงต้านทานน้ำหนัก หรือวัตถุ (ดวงจันทร์ พันธยุทธ์ และชาคริต ธรรมรัช, 2548) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1. Dynamic strength ได้แก่ Isotonic strength และ Isokinetic strength

1.1 Isotonic strength คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขณะที่หดตัวมีการเปลี่ยนแปลงความยาวของกล้ามเนื้อ การวัด Isotonic strength สามารถทราบได้โดยการหา 1 RM (One repetition maximum) คือ ความสามารถของกล้ามเนื้อในการยกน้ำหนักสูงสุดได้ 1 ครั้ง โดยการใช้น้ำหนัก เช่น Barbell dumbbell หรือ Machines weight เป็นการวัดกล้ามเนื้อแบบ Concentric contraction

1.2 Isokinetic strength คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ขณะที่กล้ามเนื้อหดตัวด้วยความเร็วคงที่ตลอดช่วงการเคลื่อนไหว สามารถวัดได้ด้วยเครื่อง Isokinetic เช่น Lido, Cybex, Biodex เป็นต้น ค่าความแข็งแรงดูได้จากค่า Peak torque ซึ่งจะถูกลำดับด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถวัดความแข็งแรงได้ทั้ง 2 แบบ คือ Concentric contraction และ Eccentric contraction

2. Static strength

Isometric strength คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขณะที่หดตัวโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงความยาวของกล้ามเนื้อ สามารถวัดได้ด้วยเครื่องมือ เช่น Hand grip dynamometer และ Back and Lag dynamometer ซึ่งใช้วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน ขา และหลัง

ส่วนใหญ่นิยมใช้ แบบทดสอบแรงเหยียดขา (Leg strength)

เครื่องมือ Back and leg dynamometer

วิธีการ

- ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนบนที่วางเท้าของเครื่องมือ
- ย่อเข่าลงและแยกเข่าออกเล็กน้อย หลังและแขนตรง เข่างอประมาณ 130-140 องศา
- จับที่ดิ่งในท่ามือคว่ำเหนือระหว่างเข่าทั้งสอง จัดสายให้พอดี
- ออกแรงเหยียดขาให้เต็มที่
- ทำ 2 ครั้ง ใช้ค่าที่มาก (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2549)

3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)

ความอดทนของกล้ามเนื้อ หมายถึง ความสามารถของกล้ามเนื้อในการหดตัวซ้ำ ๆ กัน หลายครั้ง หรือติดต่อกันเป็นระยะเวลาอันยาวนาน การประเมินความอดทนของกล้ามเนื้อ สามารถ ประเมินจากจำนวนครั้งที่ยกได้มากที่สุดหรือเวลาที่ทำได้ยาวนานที่สุด เช่น Bend-leg curl up วัดความ อดทนของกล้ามเนื้อหน้าท้อง Push up วัดความอดทนของกล้ามเนื้อแขน หัวไหล่ โดยดูจำนวนครั้ง ที่ทำได้มากที่สุด ส่วนความอดทนของกล้ามเนื้อขาอาจใช้ Step test โดยดูจากระยะเวลาที่ทำได้ยาวนาน ที่สุด (ดวงจันทร์ พันธยุทธ์ และชาคริต ธรรมรัช, 2548)

ส่วนใหญ่นิยมใช้ แบบทดสอบลุก-นั่ง (Sit-ups)

เครื่องมือ นาฬิกาจับเวลา แผ่นรองปูพื้น

วิธีการ

ทำเริ่มนอนหงายกับพื้น ชันเข่าตั้งขึ้นเป็นมุมฉาก มือทั้งสองข้างชิดข้างศีรษะ จากนั้น ยกศีรษะและไหล่ขึ้น ให้ศอกทั้งสองข้างแตะเข่า แล้วผ่อนแรงให้ศีรษะลงพื้น แล้วยกขึ้นใหม่ ทำ ต่อเนื่องอย่างถูกต้องรวดเร็วมากที่สุดใน 1 นาที (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2549)

4. ความอ่อนตัว (Flexibility)

ความอ่อนตัว หมายถึง ความสามารถในการยืดเหยียด ข้อต่อ เอ็น และกล้ามเนื้อของ ร่างกาย ความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ เนื่องจากร่างกายต้องทำกิจกรรมการเคลื่อนไหว ต่าง ๆ ดังนั้นการที่มีความอ่อนตัวที่ดี จะทำให้อัตราเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ เอ็น และข้อต่อ ลดลง สามารถเพิ่มความอ่อนตัวได้ด้วยการทำ Stretching exercise ก่อนและหลังออกกำลังกายเพื่อ ป้องกันการบาดเจ็บจากการออกกำลังกาย หรือ เล่นกีฬา (ดวงจันทร์ พันธยุทธ์ และชาคริต ธรรมรัช, 2548)

ส่วนใหญ่นิยมใช้ แบบทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility)

เครื่องมือ

- ม้าวัดความอ่อนตัวมีที่ยันเท้าและมาตรวัดระยะทางเป็น +30 เซนติเมตร หรือ +35 เซนติเมตร และ -30 เซนติเมตร จุด “O” อยู่ตรงที่ยันเท้า
- เสื่อ หรือพรม หรือกระดาน สำหรับรองพื้นนั่ง
- ใช้วิธีนั่งงอตัว (Sit and reach)

วิธีการ

ให้นักกีฬายืดเหยียดกล้ามเนื้อ ถอดรองเท้าแล้วนั่งบนพื้น เหยียดขาตรงสอดเท้าเข้าขีด บริเวณขันเท้าของกล่องหรือม้าวัด จากนั้นเหยียดแขนตรงไปข้างหน้าให้มือและแขนวางทาบบน สเกลทั้งสองข้างแล้วก้มตัวไปข้างหน้าพร้อมกับขยับแขนมือไปข้างหน้าให้ไกลที่สุด ให้ปลายนิ้ว

ทั้งสองข้างเสมอกัน และรักษาระยะทางไว้ประมาณ 2 วินาที อ่านระยะจากจุด “0” ถ้านิ้วมือเลยปลายเท้าขึ้นไปบันทึกเป็นบวก ถ้าไม่ถึงปลายเท้าบันทึกเป็นค่าลบ หน่วยวัดเป็นเซนติเมตร ทดสอบ 2 ครั้ง ใช้ครั้งที่ดีที่สุด (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2549)

การบันทึก

บันทึกระยะเป็นเซนติเมตร ถ้าเหยียดปลายนิ้วมือเลยปลายเท้าบันทึกค่าเป็น + ถ้าไม่ถึงปลายเท้าค่าเป็น - ใช้ค่าที่ดีที่สุด จากการทดสอบ 2 ครั้ง (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2549)

5. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)

ความไว หรือ ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) เป็นความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางต่างกับความเร็ว (Speed) ซึ่งเป็นความสามารถในการเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่งเป็นทิศทางโดยตรงโดยใช้เวลาน้อยที่สุด (ดวงจันทร์ พันธยุทธ์ และชาคริต ธรรมรัช, 2548)

ส่วนใหญ่นิยมใช้แบบทดสอบคล่องแคล่วว่องไว (Agility) ด้วยวิธีการวิ่งอิลลินอยส์ (Illinois test)

เครื่องมือ

กรวย 8 อัน และพื้นที่ทางเรียบกว้างยาวประมาณ 10 x 50 ฟุต วางกรวยระยะ นาฬิกาจับเวลา และเทปวัดระยะทาง

วิธีการ

- ให้นักกีฬาอบอุ่นร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ แล้วยืนที่จุดเริ่ม A วิ่งเร็วที่สุดไปยังจุด B วิ่งแล้วกลับไปยังจุด C
- วิ่งอ้อมกรวยจุด C D E F แล้วอ้อมกลับมายังจุด C อีกครั้ง
- อ้อมกรวยจากจุด C ไปยังจุด G แล้ววิ่งกลับไปยังจุดสิ้นสุด H
- จับเวลาจากจุดเริ่มต้น A จนถึงจุดสิ้นสุด H ทดสอบ 3 ครั้ง ใช้ครั้งที่ทำเวลาดีที่สุด (สุรศักดิ์ เกิดจันทิก, 2545)

6. ความเร็ว (Speed)

ความเร็ว เป็นความสามารถของกล้ามเนื้อ และระบบประสาทสั่งงานที่จะทำงานร่วมกันเป็นคุณสมบัติที่สามารถถ่ายทอดทางกรรมพันธุ์ได้ และสามารถฝึกฝนให้ดีขึ้นได้ โดยทั่วไปแล้วความเร็วในการวิ่งของคนปกติจะมีสูงสุดในระยะไม่เกิน 50-60 เมตร ความสามารถที่จะรักษาความเร็วได้ต่อไปอีกจนถึง 100 หรือ 200 เมตร เป็นความอดทนของกล้ามเนื้อ (ดวงจันทร์ พันธยุทธ์ และชาคริต ธรรมรัช, 2548)

ส่วนใหญ่นิยมใช้แบบทดสอบความเร็ว (Speed) ด้วยวิธีการวิ่งเร็ว 50 เมตร (50-Meter sprint)

เครื่องมือ

- นาฬิกาจับเวลาอ่านละเอียด 1/ 100 วินาที
- ลู่วิ่ง 50 เมตร มีเส้นเริ่มและเส้นชัย
- ชงปล่อยตัว (สีที่สามารถมองเห็นได้เด่นชัด)

วิธีการ

- เมื่อผู้ปล่อยตัวให้สัญญาณ “เข้าที่” ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนให้ปลายเท้าข้างใดข้างหนึ่งจรดเส้นเริ่มขยับตัวเล็กน้อย (แต่ไม่ใช้การขยับตัวในท่าออกวิ่ง)
- เมื่อได้ยินสัญญาณปล่อยตัวให้ผู้รับการทดสอบวิ่งเต็มที่ไปตามทางที่กำหนดจนถึงเส้นชัย

การบันทึก

บันทึกเวลาเป็นวินาทีและทศนิยมสองตำแหน่ง ให้ทดสอบ 2 ครั้ง ใช้เวลาที่ดีที่สุด (โดยให้มีการพักก่อนทดสอบครั้งที่ 2) (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2549)

7. สมรรถภาพแบบแอโรบิก (Aerobic test)

ความสามารถในการทำงานของร่างกายในการทำงานติดต่อกัน ได้เป็นระยะเวลานาน ๆ โดยมีขบวนการนำออกซิเจนไปใช้ในขณะทำการออกกำลังกายได้สูงสุด ซึ่งมีความสำคัญ เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกับสมรรถภาพของระบบการหายใจและการไหลเวียนเลือด หรือเรียกว่า (Cardiorespiratory fitness)

สมรรถภาพของระบบการหายใจและการไหลเวียนเลือด เป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญมากของบุคคลทั่วไปและนักกีฬา เช่น การวิ่งระยะไกล ว่ายน้ำระยะไกล ฟุตบอล เป็นต้น เพราะแต่ละกิจกรรมใช้ระยะเวลานาน เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ถ้าร่างกายมีความสามารถในการดึงออกซิเจนไปใช้ได้มาก (Aerobic capacity) ร่างกายจะเหนื่อยช้า และทำงานได้นานขึ้น หรืออาจเรียกว่าเป็น สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนได้ (ดวงจันทร์ พันธยุทธ์ และชาคริต ธรรมรัช, 2548) ส่วนใหญ่นิยมใช้ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายแบบ แอโรบิก (Aerobic test) ด้วยวิธีการ ออสทรานด์และไรห์มิง (Astrand-Ryhming test)

เครื่องมือ

- จักรยานวัดงาน (Bicycle ergometer)
- เครื่องตั้งจังหวะ หรือใช้ระดับความเร็วรอบต่อนาทีจากจักรยาน
- หูฟัง
- นาฬิกาจับเวลา

วิธีการ ตามหลักการของ Astrand and Ryhming

- ให้ผู้เข้ารับทดสอบขึ้นนั่งบนอน จัดระดับอนให้พอเหมาะ (ขาชิดสุดแล้วข้างอเล็กน้อย)
- ตั้งจังหวะ 50 รอบต่อนาที ให้ผู้ถูกทดสอบรักษาความเร็วให้คงที่
- การเลือกน้ำหนักถ่วงขึ้นอยู่กับ อายุ เพศ และสภาพของผู้ถูกทดสอบ ปกติชาย 1.5-2 กิโลปอนด์ ส่วนหญิง 1-1.5 กิโลปอนด์ ถ้าเป็นนักกีฬา หรือเป็นผู้เข้ารับการทดสอบเป็นประจำ ควรดูจากปริมาณการฝึกซ้อมหรือน้ำหนักถ่วงเดิม
- เริ่มจับเวลาเมื่อผู้ถูกทดสอบปั่นตามน้ำหนักถ่วงที่กำหนดให้ และสามารถรักษาความเร็ว 50 รอบต่อนาที ตามที่กำหนดให้ตลอดเวลา
- นับอัตราการเต้นของหัวใจโดยใช้หูฟัง ฟังที่ Apex beat หรือ Carotid artery ทุก 1 นาที (ช่วงวินาทีที่ 45 ถึงวินาทีที่ 60 นับอัตราการเต้นของหัวใจ 30 ครั้ง ใช้เวลาที่วินาที)
- บันทึกอัตราการเต้นของหัวใจทุกนาทีเป็นเวลา 6 นาที (ถ้าถึงนาทีที่ 2 อัตราเต้นหัวใจยังต่ำกว่า 120 ครั้งต่อนาที ให้เพิ่มน้ำหนักถ่วงอีก 0.5 กิโลปอนด์ เพิ่มเวลาทดสอบอีก 1 นาที และจับต่อทุกนาที) แล้วนำอัตราการเต้นของหัวใจช่วงคงที่ของ 2 นาทีสุดท้ายมาหาค่าเฉลี่ย (อัตราการเต้นของหัวใจช่วงคงที่ มีความต่างไม่เกิน ± 5 ครั้งต่อนาที และควรอยู่ระหว่าง 130-170 ครั้งต่อนาที) (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2549)

8. สมรรถภาพทางกายแบบแอนแอโรบิก (Anaerobic test)

ความสามารถในการทำงานของระบบพลังงานที่สะสมในกล้ามเนื้อ ในการทำงานอย่างรวดเร็วและแรงต่อเนื่องในเวลาจำกัด ให้ได้งานมากที่สุด เช่น การวิ่ง 50 เมตร การ Sprint 100 เมตร ซึ่งต้องรักษาความเร็วสูงสุดตลอดระยะทาง ให้ใช้เวลาสั้นที่สุด การทดสอบสามารถทำได้หลายวิธี เช่น Treadmill anaerobic test, Wingate power test เป็นต้น (ดวงจันทร์ พันธยุทธ์ และชาคริต ธรรมรัช, 2548)

ส่วนใหญ่นิยมใช้ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายแบบแอนแอโรบิก (Anaerobic test) ด้วยวิธีการวินเกต (Wingate test)

เครื่องมือ

- จักรยานวัดงานแบบ Monark สัญญานับรอบการปั่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อวิเคราะห์ผล

วิธีการ

- ให้นักกีฬาอบอุ่นร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ
- ให้นักกีฬานั่งบนจักรยานระดับความสูง เช่นกันกับการทดสอบแบบแอนแอโรบิกน้ำหนัก

ถ่วงของนักกีฬาแต่ละคนได้จาก น้ำหนักตัว $\times 0.067 =$ น้ำหนักถ่วงหน่วยเป็น kp

- ให้นักกีฬาปั่นจักรยาน โดยยังไม่มือน้ำหนักถ่วงประมาณ 2 นาที่ จากนั้นให้เพิ่ม น้ำหนักถ่วงตามที่กำหนดของแต่ละคนให้เร็วที่สุด แล้วให้สัญญาณเริ่มแก่นักกีฬา พร้อมกับ กด สัญญาณนับรอบ

- นักกีฬาจะต้องปั่นจักรยานให้เร็วที่สุดที่สามารถทำได้ ตลอดระยะเวลา 30 วินาที ซึ่ง สัญญาณนับรอบจะนับทุก ๆ 5 วินาทีของการปั่น

- ใช้รอบสูงสุดของช่วง 5 วินาที มาหาค่าพลังแอนแอโรบิก (Anaerobic power) ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 5 วินาทีแรก ๆ และนำจำนวนรอบของแต่ละ 5 วินาที มาหาค่าเฉลี่ยเพื่อหา ค่าสมรรถภาพแอนแอโรบิก (Anaerobic capacity) (สุรศักดิ์ เกิดจันทิก, 2545)

การเลือกแบบต้องพิจารณาว่าจะใช้แบบทดสอบอะไรให้เหมาะสมสำหรับนักกีฬาและผู้ตัดสินและมีการวิจัยที่ศึกษาการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ดังนี้

ประพันธ์ ธนารักษ์ (2550) ได้ศึกษาถึง การศึกษาสมรรถภาพทางกาย และค่าดัชนีมวล กาย ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ของสถาบันราชภัฏอุดรดิตถ์ ในการศึกษาครั้งนี้ศึกษาจากประชากร ที่เป็นนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง ชั้นปีที่ 1 จำนวน 470 คน แบ่งเป็นชาย 169 คน หญิง 301 คน โดยทำการทดสอบสมรรถภาพ 12 รายการ

ผลการวิจัยพบว่า ผลการศึกษาค่าดัชนีมวลกายของนักศึกษาชาย และนักศึกษาหญิง ชั้นปีที่ 1 ของสถาบันราชภัฏอุดรดิตถ์ เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข แล้ว พบว่า ค่าดัชนีมวลกายของนักศึกษาชาย และนักศึกษาหญิง ต่ำกว่าปกติ ร้อยละ 31.28 อยู่ในระดับ ปกติ ร้อยละ 64.68 เกณฑ์ปกติร้อยละ 3.19 และอยู่ในภาวะ โรคอ้วนร้อยละ 0.85 ส่วนภาพรวมของ ค่าดัชนีมวลกายของนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง มีค่าเท่ากับ 19.86 กิโลกรัมต่อเมตร ซึ่งอยู่ใน เกณฑ์ปกติ

Zoraghi (2014) ได้ศึกษาถึง การประเมินองค์ประกอบของร่างกายในผู้ตัดสินและผู้ตัดสินผู้ช่วยฟุตบอลอาชีพ วัตถุประสงค์เพื่อประเมินองค์ประกอบของร่างกายสมรรถภาพทางกาย เพื่อสุขภาพและการฝึกอบรมการออกแบบ โปรแกรมสำหรับนักกีฬาเป็นสิ่งจำเป็นจุดมุ่งหมายของ การศึกษานี้ คือ การประเมินดัชนีมวลกายมวลไขมันเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย, มวลของร่างกาย และร่างกายน้ำหนักผู้ตัดสินและผู้ตัดสินฟุตบอลอาชีพผู้ช่วย กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ตัดสิน 72 คน (อายุ 30-40) ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างปริมาณของมวลของร่างกาย ($p = 0.013$) และน้ำหนักร่างกาย ($p = 0.006$) พบว่าในทั้งสองกลุ่ม แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ระหว่างระดับค่าดัชนีมวลกาย ($p = 0.257$) มวลไขมัน ($p = 0.152$) และเปอร์เซ็นต์ไขมัน ($p = 0.485$)

Mazaheri, Halabchi, Bargni and Mansournia (2016) ได้ศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่าง สัดส่วนของร่างกายและความสามารถในการผู้ตัดสินฟุตบอลระดับสูงสุดในประเทศอิหร่าน จำนวน 78 คน พบว่า ถ้าหากผู้ตัดสินฟุตบอลมีปริมาณของไขมันที่มากเกินไป จะส่งผลให้การเคลื่อนไหวต่าง ๆ และความเร็วลดลง

Castagna, Abt, and D'Ottavio (2007) ได้ศึกษา ลักษณะทางสรีรวิทยาและความสามารถ ด้านต่าง ๆ ในผู้ตัดสินฟุตบอล พบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในผู้ตัดสินจะช่วยให้ความสามารถต่าง ๆ เช่น ความสามารถด้านแอโรบิก ความเร็วและคล่องแคล่วว่องไวความดีขึ้น

Krustrum and Bangsbo (2001) ได้ศึกษา รายละเอียดกิจกรรมและความต้องการทาง สรีรวิทยาของผู้ตัดสินฟุตบอลระดับสูงสุดของประเทศเดนมาร์ก จำนวน 27 คน พบว่า ในช่วง 90 นาทีของการตัดสินฟุตบอลจะมีการเปลี่ยนการเคลื่อนไหวทุก ๆ 4-6 วินาที ในผู้ตัดสิน ในเกม การแข่งขันอย่างเป็นทางการ มีค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนไหวต่าง ๆ 1,268 ครั้ง ซึ่ง 588 ครั้ง มาจากการหยุดอย่างกะทันหัน การเดิน และการวิ่งเหยาะ ๆ และยังพบอีกว่า 161 ครั้ง เป็นการวิ่งและวิ่ง ด้วยความเร็วสูง

จิตตราณี ประสงค์เจริญ (2531) ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาความสามารถในการใช้ออกซิเจน สูงสุด ในนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 100 คน ผลการวิจัยพบว่า ค่าความสามารถ ในการใช้ออกซิเจนสูงสุดโดยการใช้จักรยานวัดงานทดสอบด้วยวิธีของออสตรานด์ มีค่าเท่ากับ 45.62 มิลลิตรต่อกิโลกรัมต่อนาที และค่าที่ได้จากการทดสอบการก้าวขึ้นลงบันไดด้วยวิธีของ ออสตรานด์ มีค่าเท่ากับ 49.91 มิลลิตรต่อกิโลกรัมต่อนาที ซึ่งค่าที่ได้จากการทดสอบทั้ง 2 วิธี อยู่ในเกณฑ์ดีเช่นเดียวกัน และความสัมพันธ์ของวิธีการทดสอบทั้ง 2 วิธีการ มีค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.845 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง จึงสรุปผลการวิจัยได้ว่า การทดสอบความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดจากการทดสอบการก้าว ขึ้นลงบันไดด้วยวิธีของออสตรานด์สามารถใช้ทดสอบได้เช่นเดียวกับการใช้จักรยานวัดงาน ทดสอบด้วยวิธีของออสตรานด์ เพราะมีค่าใกล้เคียงกัน และมีความสัมพันธ์กันในระดับสูง

Jia (2012) ได้ศึกษาสมรรถภาพทางกายแบบแอโรบิก โดยเปรียบเทียบกับการวัด โดยวิธีการที่แตกต่างกันในนักกีฬาบาสเกตบอล ด้วยวิธีการทดสอบความสามารถในการใช้ ออกซิเจนสูงสุด ด้วยการปั่นจักรยานวัดงานตามวิธีของ Astrand-Rhyming กับ YMCA Cycle ergometer (เพศชาย = 44.82 ± 8.41 , เพศหญิง = 43.71 ± 6.36), Rockport fitness walking test (เพศชาย = 51.48 ± 2.92 , เพศหญิง = 43.68 ± 6.54), Cooper 12 min. Run-walk test (เพศชาย = 47.51 ± 3.13) and Step test (เพศชาย = 52.71 ± 7.95 , เพศหญิง = 37.68 ± 1.71) พบว่า การวัด ทั้ง 4 วิธี ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับ Astrand-Rhyming test

(เพศชาย = 50.24 ± 6.90 , เพศหญิง = 40.78 ± 6.14)

Lencki (1997) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพแบบแอโรบิกและแอนแอโรบิก ในนักกีฬาชายวัยปล้ำชาย 5 คน อายุ 18-27 ปี ศึกษาอยู่ที่มหาวิทยาลัยวิสคอนซิน โดยการหาค่าสมรรถภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด พลัง และสมรรถภาพแบบแอนแอโรบิก โดยใช้การทดสอบวินเกตแอนแอโรบิกทดสอบพบว่า พลัง และสมรรถภาพแบบแอนแอโรบิกมีความสัมพันธ์กับน้ำหนักตัว และน้ำหนักของร่างกายที่ปราศจากไขมัน

Too (1991) ได้ศึกษา ตำแหน่งของสะโพกที่มีต่อสมรรถภาพแบบแอนแอโรบิก และพลังงานแบบแอนแอโรบิกในนักจักรยาน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักจักรยานชาย อายุ 21-32 ปี จำนวน 14 คน โดยกำหนดตำแหน่งของสะโพก 4 ตำแหน่ง คือ 25, 50, 75 และ 100 องศา พบว่า การทดสอบโดยตำแหน่งของสะโพกอยู่ที่ 75 องศา ทำให้ค่า สมรรถภาพแบบแอนแอโรบิกและพลังแบบแอนแอโรบิกสูงที่สุด และมีแนวโน้มว่าค่าสมรรถภาพแบบแอนแอโรบิก และพลังแบบแอนแอโรบิกจะเปลี่ยนไปตามตำแหน่งของสะโพกในขณะที่ทำการทดสอบ

หลักในการสร้างเกณฑ์ปกติ

เกณฑ์ปกติ (Norm) หมายถึง ความสำคัญของเกณฑ์การเลือกกลุ่ม ชนิด การใช้ การตีความหมายจากเกณฑ์ว่า เนื่องจากคะแนนดิบจากแบบทดสอบใด ๆ ไม่ได้ให้ความหมายแต่อย่างใด นอกเสียจากจะนำไปพิจารณาพร้อมกับสิ่งที่เกี่ยวข้องบางอย่าง ซึ่งจะช่วยให้มีความหมายตามที่ต้องการ สิ่งที่เกี่ยวข้องดังกล่าวมีหลายรูปแบบบางอย่างก็เกี่ยวข้องกับตัวแบบทดสอบ เช่น จำนวนข้อในแบบทดสอบระยะเวลาทดสอบ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ความเที่ยงตรง ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและระหว่างตอนต่าง ๆ ในแบบทดสอบ และถ้าหากคะแนนที่ได้ไม่ใช่คะแนนที่ได้ไม่ใช่คะแนนดิบ แต่เป็นคะแนนที่แปลงแล้ว ก็จำเป็นจะต้องทราบธรรมชาติของ Scale ที่ใช้ ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ นับว่ามีประโยชน์ในการพิจารณาคุณค่าของแบบทดสอบ เพราะถ้าแบบทดสอบขาดความเที่ยงตรง ขาดความเชื่อมั่นแล้วคะแนนที่ได้ก็จะไม่มีคุณค่าแต่อย่างใด (อนันต์ ศรีโสภณ, 2525)

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2539) ได้กล่าวว่า การสร้างเกณฑ์ปกติไว้ มีหลักดังนี้

1. ควรเป็นตัวแทนที่ดี ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างของประชากร โดยพิจารณาประชากรเป็นสำคัญ
2. มีความเที่ยงตรง ซึ่งหมายถึง การนำคะแนนดิบไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติที่ทำไว้แล้วสามารถแปลความหมายได้ตรงกับความเป็นจริง

3. มีความทันสมัย เนื่องจากประชากรมีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา ดังนั้น เกณฑ์ที่ได้ศึกษาไว้นานแล้วหลายปีอาจมีความคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง จำเป็นต้องศึกษาใหม่หรือเปลี่ยนแปลงใหม่ให้ทันสมัยอยู่เสมอ

วิริยา บุญชัย (2529) ได้กล่าวว่า การสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประชากร ซึ่งสามารถนำผลการทดสอบไปเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกันได้ และหลักการสร้างเกณฑ์ปกติ ดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ต้องมีจำนวนมาก
2. ข้อมูลที่นำมาสร้างเกณฑ์ปกติ ต้องเป็นตัวแทนของประชากรจริง
3. เกณฑ์ปกติที่ได้ ควรใช้เฉพาะท้องถิ่นเท่านั้น เพราะแต่ละท้องถิ่นมีความแตกต่างกัน
4. เกณฑ์ปกติจะต้องมีการปรับปรุงตลอดเวลาเพราะสังคมมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา

เกณฑ์ปกติสามารถแบ่งได้ตามลักษณะของการใช้สถิติการเปรียบเทียบ ดังนี้

1. เกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile norms) เกณฑ์แบบนี้สร้างจากคะแนนดิบที่มาจากประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดี แล้วดำเนินการตามวิธีการสร้างเกณฑ์ปกติ แต่พอถึงค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ก็หยุดแค่นั้น เกณฑ์ปกติแบบนี้เป็นคะแนนจัดอันดับเท่านั้น จะนำไปบวกลบกันไม่ได้แต่สามารถเปรียบเทียบและแปลความหมายได้

2. เกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Scores norms) นิยมใช้กันมากเพราะเป็นคะแนนมาตรฐานสามารถนำมาบวกลบและเฉลี่ยได้ มีค่าเหมาะสมในการแปลความหมาย

3. เกณฑ์ปกติสแตนไนน์ (Staninies norms) คะแนนแบบนี้เป็นคะแนนมาตรฐานชนิดหนึ่งแต่มีค่าเพียง 9 ตัว ค่าตั้งแต่ 1 ถึง 9 คะแนน เฉลี่ยอยู่ที่คะแนน 5 มีความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2 คะแนน วิธีการมักจะเปรียบเทียบจากเปอร์เซ็นต์ของความถี่ที่คะแนนเรียงตามค่าจะสะดวกกว่า

4. เกณฑ์ปกติตามอายุ (Age norms) แบบทดสอบมาตรฐานบางอย่างหาเกณฑ์ปกติตามอายุ เพื่อดูพัฒนาการในเรื่องเดียวกันว่า อายุต่างกันจะมีพัฒนาการอย่างไร โดยมากจะเป็นแบบทดสอบวัดเชาวน์ปัญญาและความถนัดจะหาเกณฑ์ปกติ โดยวิธีนี้

5. เกณฑ์ปกติตามระดับชั้น (Grade norms) เป็นการหาเกณฑ์ปกติตามระดับชั้นว่าคะแนนเท่ากันควรอยู่ระดับชั้นไหนจึงจะเหมาะสม แบบทดสอบที่จะทำเกณฑ์ปกติชนิดนี้ได้ก็ต้องเป็นเนื้อหาเดียวกัน ดังนั้นการวัดที่มีเนื้อหาแตกต่างกันตามระดับชั้นจะทำไม่ได้ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2539)

เกณฑ์ปกติ หมายถึง การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องราวของกลุ่มประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งและสามารถนำผลที่ได้จากการทดสอบหรือประเมินไปเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะที่คล้ายกันหรือเหมือนกันได้

การกำหนดเกณฑ์แบบอิงกลุ่ม

การกำหนดเกณฑ์แบบอิงกลุ่มเป็นการนำคะแนนของนักเรียนแต่ละคนไปเปรียบเทียบกับคะแนนของนักเรียนคนอื่นในกลุ่ม การกำหนดเกณฑ์แบบนี้ นำคะแนนของนักเรียนมาเรียงกันในรูปคะแนนดิบหรือคะแนนมาตรฐานจากมากไปหาน้อย หรือน้อยไปหามาก คะแนนมาตรฐาน เช่น คะแนนมาตรฐาน T คะแนนมาตรฐาน Z ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ เป็นต้น ซึ่งในที่นี้จะกล่าวถึงวิธีการกำหนดเกณฑ์โดยการเปรียบเทียบแบบอิงกลุ่มนี้ นิยมใช้ 4 วิธี (สุริพร อนุศาสนนันท์, 2554)

วิธีที่ 1 การจัดกลุ่มตามธรรมชาติ

หลักการสำคัญ คือ ถ้ามีช่วงห่างระหว่างคะแนนดิบจะใช้เป็นจุดแบ่งเกณฑ์ และไม่สามารถกำหนดเกรดไว้ล่วงหน้า วิธีนี้จะต้องมีช่วงห่างระหว่างกลุ่มของคะแนนชัดเจนพอที่จะกำหนดเป็นจุดตัดของแต่ละเกณฑ์ได้ หรือถ้าไม่มีช่วงห่างคะแนน ก็พิจารณาจากความถี่ต่างกันอย่างชัดเจน เกณฑ์แต่ละตัวควรมีความแตกต่างกันอย่างน้อย 1 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard error of measurement) ทั้งนี้ เพื่อขจัดความผิดพลาดในการให้เกณฑ์อันเนื่องมาจากความคลาดเคลื่อนของคะแนนที่ได้จากการสอบวัด ซึ่งการคำนวณหาค่ามาตรฐาน (สมนึก ภัททิยธนี, 2544)

$$SEM = SD\sqrt{1-r_{tt}}$$

SEM = ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด

SD = ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

r_{tt} = ค่าความเที่ยงของแบบสอบ

วิธีที่ 2 การกำหนดเกณฑ์โดยกำหนดเปอร์เซ็นต์ตามโค้งของการแจกแจงปกติ

วิธีนี้เหมาะสำหรับการกำหนดเกณฑ์กับนักเรียนจำนวนมากที่มีการกระจายของคะแนนเป็นโค้งปกติ วิธีการคือ

เรียงคะแนนของนักเรียนจากคะแนนมากที่สุด ไปคะแนนน้อยที่สุดเป็นลำดับที่กำหนดเปอร์เซ็นต์ของนักเรียนที่จะได้เกณฑ์แต่ละระดับตามโค้งปกติคำนวณหาจำนวนนักเรียนที่จะได้เกณฑ์แต่ละระดับ ตามเปอร์เซ็นต์ที่กำหนดไว้ข้างต้น โดยการเทียบบัญญัติไตรยางศ์

ตัวอย่าง 1 การกำหนดเปอร์เซ็นต์จำนวนนักเรียน 5 ระดับ คือ

เกณฑ์ A มีจำนวนนักเรียน 10 เปอร์เซนต์

เกณฑ์ B มีจำนวนนักเรียน 20 เปอร์เซนต์

เกณฑ์ C มีจำนวนนักเรียน 40 เปอร์เซนต์

เกณฑ์ D มีจำนวนนักเรียน 20 เปอร์เซ็นต์
 เกณฑ์ F มีจำนวนนักเรียน 10 เปอร์เซ็นต์
 ตัวอย่าง 2 การกำหนดเปอร์เซ็นต์จำนวนนักเรียน 8 ระดับ คือ
 เกณฑ์ A มีจำนวนนักเรียน 5 เปอร์เซ็นต์
 เกณฑ์ B+ มีจำนวนนักเรียน 10 เปอร์เซ็นต์
 เกณฑ์ B มีจำนวนนักเรียน 15 เปอร์เซ็นต์
 เกณฑ์ C+ มีจำนวนนักเรียน 20 เปอร์เซ็นต์
 เกณฑ์ C มีจำนวนนักเรียน 20 เปอร์เซ็นต์
 เกณฑ์ D+ มีจำนวนนักเรียน 15 เปอร์เซ็นต์
 เกณฑ์ D มีจำนวนนักเรียน 10 เปอร์เซ็นต์
 เกณฑ์ F มีจำนวนนักเรียน 5 เปอร์เซ็นต์

วิธีที่ 3 การกำหนดเกณฑ์โดยคำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การใช้วิธีนี้การกระจายของคะแนนควรเป็นโค้งปกติ มีขั้นตอน คือ

1. หาค่าเฉลี่ย \bar{X} และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ของคะแนนสอบของนักเรียนทั้งหมด
2. กำหนดว่าต้องการเกรดกี่ระดับ
3. กำหนดขอบเขตของเกรดแต่ละระดับ

แบบที่ 1 ถ้าต้องการกำหนดเกณฑ์ 5 ระดับ กำหนดขอบเขตของเกณฑ์แต่ละระดับ ดังนี้

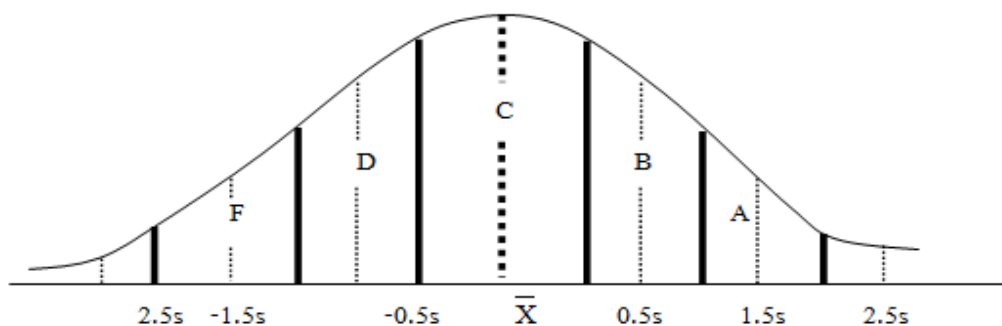
เกณฑ์ A $\bar{x} + 1.5s$ ขึ้นไป

เกณฑ์ B $\bar{x} + 0.5s$ ถึง $\bar{x} + 1.5s$

เกณฑ์ C $\bar{x} - 0.5s$ ถึง $\bar{x} + 0.5s$

เกณฑ์ D $\bar{x} - 1.5s$ ถึง $\bar{x} - 0.5s$

เกณฑ์ F $\bar{x} - 1.5s$ ขึ้นไป



ภาพที่ 2-1 การกำหนดขอบเขตของเกณฑ์ 5 ระดับ แบบที่ 1

แบบที่ 2 กำหนดให้ระดับ C มีช่วงห่าง 2s ส่วนระดับ B, D มีช่วงห่าง 1s ดังนี้

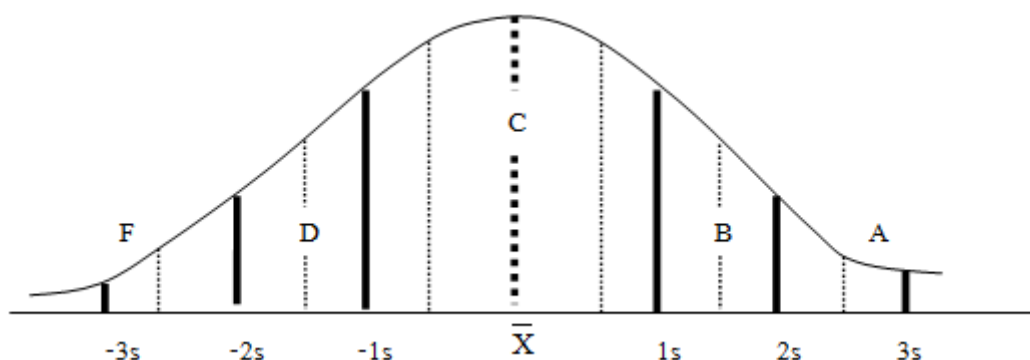
เกณฑ์ A $\bar{x} + 2s$ ขึ้นไป

เกณฑ์ B $\bar{x} + 1s$ ถึง $\bar{x} + 2s$

เกณฑ์ C $\bar{x} - 1s$ ถึง $\bar{x} + 1s$

เกณฑ์ D $\bar{x} - 2s$ ถึง $\bar{x} - 1s$

เกณฑ์ F $\bar{x} - 2s$ ขึ้นไป



ภาพที่ 2-2 การกำหนดขอบเขตของเกณฑ์ 5 ระดับ แบบที่ 2

วิธีที่ 4 การกำหนดเกณฑ์โดยใช้คะแนนมาตรฐาน T ปกติ (Normalized T-score)

กรณีที่คะแนนสอบของนักเรียนมรการกระจายไม่เป็นโค้งปกติ ถ้าต้องการกำหนดเกณฑ์แบบอิงกลุ่ม จำเป็นต้องแปลงคะแนนดิบเหล่านี้ให้เป็นคะแนนมาตรฐาน T ปกติ นั่นคือ เป็นการปรับการกระจายของคะแนนที่มีลักษณะโค้งเบ้ ให้เป็นโค้งปกติ ถึงจะดำเนินการกำหนดเกณฑ์ได้

วิธีการมีดังนี้

1. แปลงคะแนนดิบให้เป็นคะแนนมาตรฐาน T ปกติ
2. หาพิสัยคะแนนมาตรฐาน T ปกติ
3. $\text{พิสัย} = T \text{ สูงสุด} - T \text{ ต่ำสุด}$
4. หาขอบเขตของเกณฑ์แต่ละระดับ โดยนำ พิสัย หาคด้วยจำนวนเกณฑ์ที่ต้องการ เริ่มนับช่วงห่างระหว่างเกณฑ์โดยเริ่มที่เกรด C ที่ T ปกติ 50
5. ถ้าจำนวนเกณฑ์ที่ต้องการรวมแล้วเป็นเลขคี่ เช่น มี 3, 5, 7, 9 ระดับ จะต้องक्रमคะแนน T ปกติ 50 ให้อยู่ตรงกลาง

5.1 ถ้าจำนวนเกณฑ์ที่ต้องการรวมแล้วเป็นเลขคู่ เช่น มี 2, 4, 6, 8 ระดับ ก็ให้มีจุดเริ่มต้นนับที่คะแนน T ปกติทั้งบน และล่าง

5.2 ถ้าจำนวนเกณฑ์ที่ต้องการรวมแล้วเป็นเลขคู่ เช่น มี 2, 4, 6, 8 ระดับ ก็ให้มีจุดเริ่มต้นนับที่คะแนน T ปกติทั้งบน และล่าง

ตารางที่ 2-5 ตัวอย่างผลคะแนนสอบของนักเรียนจำนวน 20 คน ที่ให้ตัดเกณฑ์ 3 ระดับ คือ

ABC

	ความถี่ (f)	ความถี่สะสม (cf)	เปอร์เซ็นต์ไทล์ (PR) $(cf+1/2)100/n$	คะแนน T ปกติ Normalized T score
10	1	20	97.5	70
9	3	19	87.5	62
8	4	16	70	55
7	3	12	52.5	51
6	3	9	37.5	47
5	2	6	25	43
4	2	4	15	40
3	1	2	7.5	36
2	1	1	2.5	30

ตารางที่ 2-5 ตัวอย่างผลคะแนนสอบของนักเรียนจำนวน 20 คน ที่ให้ตัดเกณฑ์ 3 ระดับ คือ ABC

1. หาพิสัย = $70 - 30 = 40$
2. กำหนดจำนวนระดับคะแนน มี 3 เกณฑ์ คือ A B C
3. ช่วงห่างระหว่างคะแนนในแต่ละเกณฑ์ = $40/3 = 13$
4. เกณฑ์ B = T (50 + 60) ถึง T (50 - 60) = T56 ถึง T44
จากข้างต้นสรุปได้ดังนี้
เกณฑ์ A ตั้งแต่ T 56 ขึ้นไป มีนักเรียนจำนวน 4 คน
เกณฑ์ B ระหว่าง T 44 ถึง T 56 มีนักเรียนจำนวน 10 คน

เกณฑ์ C ต่ำกว่า T 44 มีนักเรียนจำนวน 6 คน
ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกวิธีที่ 3 เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นศึกษาสมรรถภาพทางกายและสร้างเกณฑ์ปกติของผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ โดยผู้วิจัยดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ประจำปี พ.ศ. 2559 เพศชาย จำนวน 247 คน อายุระหว่าง 21-50 ปี ในระดับฟุตบอลพรีเมียร์ลีกไทยแลนด์ ดิวิชั่น 1 ดิวิชั่น 2 ของภาคกลาง

เครื่องมือในการวิจัย

1. แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอล ประกอบด้วย (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2549)

- สัดส่วนของร่างกาย (Body composition) วิธีการทดสอบวัดไขมันใต้ผิวหนังพับ (Skinfold caliper) 4 ตำแหน่ง ได้แก่ บริเวณ หน้าแขน, หลังแขน, สะบักด้านหลัง และลำตัวด้านข้าง ด้วยวิธีการของ Durmin and Womersley

- ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) วิธีการทดสอบแรงเหยียดขา (Leg strength)

- ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) วิธีการทดสอบ ลูก-นั่ง (Sit-ups)

- ความอ่อนตัว (Flexibility) วิธีการทดสอบนั่งจ่อตัว (Sit and reach)

- ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) วิธีการทดสอบวิ่งอิลลินอยส์ (Illinois test)

- ความเร็ว (Speed) วิธีการทดสอบวิ่งเร็ว 50 เมตร (Sprint 50 meter)

- ทดสอบสมรรถภาพแบบ แอโรบิก (Aerobic test) วิธีการทดสอบสมรรถภาพทางกายโดยใช้จักรยานวัดงาน วิธีการของออสทรานด์และไรห์มิง (Astrand-Rhyming test)

- ทดสอบสมรรถภาพแบบ แอนแอโรบิก (Anaerobic test) วิธีการทดสอบสมรรถภาพทางกายโดยใช้จักรยานวัดงาน วิธีการของวินเกต (Wingate test)

2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

- เครื่องวัดไขมันใต้ผิวหนัง LangesSkinfold caliper (Bata technology in corporated cambridge maryland)
- เครื่องวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา (Lag and back dynamometer) ยี่ห้อ Takei รุ่น T.K.K. 5102
- เบาะรองพื้นสำหรับ ลูก-นั่ง
- กล้องวัดนั่งงอตัว
- กรวย 12 อัน
- เทปวัดระยะทาง
- นาฬิกาจับเวลา
- จักรยานวัดงาน ยี่ห้อโมนาร์ค รุ่น Ergomedic 828E
- เครื่องฟังการเต้นของหัวใจ (Stethoscope) ยี่ห้อ Panascope
- เครื่องให้จังหวะ (Metronome) ยี่ห้อ JOYO รุ่น JMT-555c
- นาฬิกาจับเวลา (Stop watch) ยี่ห้อ Seiko
- นาฬิกาตั้งโต๊ะ
- เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับ โปรแกรม Wingate test

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนในการทำวิจัย

1. นำหนังสือจากคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา เพื่อขอความอนุเคราะห์ไปยังสำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา ขอใช้อุปกรณ์และสถานที่ในการเก็บข้อมูล
2. นำหนังสือจากคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยบูรพา เพื่อขอความร่วมมือไปยังสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลกับกลุ่มประชากรของผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ในส่วนกลาง
3. ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนต่าง ๆ ในการทำวิจัย ให้ผู้ช่วยทำวิจัยทราบ
4. เตรียมอุปกรณ์ในการเก็บข้อมูล
5. กำหนดวันเวลาสถานที่ ในการเก็บข้อมูลให้ผู้เข้ารับการทดสอบรับทราบและแจ้งรายละเอียดให้ผู้เข้ารับการทดสอบทราบ โดยแบ่งเก็บข้อมูลในวันเสาร์ และอาทิตย์ เป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ ดังตารางนี้

ตารางที่ 3-1 การกำหนดวันเวลาสถานที่ ในการเก็บข้อมูลให้ผู้เข้ารับการทดสอบรับทราบและแจ้ง
รายละเอียดให้ผู้เข้ารับการทดสอบ

วันที่ทำการทดสอบ	การปฏิบัติ
วันเสาร์	<p>นักผู้เข้าร่วมวิจัยรายงานตัวที่สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา เวลา 08.00 น.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้กลุ่มประชากรทำแบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย (PAR-Q) - อธิบายและชี้แจงรายละเอียด เพื่อเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ ลำดับขั้นตอน และวิธีดำเนินการวิจัย รวมไปถึงข้อตกลงต่าง ๆ ระหว่างการเข้าร่วมทำการวิจัยในครั้งนี้และลงนามยินยอมเข้าร่วมการวิจัย - เก็บข้อมูลเบื้องต้น ชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง วัดความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก - อบอุ่นร่างกายก่อนการทดสอบสมรรถภาพทางกาย - เวลา 8.30 เริ่มทดสอบสมรรถภาพทางกาย <ol style="list-style-type: none"> 1. สัดส่วนของร่างกาย (Body composition) 2. ความอ่อนตัว (Flexibility) 3. ความเร็ว (Speed) 4. ทดสอบสมรรถภาพแบบแอโรบิก (Aerobic test) - เวลา 12.00 น. ทำการทดสอบเสร็จทุกรายการ
วันอาทิตย์	<p>นักผู้เข้าร่วมวิจัยรายงานตัวที่ สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา เวลา 08.00 น.</p> <ul style="list-style-type: none"> - อบอุ่นร่างกายก่อนการทดสอบสมรรถภาพทางกาย - เวลา 8.30 เริ่มทดสอบสมรรถภาพทางกาย <ol style="list-style-type: none"> 1. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength) 2. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance) 3. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) 4. ทดสอบสมรรถภาพแบบแอนแอโรบิก (Anaerobic test) - เวลา 12.00 น. ทำการทดสอบเสร็จทุกรายการ

6. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลสำเร็จรูป เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้

1. หาค่าเฉลี่ย (μ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) ของข้อมูล และคะแนนการทดสอบสมรรถภาพทางกาย แต่ละรายการของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตาม อายุ เพื่อแสดงระดับสมรรถภาพทางกายในแต่ละรายการของผู้ตัดสินฟุตบอล

2. สร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ภาคกลาง โดยกำหนดเกณฑ์และระดับ ดังนี้

2.1 ผู้ที่ได้คะแนนสูงกว่า $\mu + 1 \sigma$ ถือว่ามีระดับสมรรถภาพทางกาย อยู่ในระดับดีมาก

2.2 ผู้ที่ได้คะแนนตั้งแต่ $\mu + .5 \sigma$ ถึง $\mu + 1 \sigma$ ถือว่ามีระดับสมรรถภาพทางกาย อยู่ในระดับดี

2.3 ผู้ที่ได้คะแนนตั้งแต่ $\mu - .5 \sigma$ ถึง $\mu + .5 \sigma$ ถือว่ามีระดับสมรรถภาพทางกาย อยู่ในระดับปานกลาง

2.4 ผู้ที่ได้คะแนนตั้งแต่ $\mu - 1 \sigma$ ถึงคะแนนต่ำกว่า $\mu - .5 \sigma$ ถือว่ามีระดับสมรรถภาพทางกาย อยู่ในระดับต่ำ

2.5 ผู้ที่ได้คะแนนต่ำกว่า $\mu - 1 \sigma$ ลงมาถือว่ามีระดับสมรรถภาพทางกาย อยู่ในระดับต่ำมาก

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาสมรรถภาพทางกายและสร้างเกณฑ์ปกติของผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยกำหนดสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อความเข้าใจในการแปลความหมายของผลการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

μ แทน ค่าเฉลี่ยของประชากร

σ แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยลักษณะด้านกายสภาพและสมรรถภาพทางกายของกลุ่มประชากรแต่ละช่วงอายุ

ส่วนที่ 2 แสดงเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ แต่ละช่วงอายุ

ส่วนที่ 3 แสดงตารางและกราฟแท่งจำนวนคนต่อระดับเกณฑ์สมรรถภาพทางกายของแต่ละช่วงอายุ

ส่วนที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยลักษณะด้านกายภาพและสมรรถภาพทางกายของกลุ่มประชากรแต่ละช่วงอายุ

ตารางที่ 4-1 ค่าเฉลี่ยของประชากรและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร ลักษณะทั่วไปของผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

รายการ	μ	σ
อายุ (ปี)	34.18	7.180
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	67.89	5.109
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	172.10	4.393

จากตารางที่ 4-1 พบว่า กลุ่มประชากรทั้งหมด มีอายุเฉลี่ย 34.18 ± 7.180 ปี มีน้ำหนักตัวเฉลี่ย 67.89 ± 5.109 กิโลกรัม มีส่วนสูงเฉลี่ย 172.10 ± 4.393 เซนติเมตร

ตารางที่ 4-2 ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากรและสมรรถภาพทางกายทั้ง 8 รายการ

รายการ	μ	σ
1. ไขมันใต้ผิวหนังพับ (%)	9.51	2.444
2. แรงเหยียดขา (กก./ นน.ตัว)	2.68	0.179
3. ลูก-นั่ง (ครั้ง)/ นาที	52.27	3.542
4. นั่งอตัว (ชม.)	11.64	3.101
5. วิ่งอิลลินอยส์ (วินาที)	16.62	0.480
6. วิ่ง 50 ม. (วินาที)	6.30	0.226
7. ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (มล./ กก./ นาที)	42.25	5.082
8. พลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก (วัตต์)	10.86	1.032
9. สมรรถนะในการขึ้นระยะแบบแอนแอโรบิก (วัตต์)	8.52	0.634

จากตารางที่ 4-2 พบว่า กลุ่มประชากรทั้งหมด มีไขมันใต้ผิวหนังพับเฉลี่ย 9.51 ± 2.444 เปอร์เซ็นต์ มีค่าแรงเหยียดขาเฉลี่ย 2.68 ± 0.179 กิโลกรัมต่อน้ำหนักตัว มีค่าลุก-นั่งเฉลี่ย 52.27 ± 3.542 ครั้ง มีค่านั่งงอตัวเฉลี่ย 11.64 ± 3.101 เซนติเมตร มีค่าวิ่งอิตลินอยส์เฉลี่ย 16.62 ± 0.480 วินาที มีค่าวิ่ง 50 เมตร เฉลี่ย 6.30 ± 0.226 วินาที มีค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดเฉลี่ย 42.25 ± 5.082 มิลลิตรต่อกิโลกรัมต่อนาที มีค่าพลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิกเฉลี่ย 10.86 ± 1.032 วัตต์ มีค่าสมรรถนะในการขึ้นระยะแบบแอนแอโรบิกเฉลี่ย 8.52 ± 0.634 วัตต์

ตารางที่ 4-3 ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของสมรรถภาพทางกายแต่ละช่วงอายุ

รายการ	ช่วงอายุ 21-30 ปี		ช่วงอายุ 31-40 ปี		ช่วงอายุ 41-50 ปี	
	μ	σ	μ	σ	μ	σ
1. ไขมันใต้ผิวหนังพับ (%)	7.55	1.746	9.98	1.939	11.76	1.895
2. แรงเหยียดขา (กก./ นน.ตัว)	2.74	0.143	2.66	0.182	2.62	0.199
3. ลุก-นั่ง (ครั้ง/นาที)	53.77	3.580	52.14	3.438	50.09	2.347
4. นั่งงอตัว (ซม.)	12.03	3.174	11.65	3.170	11.00	2.770
5. วิ่งอิตลินอยส์ (วินาที)	16.40	0.273	16.59	0.370	17.04	0.651
6. วิ่ง 50 ม. (วินาที)	6.17	0.214	6.33	0.187	6.47	0.190
7. ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (มล./กก./ นาที)	45.15	4.215	42.61	4.289	36.83	3.342
8. พลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก (วัตต์)	11.07	0.897	11.02	0.916	10.88	0.597
9. สมรรถนะในการขึ้นระยะแบบแอนแอโรบิก (วัตต์)	8.80	0.641	8.53	0.525	8.50	0.467

จากตารางที่ 4-3 พบว่ากลุ่มประชากรช่วงอายุระหว่าง 21-30, 31-40, 41-50 มีไขมันใต้ผิวหนังพับเฉลี่ย 7.55 ± 1.746 , 9.98 ± 1.939 , 11.76 ± 1.895 (เปอร์เซ็นต์) มีค่าแรงเหยียดขาเฉลี่ย 2.74 ± 0.143 , 2.66 ± 0.182 , 2.62 ± 0.199 (กิโลกรัมต่อน้ำหนักตัว) มีค่าลุก-นั่งเฉลี่ย 53.77 ± 3.580 ,

52.14±3.438 50.09±2.347 (ครั้ง) มีค่านั่งงอตัวเฉลี่ย 12.03±3.174, 11.65±3.170, 11.00±2.770 (เซนติเมตร) มีค่าวิ่งฮิลลีนอยส์เฉลี่ย 16.40±0.273, 16.59±0.370, 17.04±0.651 (วินาที) มีค่าวิ่ง 50 เมตร เฉลี่ย 6.17±0.214, 6.33±0.187, 6.46±0.190 (วินาที) มีค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดเฉลี่ย 45.15±4.215, 42.61±4.289, 36.83±3.342 (มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อนาที) มีค่าพลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิกเฉลี่ย 11.07±0.897, 11.02±0.916, 10.88±0.597 (วัตต์) ค่าสมรรถนะในการขึ้นระยะแบบแอนแอโรบิกเฉลี่ย 8.80±0.641, 8.53±0.525, 8.50±0.467 (วัตต์) ตามลำดับ

ส่วนที่ 2 แสดงเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ แต่ละช่วงอายุ

ตารางที่ 4-4 เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ช่วงอายุ 21-30 ปี

รายการ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
1. ไขมันใต้ผิวหนังพับ (%)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 6.54	6.55-7.04	7.05-8.04	8.05-8.54	มากกว่าหรือเท่ากับ 8.55
2. แรงเหยียดขา (กก./ นน.ตัว)	มากกว่าหรือเท่ากับ 3.74	3.24-3.73	2.24-3.23	1.74-2.23	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.73
3. ลูก-นั่ง (ครั้ง/ นาที)	มากกว่าหรือเท่ากับ 54.77	54.27-54.76	53.27-54.26	52.77-53.26	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 52.76
4. นั่งจตัว (ชม.)	มากกว่าหรือเท่ากับ 13.03	12.53-13.02	11.53-12.52	11.03-11.52	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 11.02
5. วิ่งอิลลินอยส์ (วินาที)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 15.39	15.40-15.89	15.90-16.89	16.90-17.39	มากกว่าหรือเท่ากับ 17.40
6. วิ่ง 50 ม. (วินาที)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5.16	5.17-5.66	5.67-6.66	6.67-7.16	มากกว่าหรือเท่ากับ 7.17
7. ความสามารถในการใช้ ออกซิเจนสูงสุด (มล./ กก./ นาที)	มากกว่าหรือเท่ากับ 46.15	45.65-46.14	44.65-45.64	44.15-44.64	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 44.14
8. พลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก (วัตต์)	มากกว่าหรือเท่ากับ 12.07	11.57-12.06	10.57-11.56	10.07-10.56	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10.06
9. สมรรถนะในการขึ้นระยะแบบ แอนแอโรบิก (วัตต์)	มากกว่าหรือเท่ากับ 9.80	9.30-9.79	8.30-9.29	7.80-8.29	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 7.79

จากตารางที่ 4-4 พบว่า ไชมันใต้ผิวน้ำมีค่าเกณฑ์ปกติ ดีมาก, ดี, ปานกลาง, ต่ำ, ต่ำมาก อยู่ที่ $\leq 6.54, 6.55-7.04, 7.05-8.04, 8.05-8.54, \geq 8.55$ (เปอร์เซ็นต์) มีค่าแรงเหวี่ยงค่า อยู่ที่ $\geq 3.74, 3.24-3.73, 2.24-3.23, 1.74-2.23, \leq 1.73$ (กิโลกรัมต่อน้ำหนักตัว) มีค่าอุณหภูมิ อยู่ที่ $\geq 54.77, 54.27-54.76, 53.27-54.26, 52.77-53.26, \leq 52.76$ (ครั้ง) มีค่าน้ำงอตัว อยู่ที่ $\geq 13.03, 12.53-13.02, 11.53-12.52, 11.03-11.52, \leq 11.02$ (เซนติเมตร) มีค่าวิ่งฮิลลินอยส์ อยู่ที่ $\leq 15.39, 15.40-15.89, 15.90-16.89, 16.90-17.39, \geq 17.40$ (วินาที) มีค่าวิ่ง 50 เมตร อยู่ที่ $\leq 5.16, 5.17-5.66, 5.67-6.66, 6.67-7.16, \geq 7.17$ (วินาที) มีค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดอยู่ที่ $\geq 46.15, 45.65-46.14, 44.65-45.64, 44.15-44.64, \leq 44.14$ (มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อนาที) มีค่าพลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก อยู่ที่ $\geq 12.07, 11.57-12.06, 10.57-11.56, 10.07-10.56, \leq 10.06$ (วัตต์) มีค่าสมรรถนะในการขึ้นระยะแบบแอนแอโรบิกอยู่ที่ $\geq 9.80, 9.309.79, 8.30-9.29, 7.80-8.29, \leq 7.79$ (วัตต์) ตามลำดับ

ตารางที่ 4-5 เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ภาคกลาง ช่วงอายุ 31-40 ปี

รายการ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
1. ไขมันใต้ผิวหนังพับ (%)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 8.97	8.98-9.47	9.48-10.47	10.48-10.97	มากกว่าหรือเท่ากับ 10.98
2. แรงเหยียดขา (กก./ นน.ตัว)	มากกว่าหรือเท่ากับ 3.66	3.16-3.65	2.16-3.15	1.66-2.15	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.65
3. ลูก-นั่ง (ครั้ง/นาที)	มากกว่าหรือเท่ากับ 53.14	52.64-53.13	51.64-52.63	51.14-51.63	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 51.13
4. นั่งงอตัว (ชม.)	มากกว่าหรือเท่ากับ 12.65	12.15-12.64	11.15-12.14	10.65-11.14	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10.64
5. วิ่งอิลลินอยส์ (วินาที)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 15.58	15.59-16.08	16.09-17.08	17.09-17.58	มากกว่าหรือเท่ากับ 17.59
6. วิ่ง 50 ม. (วินาที)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5.32	5.33-5.82	5.83-6.82	6.83-7.32	มากกว่าหรือเท่ากับ 7.33
7. ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (มล./กก./นาที)	มากกว่าหรือเท่ากับ 43.61	43.11-43.60	42.11-43.10	41.61-42.10	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 41.60
8. พลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก (วัตต์)	มากกว่าหรือเท่ากับ 12.02	11.52-12.01	10.52-11.51	10.02-10.51	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10.01
9. สมรรถนะในการขึ้นระยะแบบแอนแอโรบิก (วัตต์)	มากกว่าหรือเท่ากับ 9.53	9.02-9.52	8.02-9.01	7.52-8.01	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 7.51

จากตารางที่ 4-5 พบว่า ไหม้นใต้ผิวหนังพบมีค่าเกณฑ์ปกติ ดีมาก, ดี, ปานกลาง, ต่ำ, ต่ำมาก อยู่ที่ ≤ 8.97 , 8.98-9.47, 9.48-10.47, 10.48-10.97, ≥ 10.98 (เปอร์เซ็นต์) มีค่าแรงเหยียดขา อยู่ที่ ≥ 3.66 , 3.16-3.65, 2.16-3.15, 1.66-2.15, ≤ 1.65 (กิโลกรัมต่อน้ำหนักตัว) มีค่าลุก-นั่ง อยู่ที่ ≥ 53.14 , 52.64-53.13, 51.64-52.63, 51.14-51.63, ≤ 51.13 (ครั้ง) มีค่านั่งงอตัว อยู่ที่ ≥ 12.65 , 12.15-12.64, 11.15-12.14, 10.65-11.14, ≤ 10.64 (เซนติเมตร) มีค่า วิ่งฮิลลีนอยส์ อยู่ที่ ≤ 15.58 , 15.59-16.08, 16.09-17.08, 17.09-17.58, ≥ 17.59 (วินาที) มีค่าวิ่ง 50 เมตร อยู่ที่ ≤ 5.32 , 5.33-5.82, 5.83-6.82, 6.83-7.32, ≥ 7.33 (วินาที) มีค่า ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด อยู่ที่ ≥ 43.61 , 43.11-43.60, 42.11-43.10, 41.61-42.10, ≤ 41.60 (มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อนาที) มีค่าพลังสูงสุดแบบ แอนแอโรบิก อยู่ที่ ≥ 12.02 , 11.52-12.01, 10.52-11.51, 10.02-10.51, ≤ 10.01 (วัตต์) มีค่าสมรรถนะ ในการขึ้นระยะแบบแอนแอโรบิก อยู่ที่ ≥ 9.53 , 9.02-9.52, 8.02-9.01, 7.52-8.01, ≤ 7.51 (วัตต์) ตามลำดับ

ตารางที่ 4-6 เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ภาคกลาง ช่วงอายุ 41-50 ปี

รายการ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก
1. ไขมันใต้ผิวหนังพับ (%)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10.75	10.76-11.25	11.26-12.25	12.26-12.75	มากกว่าหรือเท่ากับ 12.76
2. แรงเหยียดขา (กก./ นน.ตัว)	มากกว่าหรือเท่ากับ 3.62	3.12-3.61	2.12-3.11	1.62-2.11	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.61
3. ลูก-นั่ง (ครั้ง/ นาที)	มากกว่าหรือเท่ากับ 51.09	50.59-51.08	49.59-50.59	49.09-49.58	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 49.08
4. นั่งงอตัว (ชม.)	มากกว่าหรือเท่ากับ 12.00	11.50-11.99	10.50-11.49	10.00-10.49	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 9.99
5. วิ่งอิลลินอยส์ (วินาที)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 16.03	16.04-16.53	16.54-17.53	17.54-18.03	มากกว่าหรือเท่ากับ 18.04
6. วิ่ง 50 ม. (วินาที)	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5.46	5.47-5.96	5.97-6.96	6.97-7.46	มากกว่าหรือเท่ากับ 7.47
7. ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (มล./ กก./ นาที)	มากกว่าหรือเท่ากับ 37.83	37.33-37.82	36.33-37.32	35.83-36.32	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 35.82
8. พลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก (วัตต์)	มากกว่าหรือเท่ากับ 11.88	11.38-11.87	10.38-11.37	9.88-10.37	น้อยกว่า หรือเท่ากับ 9.87
9. สมรรถนะในการขึ้นระยะแบบแอนแอโรบิก (วัตต์)	มากกว่าหรือเท่ากับ 9.50	9.00-9.49	8.00-8.99	7.50-7.99	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 7.49

จากตารางที่ 4-6 พบว่า ไชมันไต้ผิวหนังพับมีค่าเกณฑ์ปกติ ดีมาก, ดี, ปานกลาง, ต่ำ, ต่ำมาก อยู่ที่ ≤ 10.75 , 10.76-11.25, 11.26-12.25, 12.26-12.75, ≥ 12.76 (เปอร์เซ็นต์) มีค่าแรงเหยียดขาอยู่ที่ ≥ 3.62 , 3.12-3.61, 2.12-3.11, 1.66-2.15, ≤ 1.61 (กิโลกรัมต่อน้ำหนักตัว) มีค่าลูก-นั่ง อยู่ที่ ≥ 51.09 , 50.59-51.08, 49.59-50.59, 49.09-49.58, ≤ 49.08 (ครั้ง) มีค่านั่งงอตัว อยู่ที่ ≥ 12.00 , 11.50-11.99, 10.50-11.49, 10.00-10.49, ≤ 9.99 (เซนติเมตร) มีค่า วิ่งอิทธิลนอยส์ อยู่ที่ ≤ 16.03 , 16.04-16.53, 16.54-17.53, 17.54-18.03, ≥ 18.04 (วินาที) มีค่า วิ่ง 50 เมตร อยู่ที่ ≤ 5.46 , 5.47-5.96, 5.97-6.96, 6.97-7.46, ≥ 7.47 (วินาที) มีค่าความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด อยู่ที่ ≥ 37.83 , 37.33-37.82, 36.33-37.32, 35.83-36.32, ≤ 35.82 (มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อนาที) มีค่าพลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก อยู่ที่ ≥ 11.88 , 11.38-11.87, 10.38-11.37, 9.88-10.37, ≤ 9.87 (วัตต์) มีค่าสมรรถนะในการขึ้นระยะแบบแอนแอโรบิก อยู่ที่ ≥ 9.50 , 9.00-9.49, 8.00-8.99, 7.50-7.99, ≤ 7.49 (วัตต์) ตามลำดับ

ส่วนที่ 3 แสดงตารางและกราฟแท่งจำนวนคนต่อระดับเกณฑ์สมรรถภาพทางกายของแต่ละช่วงอายุ

ตารางที่ 4-7 จำนวนคนต่อระดับเกณฑ์สมรรถภาพทางกายของช่วงอายุ 21-30 ปี

รายการ	จำนวนคนที่อยู่ในแต่ละระดับ (%)					
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก	รวม
1. ไชมันไต้ผิวหนังพับ (%)	22 (25.6%)	8 (9.3%)	28 (32.6%)	8 (9.3%)	20 (23.3%)	86 (100%)
2. แรงเหยียดขา (กก./ นน.ตัว)	0 (0%)	0 (0%)	86 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	86 (100%)
3. ลูก-นั่ง (ครั้ง/ นาที)	42 (48.8%)	0 (0%)	4 (4.7%)	8 (9.3%)	32 (37.2%)	86 (100%)
4. นั่งงอตัว (ชม.)	18 (20.9%)	9 (10.5%)	26 (30.2%)	0 (0%)	33 (38.4%)	86 (100%)
5. วิ่งอิทธิลนอยส์ (วินาที)	0 (0%)	0 (0%)	79 (91.9%)	6 (7.0%)	1 (1.2%)	86 (100%)
6. วิ่ง 50 ม. (วินาที)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1.2%)	85 (98.8%)	0 (0%)	86 (100%)

ตารางที่ 4-7 (ต่อ)

รายการ	จำนวนคนที่อยู่ในแต่ละระดับ (%)					
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก	รวม
7. ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (มล./ กก./ นาที)	42 (48.8%)	1 (1.2%)	8 (9.3%)	4 (4.7%)	31 (36.0%)	86 (100%)
8. พลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก (วัตต์)	12 (14.0%)	10 (11.6%)	13 (15.1%)	24 (27.9%)	27 (31.4%)	86 (100%)
9. สมรรถนะในการขึ้นระยะแบบแอนแอโรบิก (วัตต์)	0 (0%)	8 (9.3%)	52 (60.5%)	10 (11.6%)	16 (18.6%)	86 (100%)

จากตาราง ที่ 4-7 พบว่า ไ้ไขมันได้ผิวหนังพับ ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง แรงเหยียดขา ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ลูก-นั่ง ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดีมาก นั่งอตัว ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก วิ่งอิลลินอยส์ ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง วิ่ง 50 เมตร ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ต่ำ ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดีมาก พลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก สมรรถนะในการขึ้นระยะแบบแอนแอโรบิก อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

ตารางที่ 4-8 จำนวนคนต่อระดับเกณฑ์สมรรถภาพทางกายของช่วงอายุ 31-40 ปี

รายการ	จำนวนคนที่อยู่ในแต่ละระดับ (%)					
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก	รวม
1. ไ้ไขมันได้ผิวหนังพับ (%)	35 (32.4%)	8 (7.4%)	22 (20.4%)	9 (8.3%)	34 (31.5%)	108 (100%)
2. แรงเหยียดขา (กก./ นน.ตัว)	0 (0%)	2 (1.9%)	106 (98.9%)	0 (0%)	0 (0%)	108 (100%)

ตารางที่ 4-8 (ต่อ)

รายการ	จำนวนคนที่อยู่ในแต่ละระดับ (%)					
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก	รวม
3. ลูก-นั่ง (ครึ่ง/นาทีก)	32 (29.6%)	8 (7.4%)	22 (20.4%)	0 (0%)	46 (42.6%)	108 (100%)
4. นั่งอตัว (ชม.)	37 (34.3%)	0 (0%)	18 (16.7%)	8 (7.4%)	45 (41.7%)	108 (100%)
5. วิ่งอิลินอยส์ (วินาที)	0 (0%)	0 (0%)	94 (87.0%)	10 (9.3%)	4 (3.7%)	108 (100%)
6. วิ่ง 50 ม. (วินาที)	0 (0%)	0 (0%)	2 (1.2%)	104 (96.3%)	2 (1.9%)	108 (100%)
7. ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (มล./กก./นาทีก)	45 (41.7%)	3 (2.8%)	9 (8.3%)	6 (5.6%)	45 (41.7%)	108 (100%)
8. พลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก (วัตต์)	15 (13.9%)	23 (21.3%)	28 (25.9%)	33 (30.6%)	9 (8.3%)	108 (100%)
9. สมรรถนะในการขึ้นระยะแบบแอนแอโรบิก (วัตต์)	0 (0%)	20 (18.5%)	70 (64.8%)	17 (15.7%)	1 (0.9%)	108 (100%)

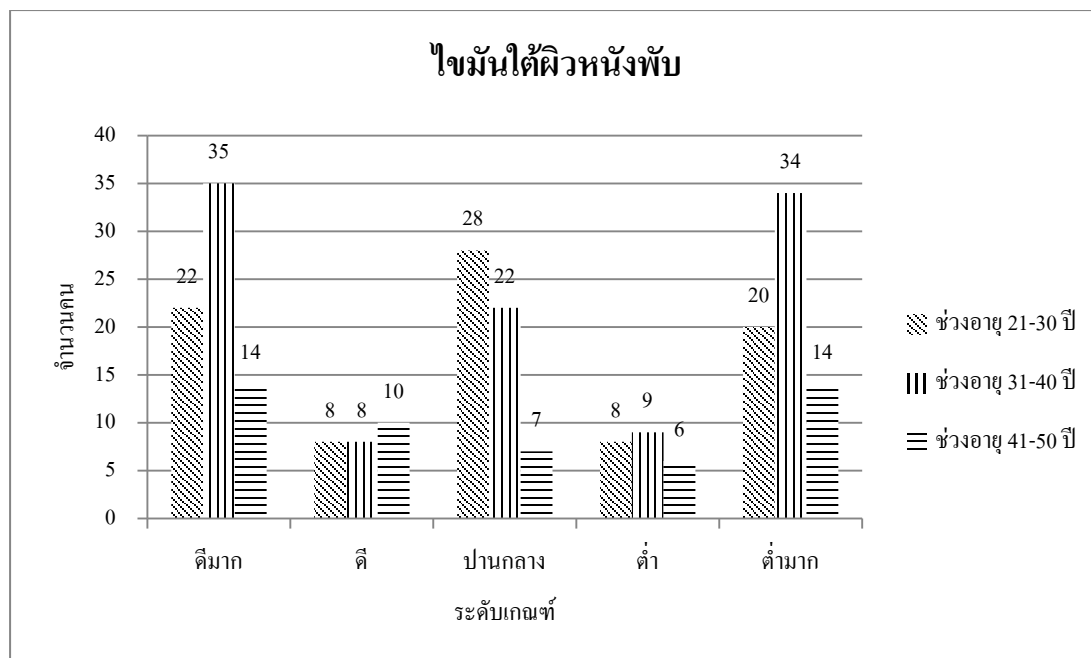
จากตาราง ที่ 4-8 พบว่า ไ้ฆมันได้ฝัวหน้งพ้บ ส่วนหญ่อยู่แนเกณท์ดีมก แรงหญ่ยคขา ส่วนหญ่อยู่แนเกณท์ปานกลาง ลูก-นั่ง ส่วนหญ่อยู่แนเกณท์ต่ำมาก นั่งอตัว ส่วนหญ่อยู่แนเกณท์ต่ำมาก วิ่งอิลินอยส์ ส่วนหญ่อยู่แนเกณท์ปานกลาง วิ่ง 50 เมตร ส่วนหญ่อยู่แนเกณท์ต่ำ ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ส่วนหญ่อยู่แนเกณท์ดีมกและต่ำมาก พลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก ส่วนหญ่อยู่แนเกณท์ต่ำ สมรรถนะในการขึ้นระยะแบบแอนแอโรบิก อยู่แนเกณท์ปานกลาง

ตารางที่ 4-9 จำนวนคนต่อระดับเกณฑ์สมรรถภาพทางกายของช่วงอายุ 41-50 ปี

รายการ	จำนวนคนที่อยู่ในแต่ละระดับ (%)					
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ต่ำ	ต่ำมาก	รวม
1. ไช้มนได้ผิวหนัง พับ (%)	14 (26.4%)	6 (11.3%)	7 (13.2%)	10 (18.9%)	16 (30.2%)	53 (100%)
2. แรงเหยียดขา (กก./ นน.ตัว)	0 (0%)	2 (3.8%)	51 (96.2%)	0 (0%)	0 (0%)	53 (100%)
3. ลูก-นั่ง (ครั้ง/นาทึ)	13 (24.5%)	6 (11.3%)	19 (35.8%)	0 (0%)	15 (28.3%)	53 (100%)
4. นั่งอตัว (ซม.)	16 (30.2%)	0 (0%)	6 (11.3%)	17 (32.1%)	14 (26.4%)	53 (100%)
5. วิ่งอิลินอยส์ (วินาที)	0 (0%)	16 (30.2%)	24 (45.3%)	11 (20.8%)	2 (3.8%)	53 (100%)
6. วิ่ง 50 ม. (วินาที)	0 (0%)	0 (0%)	53 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	53 (100%)
7. ความสามารถ ในการใช้ออกซิเจน สูงสุด (มล./ กก./ นาทึ)	17 (32.1%)	2 (3.8%)	4 (7.5%)	6 (11.3%)	24 (45.3%)	53 (100%)
8. พลังสูงสุดแบบ แอนแอโรบิก (วัตต์)	3 (5.7%)	8 (15.1%)	42 (79.2%)	0 (0%)	0 (0%)	53 (100%)
9. สมรรถนะใน การขึ้นระยะแบบ แอนแอโรบิก (วัตต์)	0 (0%)	12 (22.6%)	34 (62.2%)	7 (13.2%)	0 (0%)	53 (100%)

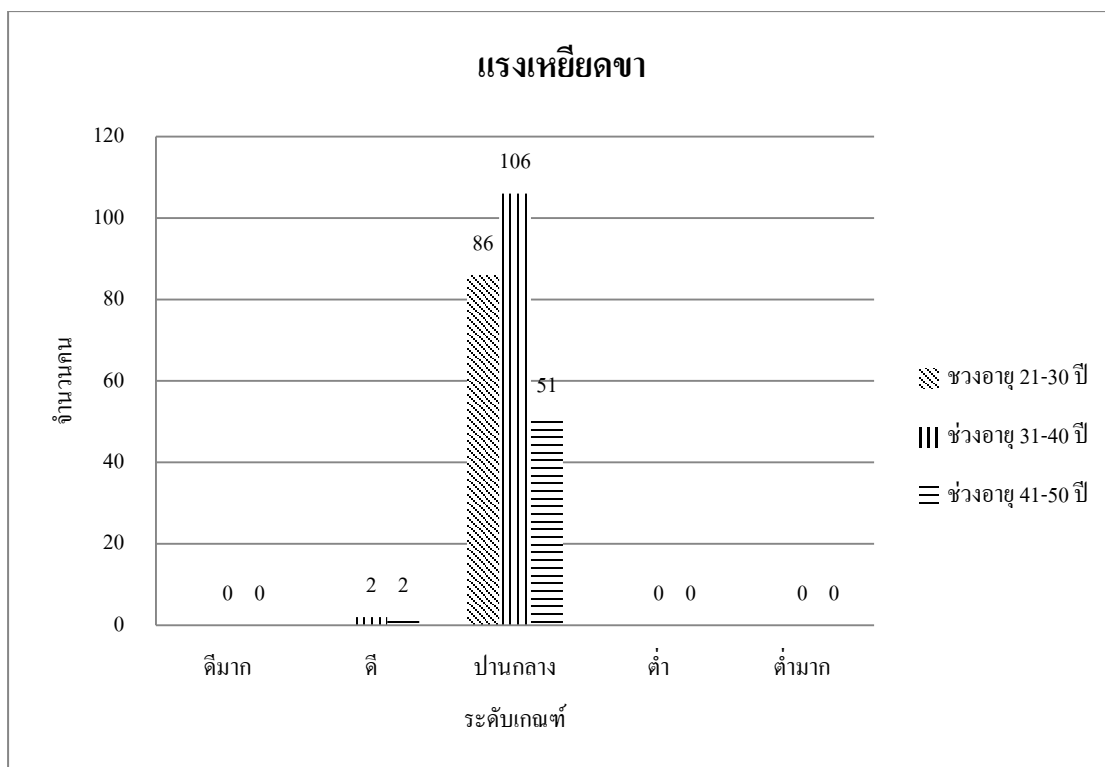
จากตาราง ที่ 4-9 พบว่า ไช้มนได้ผิวหนังพับ ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก แรงเหยียดขา ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ลูก-นั่ง ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง นั่งอตัว ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ต่ำ วิ่งอิลินอยส์ ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง วิ่ง 50 เมตร ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก พลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง สมรรถนะในการขึ้นระยะแบบแอนแอโรบิก อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง



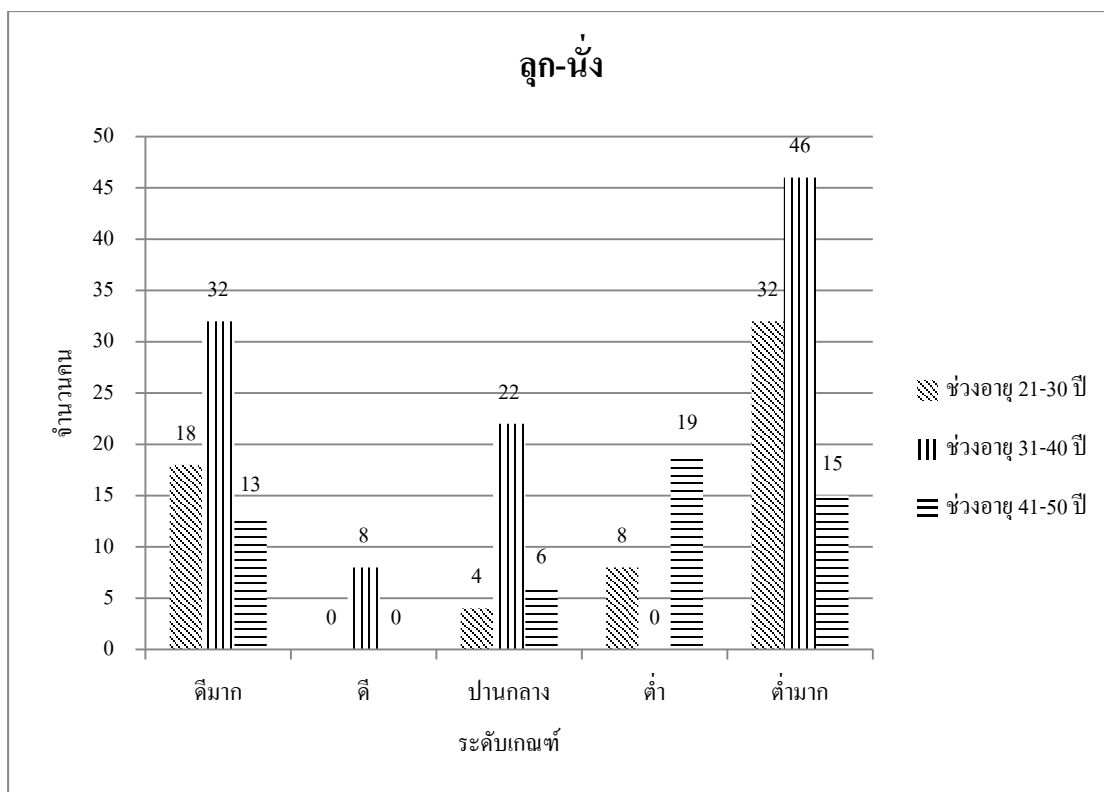
ภาพที่ 4-1 จำนวนคนต่อระดับเกณฑ์ของไข่มันใต้ผิวหนังพับในแต่ละช่วงอายุ

จากภาพที่ 4-1 กราฟแสดงจำนวนคนต่อระดับเกณฑ์ของไข่มันใต้ผิวหนังพับในแต่ละช่วงอายุ พบว่า ในช่วงอายุ 21-30 ปี อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก 22 คน ดี 8 คน ปานกลาง 28 คน ต่ำ 8 คน ต่ำมาก 20 คน ช่วงอายุ 31-40 ปี อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก 35 คน ดี 8 คน ปานกลาง 22 คน ต่ำ 9 คน ต่ำมาก 34 คน และช่วงอายุ 41-50 ปี อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก 14 คน ดี 10 คน ปานกลาง 7 คน ต่ำ 6 คน และต่ำมาก 14 คน



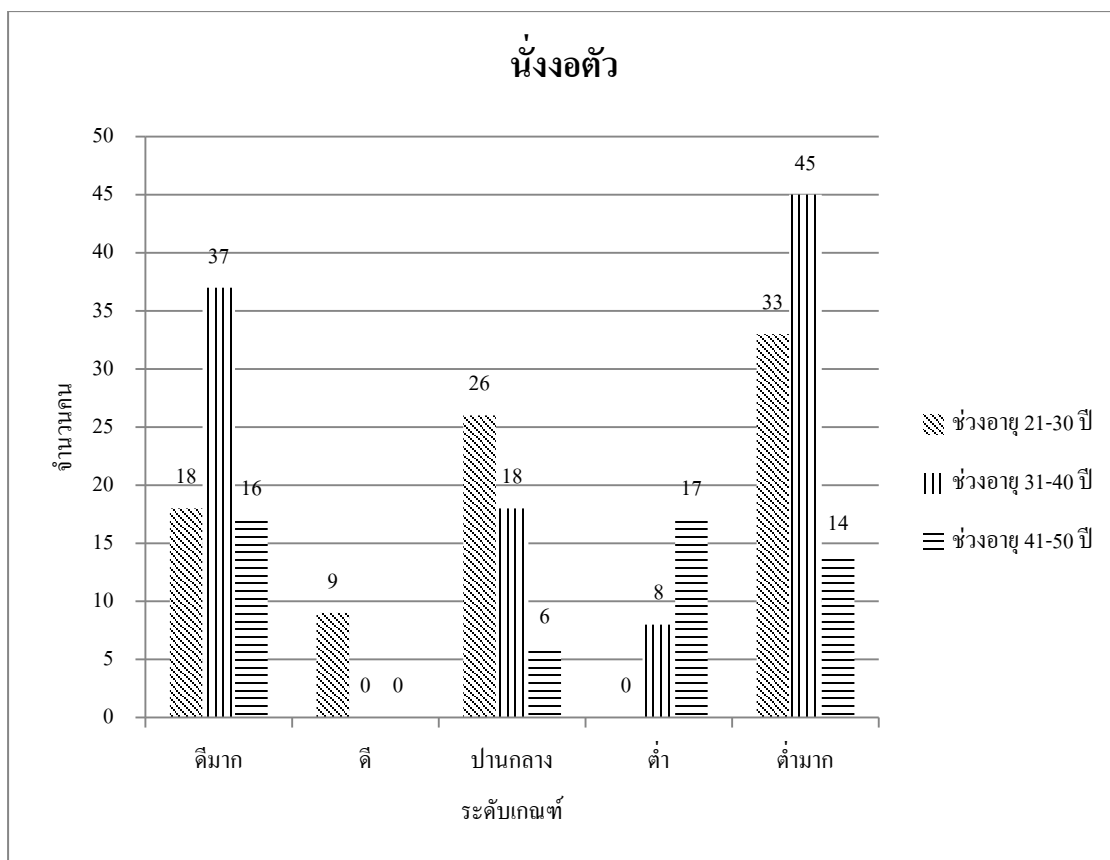
ภาพที่ 4-2 จำนวนคนต่อระดับเกณฑ์ของแรงเหยียดขาในแต่ละช่วงอายุ

จากภาพที่ 4-2 กราฟแสดงจำนวนคนต่อระดับเกณฑ์ของแรงเหยียดขาในแต่ละช่วงอายุ พบว่า ในช่วงอายุ 21-30 ปี อยู่ในเกณฑ์ ปานกลาง 86 คน ช่วงอายุ 31-40 ปี อยู่ในเกณฑ์ ดี 2 คน ปานกลาง 106 คน และช่วงอายุ 41-50 ปี อยู่ในเกณฑ์ ดี 2 คน และปานกลาง 51 คน



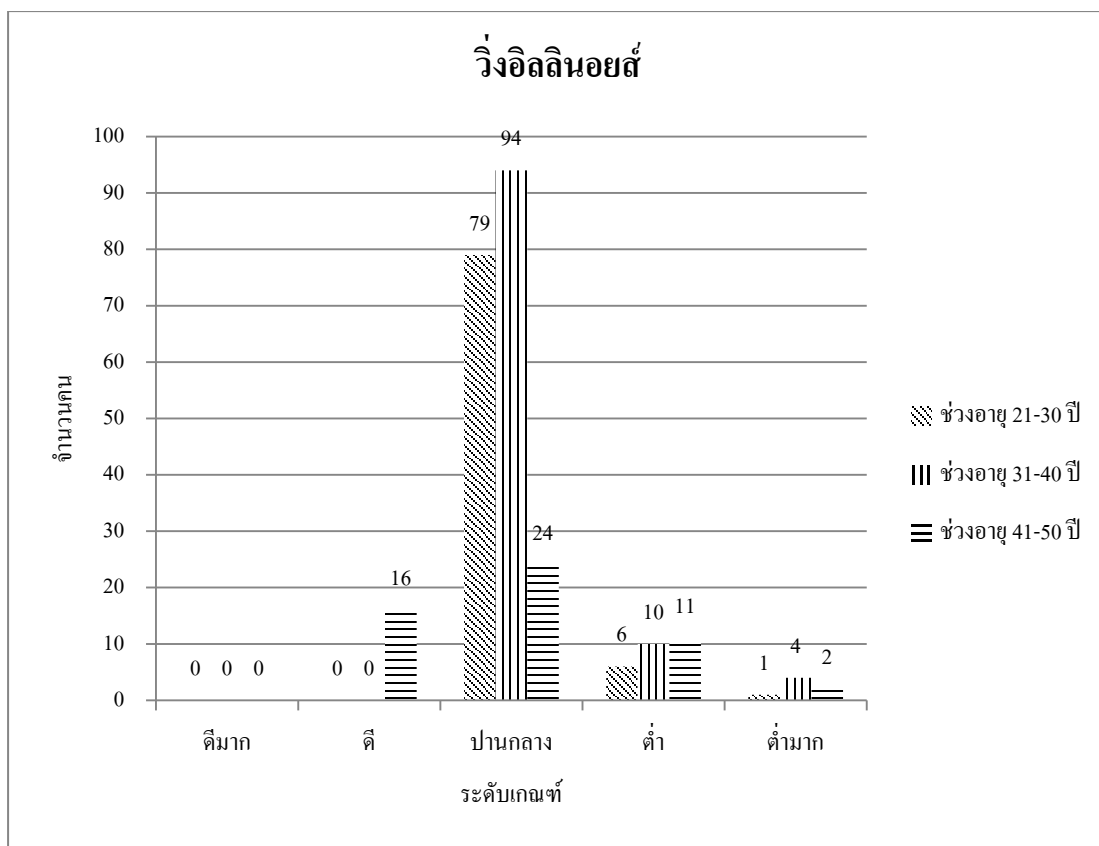
ภาพที่ 4-3 จำนวนคนต่อระดับเกณฑ์ของลูก-นึ่งในแต่ละช่วงอายุ

จากภาพที่ 4-3 กราฟแสดงจำนวนคนต่อระดับเกณฑ์ของลูก-นึ่งในแต่ละช่วงอายุ พบว่าในช่วงอายุ 21-30 ปี อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก 18 คน ปานกลาง 4 คน ต่ำ 8 คน ต่ำมาก 32 คน ช่วงอายุ 31-40 ปี อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก 32 คน ดี 8 คน ปานกลาง 22 คน ต่ำมาก 46 คน และช่วงอายุ 41-50 ปี อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก 13 คน ปานกลาง 6 คน ต่ำ 19 คน และต่ำมาก 15 คน



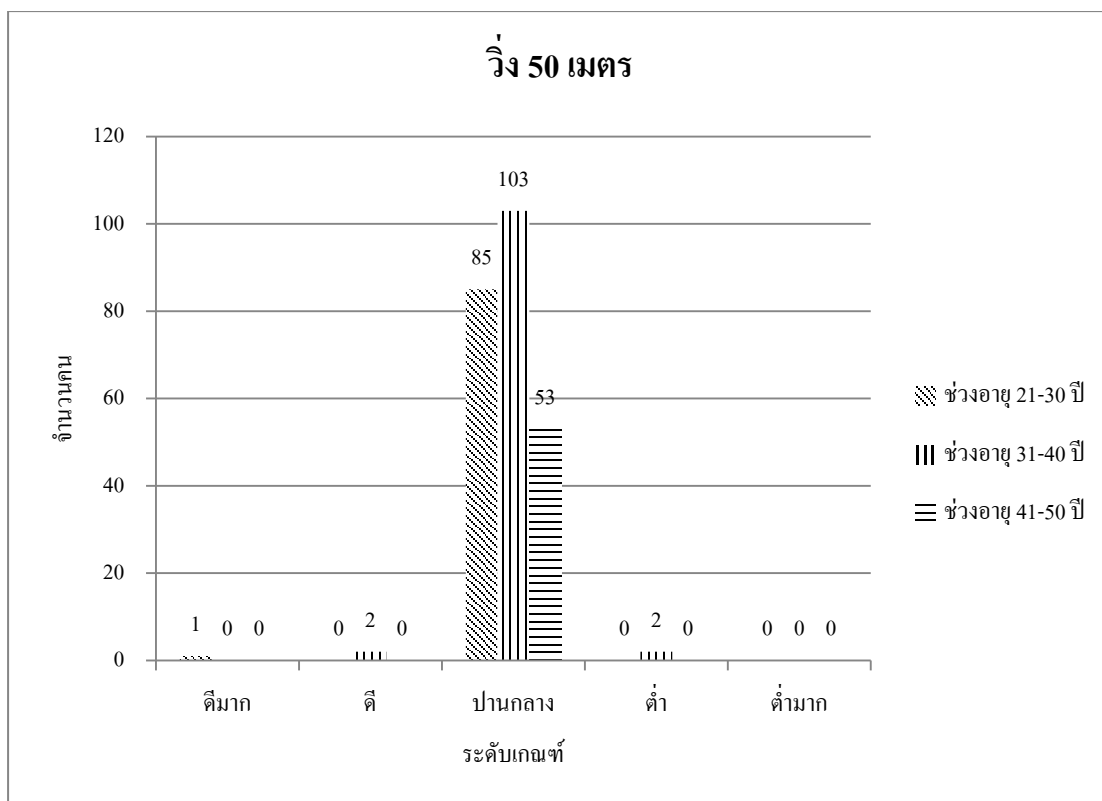
ภาพที่ 4-4 จำนวนคนต่อระดับเกณฑ์ของนั่งอตัวในแต่ละช่วงอายุ

จากภาพที่ 4-4 กราฟแสดงจำนวนคนต่อระดับเกณฑ์ของนั่งอตัวในแต่ละช่วงอายุ พบว่าในช่วงอายุ 21-30 ปี อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก 18 คน ดี 9 คน ปานกลาง 26 คน ต่ำมาก 33 คน ช่วงอายุ 31-40 ปี อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก 37 คน ปานกลาง 18 คน ต่ำมาก 33 คน และช่วงอายุ 41-50 ปี อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก 16 คน ปานกลาง 6 คน ต่ำ 17 คน และต่ำมาก 14 คน



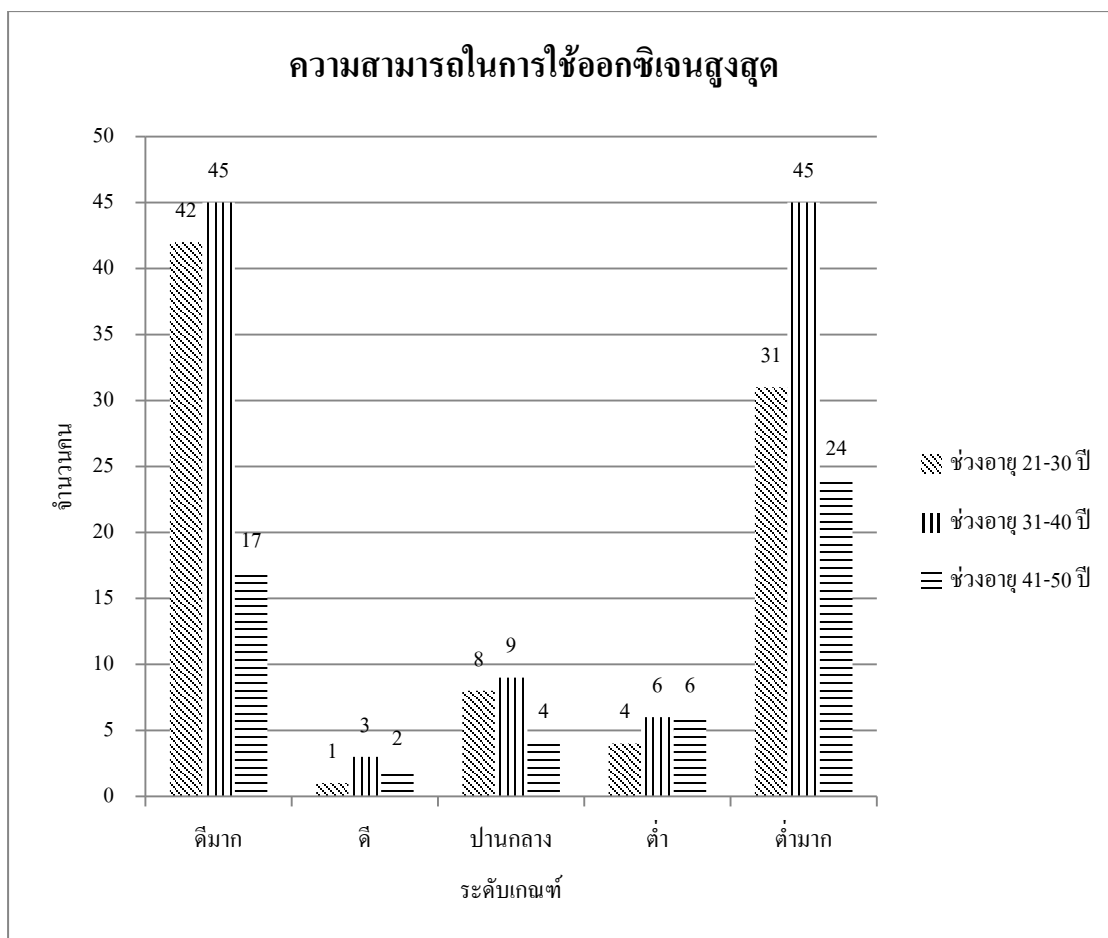
ภาพที่ 4-5 จำนวนคนต่อระดับเกณฑ์ของวิ่งอิตลินอยส์ในแต่ละช่วงอายุ

จากภาพที่ 4-5 กราฟแสดงจำนวนคนต่อระดับเกณฑ์ของวิ่งอิตลินอยส์ในแต่ละช่วงอายุ พบว่า ในช่วงอายุ 21-30 ปี อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง 79 คน ต่ำ 6 คน ต่ำมาก 1 คน ช่วงอายุ 31-40 ปี อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง 94 คน ต่ำ 10 คน ต่ำมาก 4 คน และช่วงอายุ 41-50 ปี อยู่ในเกณฑ์ดี 16 คน ปานกลาง 24 คน ต่ำ 11 คน และต่ำมาก 2 คน



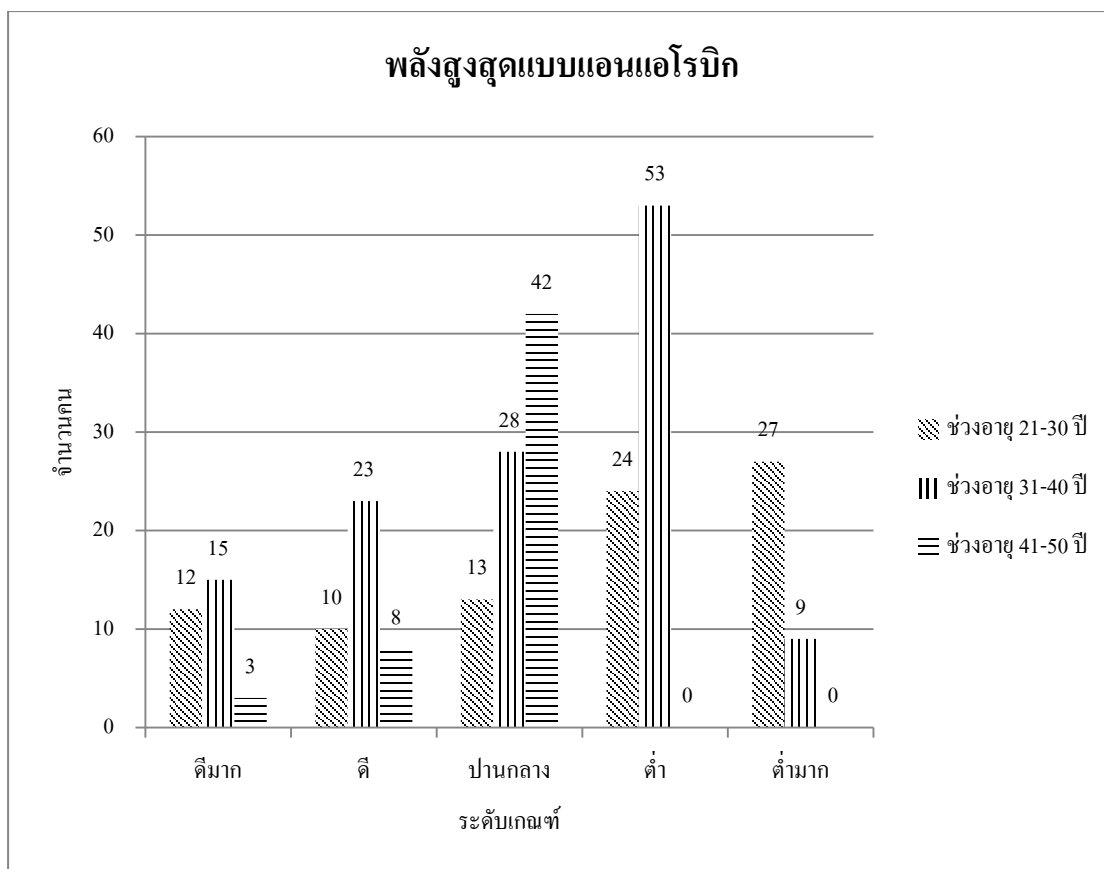
ภาพที่ 4-6 จำนวนคนต่อระดับเกณฑ์ของวึ่ง 50 เมตรในแต่ละช่วงอายุ

จากภาพที่ 4-6 กราฟแสดงจำนวนคนต่อระดับเกณฑ์ของวึ่ง 50 เมตร ในแต่ละช่วงอายุ พบว่า ในช่วงอายุ 21-30 ปี อยู่ในเกณฑ์ดีมาก 1 คน ปานกลาง 85 คน ช่วงอายุ 31-40 ปี อยู่ในเกณฑ์ดี 2 คน ปานกลาง 103 คน ต่ำ 2 คน และช่วงอายุ 41-50 ปี อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง 53 คน



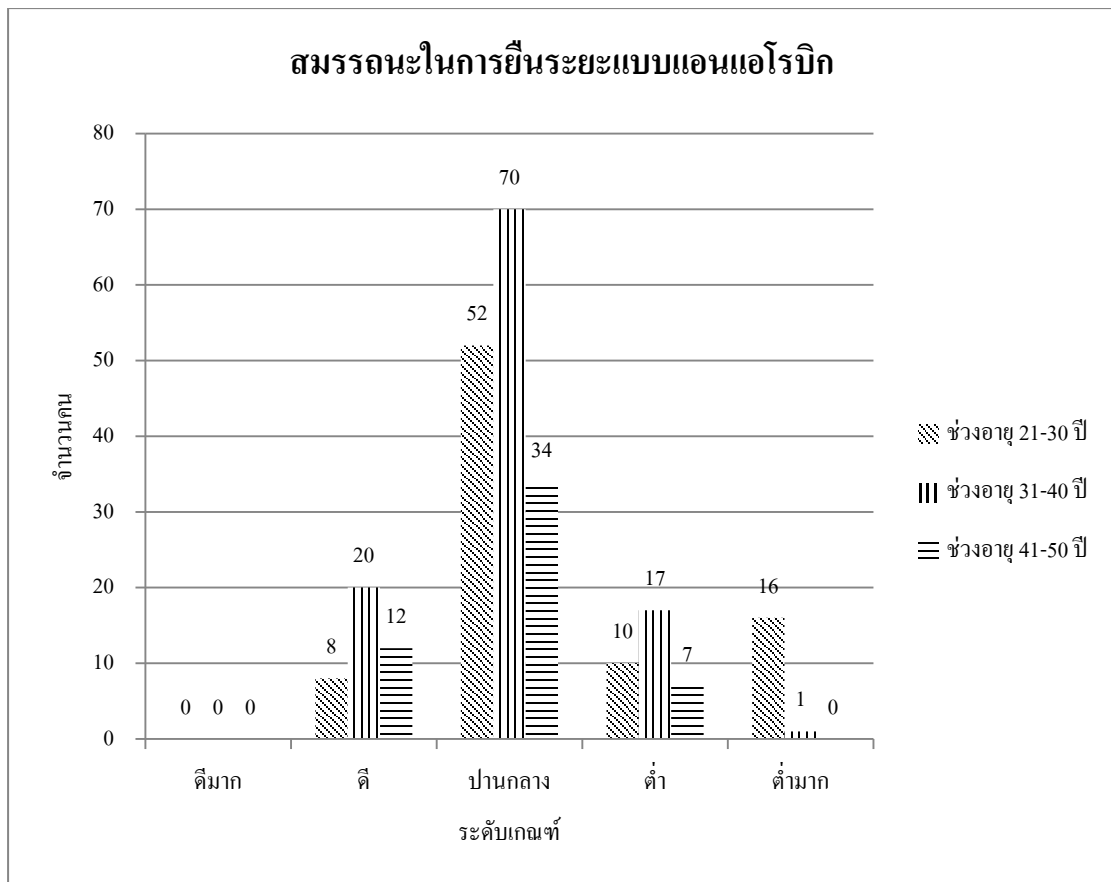
ภาพที่ 4-7 จำนวนคนต่อระดับเกณฑ์ของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดในแต่ละช่วงอายุ

จากภาพที่ 4-7 กราฟแสดงจำนวนคนต่อระดับเกณฑ์ของความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุดในแต่ละช่วงอายุ พบว่า ในช่วงอายุ 21-30 ปี อยู่ในเกณฑ์ดีมาก 42 คน ดี 1 คน ปานกลาง 8 คน ต่ำ 4 คน ต่ำมาก 31 คน ช่วงอายุ 31-40 ปี อยู่ในเกณฑ์ดีมาก 45 คน ดี 3 คน ปานกลาง 9 คน ต่ำ 6 คน ต่ำมาก 45 คน และช่วงอายุ 41-50 ปี อยู่ในเกณฑ์ดีมาก 17 คน ดี 2 คน ปานกลาง 4 คน ต่ำ 6 คน และต่ำมาก 24 คน



ภาพที่ 4-8 จำนวนคนต่อระดับเกณฑ์ของพลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิกในแต่ละช่วงอายุ

จากภาพที่ 4-8 กราฟแสดงจำนวนคนต่อระดับเกณฑ์ของพลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิกในแต่ละช่วงอายุ พบว่า ในช่วงอายุ 21-30 ปี อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก 12 คน ดี 10 คน ปานกลาง 13 คน ต่ำ 24 คน ต่ำมาก 27 คน ช่วงอายุ 31-40 ปี อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก 15 คน ดี 23 คน ปานกลาง 28 คน ต่ำ 53 คน ต่ำมาก 9 คน และช่วงอายุ 41-50 ปี อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก 3 คน ดี 8 คน และปานกลาง 42 คน



ภาพที่ 4-9 จำนวนคนต่อระดับเกณฑ์ของสมรรถนะในการยื่นระยะแบบแอนเอโรบิกในแต่ละช่วงอายุ

จากภาพที่ 4-9 กราฟแสดงจำนวนคนต่อระดับเกณฑ์ของสมรรถนะในการยื่นระยะแบบแอนเอโรบิกในแต่ละช่วงอายุ พบว่า ในช่วงอายุ 21-30 ปี อยู่ในเกณฑ์ ดี 8 คน ปานกลาง 52 คน ต่ำ 10 คน ต่ำมาก 16 คน ช่วงอายุ 31-40 ปี อยู่ในเกณฑ์ ดี 20 คน ปานกลาง 70 คน ต่ำ 17 คน ต่ำมาก 1 คน และช่วงอายุ 41-50 ปี อยู่ในเกณฑ์ ดี 12 คน ปานกลาง 34 คน และต่ำ 7 คน

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผล

จากการศึกษาสมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ สรุปได้ดังนี้

สมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอลในแต่ละรายการมีค่าสมรรถภาพทางกายลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้น และมีเกณฑ์ปกติของช่วงอายุ 21-30 ปี 31-40 ปี 41-50 ปี พบว่า สัดส่วนของร่างกายกับสมรรถภาพทางกายแบบแอโรบิก ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็วและสมรรถภาพทางกายแบบแอนแอโรบิก ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ความอดทนของกล้ามเนื้อและความอ่อนตัว ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก

อภิปรายผล

1. สัดส่วนของร่างกาย

ในการวิจัยนี้ ไขมันใต้ผิวหนังพบ ช่วงอายุ 21-30 ปี มีค่ากลาง คือ 7.05-8.04 เปอร์เซ็นต์ พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ช่วงอายุ 31-40 ปี มีค่ากลาง คือ 9.48-10.47 เปอร์เซ็นต์ พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ช่วงอายุ 41-50 ปี มีค่ากลาง คือ 11.26-12.25 เปอร์เซ็นต์ พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดีมากและต่ำมาก เมื่อเทียบกับเกณฑ์สมรรถภาพทางกายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากการศึกษา สัดส่วนของร่างกายประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นไขมัน (Fat mass) และส่วนที่ไม่ใช่ไขมัน (Lean body mass) ซึ่งได้แก่ กระดูก กล้ามเนื้อ อวัยวะต่าง ๆ และน้ำ ถ้าหากผู้ตัดสินมีส่วนประกอบของร่างกายที่ไม่เหมาะสม เช่น มีไขมันสะสมมากเกินไป จะทำให้เคลื่อนไหวได้ช้า สอดคล้องกับ Mazaheri et al. (2016) ได้ศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่าง สัดส่วนของร่างกายและ ความสามารถในการเคลื่อนไหว พบว่า ถ้าหากผู้ตัดสินฟุตบอลมีปริมาณของไขมันที่มากเกินไป จะส่งผลให้การเคลื่อนไหวต่าง ๆ และความเร็วลดลง สอดคล้องกับประทุม ม่วงมี (2527) กล่าวว่า ไขมันในร่างกายในระดับที่พอดี จะเป็นส่วนช่วยในการสร้างพลังงาน ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการเคลื่อนไหวได้ และเป็นส่วนสำคัญในการเล่นกีฬา ถ้านักกีฬาสามารถรักษาระดับไขมันได้อย่างเหมาะสม จะสามารถรองความเป็นเลิศในการเล่นกีฬาได้ ดังนั้น ผู้ตัดสินควรมีระดับของเปอร์เซ็นต์ไขมันที่พอดี เพื่อช่วยในการสร้างพลังงานที่ใช้ในการเคลื่อนที่ของผู้ตัดสินมีประสิทธิภาพ ทำให้สามารถเคลื่อนที่ได้ทันในเกมฟุตบอล เป็นการลดโอกาสที่จะเกิดการผิดพลาดในการตัดสิน

2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

ในการวิจัยนี้ แรงเหยียดขา ช่วงอายุ 21-30 ปี มีค่ากลาง คือ 2.44-3.23 กิโลกรัมต่อน้ำหนักตัว พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ช่วงอายุ 31-40 ปี มีค่ากลาง คือ 2.16-3.15 กิโลกรัมต่อน้ำหนักตัว พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ช่วงอายุ 41-50 ปี มีค่ากลาง คือ 2.12-3.11 กิโลกรัมต่อน้ำหนักตัว พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง เมื่อเทียบกับเกณฑ์สมรรถภาพทางกายที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น จากการศึกษา ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นพื้นฐานที่สำคัญของสมรรถภาพทางกายในทุก ๆ ด้าน โดยทั่วไปผู้ตัดสินต้องมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาเพื่อใช้ในการวิ่ง หรือเคลื่อนที่เพื่อติดตามเกมการแข่งขันให้ทัน ดังที่ Castagna et al. (2007) ได้ศึกษา ลักษณะทางสรีรวิทยาและความสามารถด้านต่าง ๆ ในผู้ตัดสินฟุตบอล พบว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อในผู้ตัดสินจะช่วยให้ความสามารถต่าง ๆ เช่น ความสามารถด้านแอโรบิก ความเร็วและคล่องแคล่ว ว่องไวความดีขึ้น เนื่องจากกล้ามเนื้อที่แข็งแรงเป็นแหล่งสะสมของพลังงาน ส่งผลให้เมื่อมีการเคลื่อนไหวร่างกายกล้ามเนื้อที่แข็งแรงจะมีการหดตัวอย่างรวดเร็ว ทำให้การเคลื่อนไหว ต่าง ๆ มีประสิทธิภาพตามไปด้วย เช่นเดียวกับถาวร กุมทศรี, อารมณ ตรีราช, ฉัตรชัย ศรีวิไล และจิระแนบสนธิ (2558) กล่าวว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเป็นองค์ประกอบสำคัญของร่างกาย โดยเฉพาะนักกีฬา การเคลื่อนที่ หรือเคลื่อนไหวร่างกายเกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อ เพื่อที่จะออกแรงสู้กับแรงต้านในรูปแบบต่าง ๆ การมีกล้ามเนื้อที่แข็งแรงสำหรับผู้ตัดสินถือว่าเป็นสิ่งที่สำคัญนอกจากจะช่วยให้การเคลื่อนไหวที่ดีแล้ว ยังป้องกันการบาดเจ็บได้อีกด้วย เพราะผู้ตัดสินจะต้องใช้กล้ามเนื้อในการวิ่งตลอด 90 นาที จึงทำให้ต้องมีการทดสอบสมรรถภาพทางกายในด้านนี้ สอดคล้องกับศิริรัตน์ หิรัญรัตน์ (2534) กล่าวว่า ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อทำให้บุคคลมีบุคลิกภาพที่ดี เป็นพื้นฐานเคลื่อนไหวการฝึกทักษะเบื้องต้น และเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ดังนั้น ความแข็งแรงจึงเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งของผู้ตัดสินทำให้ต้องมีสมรรถภาพทางกายที่ดีในด้านนี้

3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ

ในการวิจัยนี้ ลูก-นั่ง ช่วงอายุ 21-30 ปี มีค่ากลาง คือ 53.27-54.26 ครั้งต่อนาที พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก ช่วงอายุ 31-40 ปี มีค่ากลาง คือ 51.64-52.63 ครั้งต่อนาที พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก ช่วงอายุ 41-50 ปี มีค่ากลางคือ 49.59-50.59 ครั้งต่อนาที พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ต่ำ เมื่อเทียบกับเกณฑ์สมรรถภาพทางกายที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น จากการศึกษา ความอดทนของกล้ามเนื้อเป็นสิ่งที่สำคัญในผู้ตัดสินฟุตบอล อย่างหนึ่ง เพราะว่าการแข่งขันแต่ละเกม ผู้ตัดสินจะมีการเคลื่อนไหวเป็นระยะทางเฉลี่ย 10 กิโลเมตร (Castagna et al., 2004 a)

ซึ่งจะต้องอาศัยความอดทนของกล้ามเนื้อ สอดคล้องกับถาวร กมุทศรี (2548) กล่าวว่า การเคลื่อนไหวร่างกายได้อย่างต่อเนื่องและเป็นเวลานาน ๆ โดยร่างกายไม่เกิดการเมื่อยล้า จะต้องอาศัยการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือด และระบบกล้ามเนื้อ ดังที่ สุพิตร สมานิติ และคณะ (2556) กล่าวว่า ความอดทนของกล้ามเนื้อจะขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่น อายุ เพศ และชนิดของการออกกำลังกาย สำหรับผู้ตัดสินความอดทนของกล้ามเนื้อถือว่าเป็นสิ่งที่สำคัญเนื่องจากผู้ตัดสินจะต้องเคลื่อนไหวร่างกายเป็นเวลานาน ทำให้ต้องความอดทนของกล้ามเนื้อ ดังนั้น ความอดทนของกล้ามเนื้อจึงเป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับผู้ตัดสินอย่างหนึ่ง เพราะจะต้องมีการเคลื่อนไหวตลอดเกมการแข่งขัน ถ้าหากกล้ามเนื้อมีความอดทนที่ไม่ดี จะทำให้เกิดการหมดแรงได้เร็ว จึงทำให้ต้องมีการฝึกความอดทนอยู่ตลอด

4. ความอ่อนตัว

ในการวิจัยนี้ ลูก-นึ่ง ช่วงอายุ 21-30 ปี มีค่ากลาง คือ 11.53-12.52 เซนติเมตร พบว่า ส่วนใหญ่ อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก ช่วงอายุ 31-40 ปี มีค่ากลางคือ 11.15-12.14 เซนติเมตร พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก ช่วงอายุ 41-50 ปี มีค่ากลาง คือ 10.05-11.49 เซนติเมตร พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ต่ำ เมื่อเทียบกับเกณฑ์สมรรถภาพทางกายที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น จากการศึกษา ความอ่อนตัว เป็นสิ่งที่สำคัญอย่างหนึ่งขององค์ประกอบสมรรถภาพทางกายในด้านต่าง ซึ่งในผู้ตัดสินฟุตบอลก็ควรมีสมรรถภาพทางกายในด้านนี้ที่ดี สอดคล้องกับดวงจันทร์ พันชยุทธ และชาคริต ธรรมรัช (2548) กล่าวว่า ความอ่อนตัวเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ เนื่องจากร่างกายต้องทำกิจกรรมการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ดังนั้น การที่มีความอ่อนตัวที่ดี จะทำให้อัตราเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ เอ็น และข้อต่อ ลดลง สามารถเพิ่มความอ่อนตัวได้ด้วยการยืดเหยียดร่างกายก่อนและหลังออกกำลังกายเพื่อป้องกันการบาดเจ็บจากการออกกำลังกาย หรือเล่นกีฬา ดังนั้น ผู้ตัดสินฟุตบอลจำเป็นต้องมีสมรรถภาพทางกายในด้านความอ่อนตัวที่ดี เพื่อให้ข้อต่อต่าง ๆ และกล้ามเนื้อมีความยืดหยุ่นเพื่อลดการเกิดการบาดเจ็บจากการตัดสินฟุตบอลได้

5. ความคล่องแคล่วว่องไว

ในการวิจัยนี้ วิ่งอิลลินอยส์ ช่วงอายุ 21-30 ปี มีค่ากลาง คือ 15.90-16.89 วินาที พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ช่วงอายุ 31-40 ปี มีค่ากลาง คือ 16.09-17.08 วินาที พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ช่วงอายุ 41-50 ปี มีค่ากลาง คือ 16.54-17.53 วินาที พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง เมื่อเทียบกับเกณฑ์สมรรถภาพทางกายที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น จากการศึกษา ความคล่องแคล่วว่องไว เป็นที่สิ่งที่สำคัญอย่างหนึ่งในการเคลื่อนที่เปลี่ยนทิศทางในการวิ่งของผู้ตัดสินฟุตบอล จากการศึกษาของ Krustum and Bangsbo (2001) พบว่า ในช่วง 90 นาที ของการตัดสินฟุตบอลจะมีการเปลี่ยนการเคลื่อนไหวทุก ๆ 4-6 วินาที ในผู้ตัดสินในเกมการแข่งขันอย่างเป็นทางการ

ทางการ มีค่าเฉลี่ยของการเคลื่อนไหวต่าง ๆ 1,268 ครั้ง ซึ่ง 588 ครั้ง มาจากการหยุดอย่างกะทันหัน การเดิน และการวิ่งเหยาะ ๆ และยังพบอีกว่า 161 ครั้ง เป็นการวิ่งและวิ่งด้วยความเร็วสูง จากผล การศึกษา จะเห็นได้ว่าผู้ตัดสินฟุตบอลมีการเคลื่อนไหวที่หลายรูปแบบและรวดเร็ว สอดคล้องกับภิมย์ อ้นประเสริฐ (2546) กล่าวว่า ปัจจุบันการแข่งขันกีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่มีการปะทะที่รุนแรง การครอบครองการเล่นลูกฟุตบอลระยะเวลาสั้นลง ทำให้มีการเล่นรุกและรับอย่างรวดเร็วและมี การเปลี่ยนทิศทางการเล่นฟุตบอลตลอดเวลาการแข่งขัน ดังนั้น ผู้ตัดสินฟุตบอลควรมีความ คล่องแคล่วองไวที่ดี เพื่อช่วยในการวิ่งเปลี่ยนทิศทางของเกมการแข่งขันได้ดี

6. ความเร็ว

ในการวิจัยนี้ วิ่ง 50 เมตร ช่วงอายุ 21-30 ปี มีค่ากลาง คือ 5.67-6.66 วินาที พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ช่วงอายุ 31-40 ปี มีค่ากลาง คือ 5.83-6.82 วินาที พบว่า ส่วนใหญ่ อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ช่วงอายุ 41-50 ปี มีค่ากลาง คือ 5.97-6.96 วินาที พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ ปานกลาง เมื่อเทียบกับเกณฑ์สมรรถภาพทางกายที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น จากการศึกษา ความเร็วของ ผู้ตัดสินฟุตบอลเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างมากในการตัดสิน ในการตัดสินฟุตบอลแต่ละเกมจะต้องมี การเคลื่อนไหวที่ไปสู่เกมโดยเร็ว เพื่อติดตามเกมการแข่งขันให้ทันและเกิดการผิดพลาดในการตัดสินให้ น้อยที่สุด สอดคล้องกับ Cerqueira, Silva and Marins (2011) กล่าวว่า เกมการแข่งขันฟุตบอลใน ปัจจุบันมีจังหวะการเล่นที่รวดเร็ว ถ้าผู้ตัดสินเคลื่อนที่ไม่ทันอาจทำให้ตัดสินผิดพลาดได้ แต่ถ้าหาก ผู้ตัดสินมีสมรรถภาพด้านความเร็วที่ดี จะทำให้การเคลื่อนที่ของผู้ตัดสินสามารถติดตามเกมการเล่น ที่รวดเร็ว ดังที่ สุพิตร สมานิติ และคณะ (2556) กล่าวว่า ความเร็วเป็นความสามารถใน การเคลื่อนไหวไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ โดยใช้เวลาน้อยที่สุด ซึ่งกล้ามเนื้อจะออกแรงและหดตัวด้วย ความเร็วสูงสุด ดังนั้น ผู้ตัดสินฟุตบอลควรที่จะมีสมรรถภาพทางกายในด้านความเร็วที่ดี เพื่อให้ สามารถติดตามเกมการแข่งขันที่รวดเร็วและลดโอกาสในการตัดสินที่ผิดพลาด ถ้าผู้ตัดสินมีการฝึก สมรรถภาพด้านความเร็วจะทำให้สามารถรักษาระดับของความเร็วไว้ได้

7. สมรรถภาพแบบแอโรบิก

ในการวิจัยนี้ ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด ช่วงอายุ 21-30 ปี มีค่ากลาง คือ 44.65-45.64 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อนาที พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ช่วงอายุ 31-40 ปี มีค่ากลาง คือ 42.11-43.10 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อนาที พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดีมากและ ต่ำมาก ช่วงอายุ 41-50 ปี มีค่ากลาง คือ 36.33-37.32 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัมต่อนาที พบว่า ส่วนใหญ่ อยู่ในเกณฑ์ต่ำมาก เมื่อเทียบกับเกณฑ์สมรรถภาพทางกายที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น จากการศึกษา สมรรถภาพทางกายแบบแอโรบิก เป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งของผู้ตัดสิน ซึ่งในเกมการแข่งขัน หนึ่งเกม ผู้ตัดสินจะเคลื่อนที่ติดตามเกมการแข่งขันตลอดระยะเวลาการตัดสินใน 90 นาที จึงต้องมี

สมรรถภาพทางกายด้านแอโรบิกที่ดี เพื่อให้การตัดสินใจในหนึ่งเกิดประสิทธิภาพและการผิดพลาดน้อยที่สุด ดังที่ Krustum and Bangsbo (2001) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกายด้านแอโรบิกที่ดีจะช่วยให้ผู้ตัดสินควบคุมเกมการแข่งขันและรักษาระดับของการเคลื่อนไหวไว้ได้ตลอดทั้งเกมการแข่งขัน เนื่องจากในเกมนฟุตบอลหนึ่งเกมใช้เวลา 90 นาที หรืออาจมากถึง 120 นาที ผู้ตัดสินจะมีการเคลื่อนที่เป็นระยะทางเฉลี่ยประมาณ 10 กิโลเมตร และบางเกมอาจมากถึง 13 กิโลเมตร (Castagna et al., 2004 a) ซึ่งจะต้องใช้สมรรถภาพทางกายแบบแอโรบิก สอดคล้องกับดวงจันทร์ พันธยุทธ์ และชาคริต ธรรมรัช (2548) กล่าวว่า สมรรถภาพของระบบการหายใจและการไหลเวียนเลือด เป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญมากของบุคคลทั่วไปและนักกีฬา เช่น การวิ่งระยะไกล ว่ายน้ำระยะไกล ฟุตบอล เป็นต้น เพราะแต่ละกิจกรรมใช้ระยะเวลาอันยาวนาน เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ถ้าร่างกายมีความสามารถในการดึงออกซิเจนไปใช้ได้มาก ร่างกายจะเหนื่อยช้า และทำงานได้นานขึ้น หรืออาจเรียกว่าเป็น สมรรถภาพการใช้ออกซิเจนได้ ซึ่งอายุที่เพิ่มขึ้นนั้นจะทำให้ค่าสมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินลดลงตามไปลำดับ ดังนั้น ผู้ตัดสินฟุตบอลจึงควรที่จะรักษาระดับสมรรถภาพทางกาย ด้านแอโรบิกไว้ตลอดเพื่อให้พร้อมกับการตัดสินใจในแต่ละเกม

8. สมรรถภาพแบบแอนแอโรบิก

ในการวิจัยนี้ พลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิกและสมรรถนะในการขึ้นระยะแบบแอนแอโรบิก ช่วงอายุ 21-30 ปี มีค่ากลาง คือ 10.57-11.56, 8.30-9.29 วัตต์ พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ต่ำมากและปานกลาง ช่วงอายุ 31-40 ปี มีค่ากลาง คือ 10.52-11.51, 8.02-9.01 วัตต์ พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ต่ำและปานกลาง ช่วงอายุ 41-50 ปี มีค่ากลาง คือ 10.38-11.37, 8.00-8.99 วัตต์ พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง เมื่อเทียบกับเกณฑ์สมรรถภาพทางกายที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น จากการศึกษา สมรรถภาพทางกายแบบแอนแอโรบิก เป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างหนึ่งของผู้ตัดสินฟุตบอลในการแข่งขันฟุตบอลหนึ่งเกม ผู้ตัดสินจะมีการเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง เช่น การโต้กลับอย่างรวดเร็วของนักฟุตบอลจากทิศทางหนึ่งไปยังอีกทิศทางหนึ่งอย่างรวดเร็วเป็นช่วง ๆ ซึ่งผู้ตัดสินจะต้องมีความพร้อมในการวิ่งด้วยความเร็วเพื่อให้ทันเกมการแข่งขัน ซึ่ง Castagna et al. (2007) ได้ศึกษาลักษณะของการวิ่งในผู้ตัดสินฟุตบอลระดับลีกสูงสุด พบว่าการเคลื่อนที่ของผู้ตัดสินในเกมระดับลีกสูงสุดของประเทศอังกฤษ มีการวิ่งแบบเหยาะ ๆ (Jogging) 47 เปอร์เซ็นต์ การเดิน (Working) 23 เปอร์เซ็นต์ การวิ่งโดยใช้ความเร็วสูง (Sprinting) 12 เปอร์เซ็นต์ และการวิ่งถอยหลัง (Running backwards) 18 เปอร์เซ็นต์ การวิ่งด้วยความเร็วสูงเป็นลักษณะของการใช้พลังงานแบบแอนแอโรบิก สอดคล้องกับดวงจันทร์ พันธยุทธ์ และชาคริต ธรรมรัช (2548) กล่าวว่า พลังงานแบบแอนแอโรบิก คือ ความสามารถในการทำงานของระบบพลังงานที่สะสมในกล้ามเนื้อ ในการทำงานอย่างรวดเร็วและแรงต่อเนื่องในเวลาจำกัด ให้ได้งานมากที่สุด เช่นเดียวกับ D'Ottavio and

Castagna (2001) กล่าวว่า ความสามารถเชิงแอแอโรบิก ถึงแม้ว่าจะมีบทบาทน้อยแต่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะจังหวะที่สำคัญในการเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงอย่างฉับพลัน ดังนั้นผู้ตัดสินฟุตบอลควรที่จะมีระดับของสมรรถภาพทางกายแบบแอโรบิกที่ดี เพื่อให้เกิดการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วในการตัดสิน

ดังนั้น ผู้ตัดสินจะต้องมีสมรรถภาพทางกายในด้านต่าง ๆ ที่กล่าวมาในระดับที่ดี เนื่องจากมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพื่อช่วยให้ผู้ตัดสินสามารถยืนระยะในการเคลื่อนที่ ตลอดเกมการแข่งขันโดยไม่เหนื่อยล้าและลดการเกิดการบาดเจ็บ อีกทั้งยังช่วยให้ผู้ตัดสินเคลื่อนที่ได้ทันเกม เพื่อลดโอกาสที่จะเกิดข้อผิดพลาดจากการตัดสินได้อีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

สำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. เกณฑ์สมรรถภาพทางกายที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้กับผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์เพื่อในการสอบเลื่อนชั้นหรือทำหน้าที่ในลีกระดับต่าง ๆ ได้
2. สมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์สามารถนำเกณฑ์สมรรถภาพทางกายนี้ไปใช้ในผู้ตัดสินของภาคกลางได้

สำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ทั่วประเทศ
2. ควรที่จะมีการศึกษาสมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอลหญิงสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

บรรณานุกรม

- กรมพลศึกษา. (2555). *คู่มือผู้ตัดสินกีฬาฟุตบอล*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกในพระบรมราชูปถัมภ์.
- กวิน บุญประโคน. (2554). *คุณลักษณะที่เป็นจริงและพึงประสงค์ของผู้ตัดสินฟุตบอลในการแข่งขันฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีก ในทัศนะของผู้ควบคุมทีมและนักกีฬา*. ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาพลศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2549). *การทดสอบสมรรถภาพทางกาย นักกีฬาเยาวชนแห่งชาติและนักกีฬาแห่งชาติ*. กรุงเทพฯ: กองสมรรถภาพการกีฬา ฝ่ายวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย.
- จิตตราณี ประสงค์เจริญ. (2531). *ความสัมพันธ์ระหว่างการจับออกซิเจนสูงสุดด้วยวิธีจักรยานวัดงานของออสตรานด์และวิธีการก้าวขึ้นลงของออสตรานด์*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาพลศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชลัช ภิรมย์. (2545). *แนวปฏิบัติตามกติกาแข่งขันของผู้ตัดสินฟุตบอล*. สมุทรสาคร: วิทยาลัยพลศึกษา สมุทรสาคร.
- ดวงจันทร์ พันชยุทท์ และชาคริต ธรรมชัย. (2548). *วิทยาศาสตร์การกีฬา (Sports science)*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ถาวร กมุตศรี. (2548). *วิทยาศาสตร์การกีฬา (Sports science)*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ถาวร กมุตศรี, อารมณั ตรีราช, นัทรชัย ศรีวิไล และจิระ แนบสนิท. (2558). *เกณฑ์สมรรถภาพทางกายนักกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- นบเนียม อ่าวสุคนธ์. (2541). *คุณลักษณะของผู้ตัดสินและผู้ช่วยผู้ตัดสิน*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ประทุม ม่วงมี. (2527). *รากฐานทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกายและการพลศึกษา*. กรุงเทพฯ: บุรพาสาสน์.
- ประพันธ์ ธนารักษ์. (2550). *การศึกษาสมรรถภาพทางกาย และค่าดัชนีมวลกาย ของนักศึกษาระดับปีที่ 1 ของสถาบันราชภัฏอุดรดิตถ์*. วารสารวิชาการคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏอุดรดิตถ์, 1(1), 145-153.
- ประโยค สุทธิสง่า. (2537). *คู่มือการสอนฟุตบอล*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

- พรเทพ แสงภักดี. (2545). *แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับนักกีฬาฟุตบอลระดับอุดมศึกษา*.
 วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาพลศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย,
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พิชิต ภูติจันทร์. (2547). *วิทยาศาสตร์การกีฬา*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ภิรมย์ อันประเสริฐ. (2546, 16 พฤศจิกายน). ผู้ตัดสินฟุตบอล. *สยามกีฬารายวัน*. หน้า 7.
- ภิรมย์ อันประเสริฐ และชัช ภิรมย์. (2538). *กติกากการแข่งขันฟุตบอล*. กรุงเทพฯ:
 โรงพิมพ์การศาสนา.
- มนตรี พิมพ์แพง. (2548). *คุณลักษณะที่เป็นจริงและพึงประสงค์ของผู้ตัดสินฟุตบอลในการแข่งขัน
 ฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีก ในทัศนะของผู้ควบคุมทีมและนักกีฬา ผู้สื่อข่าว และผู้ชม
 ในการแข่งขันฟุตบอลไทยลีก ครั้งที่ 8*. ปรียญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต,
 สาขาวิชาพลศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- รัฐพันธ์ กาญจนรังสรรค์. (2548) *วิทยาศาสตร์การกีฬา (Sports science)*. กรุงเทพฯ:
 มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2539). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก.
- วัฒนา พรหมสาขา ณ สกลนคร. (2526). *กติกาและเทคนิคการตัดสินฟุตบอล*. กรุงเทพฯ:
 โรงพิมพ์จักรเพชรพานิชการพิมพ์.
- วิจิตร เกตุแก้ว. (2533). *เทคนิคการตัดสินและระเบียบการจัดการแข่งขันฟุตบอล*. กรุงเทพฯ:
 ไทยวัฒนาพานิช.
- วิทยา วงษ์สมาน. (2532). *คู่มือการตัดสินฟุตบอล*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
- วิริยา บุญชัย. (2529). *การทดสอบและการวัดผลทางพลศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ:
 ไทยวัฒนาพานิช.
- ศิริรัตน์ หิรัญรัตน์. (2534). *การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายและกีฬา*. กรุงเทพฯ:
 คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สมนึก ภัททิยชนิ. (2544). *การวัดผลการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 3)*. กอปลินธุ์: ประสานการพิมพ์.
- สังเกตุ จันทร์แฟง. (2549). *การสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับผู้ตัดสินฟุตบอล
 สมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์*. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตร
 มหาบัณฑิต, สาขาวิชาพลศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ. (2551). *คู่มือผู้ตัดสินกีฬาฟุตบอล*. กรุงเทพฯ:
 โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

- สุพิตร สมาหิโต. (2541). *แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย Kasetsart youth fitness test*.
กรุงเทพฯ: พรวานนการพิมพ์.
- สุพิตร สมาหิโต, วัลลีย์ ภัทโรภาส, ศิริพร ศศิมณ ทลกุล, อำพร ศรียาภัย, นันทวัน เทียนแก้ว, ไพลิน
เพื่อประคอง และสราวุธ น้อยเกษม. (2556). *แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐาน
สมรรถภาพทางกายสำหรับประชาชนไทย อายุ 19-59 ปี*. กรุงเทพฯ: สำนักวิทยาศาสตร์
การกีฬา กรมพลศึกษา.
- สุรศักดิ์ เกิดจันทิก. (2545). *คู่มือวิทยาศาสตร์การกีฬา สำหรับกีฬาฟุตบอล*. กรุงเทพฯ:
การกีฬาแห่งประเทศไทย.
- สุริพร อนุศาสนนันท์. (2554). *การวัดและประเมินในชั้นเรียน*. ชลบุรี: ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยา
ประยุกต์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- อิทธิ อ่อนสุภาพ. (2544). *การเปรียบเทียบสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาฟุตบอลสมัครเล่น
ครั้งที่ 20 ปี พ.ศ. 2542*. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาพลศึกษา,
บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อนันต์ ศรีโสภา. (2525). *การวัดผลการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 5)*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- อนุชา ไวยบท. (2547). *การสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับผู้ตัดสินฟุตบอลของ
สมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์*. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตร
มหาบัณฑิต, สาขาวิชาพลศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- American College of Sports Medicine. (2008). *Health-related physical fitness assessment manual*
(2nd ed.). Philadelphia, PA: Lippincott, Williams & Wilkins.
- Castagna, C., Abt, G., & D'Ottavio, S. (2002). Selected blood lactate thresholds and match
performance in elite soccer referees. *Journal of Strength and Conditioning Research*,
16(4), 623-7.
- Castagna, C., Abt, G., & D'Ottavio, S. (2004 a). Activity profile of international-level soccer
Referees during competitive matches. *Journal of Strength and Conditioning Research*,
18(3), 486-490.
- Castagna, C., Abt, G., & D'Ottavio, S. (2004 b). Relation between fitness tests and match
performance in elite Italian soccer referees. *Journal of Strength and Conditioning
Research*, 16(2), 231-235.
- Castagna, C., Abt, G., & D'Ottavio, S. (2007). Physiological aspects of soccer refereeing
performance and training. *Sporte Medicine (Auckland, N.Z.)*, 37(7) 625-646.

- Cerqueira, M. S., Silva, A. I., & Marins, J. C. (2011). Analysis of the FIFA's model of physical evaluation applied to the soccer referees. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 17(6), 421-426.
- D'Ottavio, S., & Castagna, C. (2001). Analysis of match activities in elite soccer referees during actual match play. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(2), 167-171.
- Helsen, W., & Bultynck, J. B. (2004). Physical and perceptual-cognitive demands of top-class refereeing in association football. *Journal of Sports Science*, 22, 179-89.
- Jia, L. (2012). *Comparison of results of aerobic power value derived from different maximum oxygen consumption testing methods*. Master's thesis, Exercise and Sport Science, Faculty of Sport Science, Burapha University.
- Krustrup, P., & Bangsbo, J. (2001). Physiological demands of top-class soccer refereeing in relation to physical capacity: Effect of intense intermittent exercise training. *Journal of Sport Science*, 19(11), 881-891.
- Lencki, T. P. (1997). *The relationship between aerobic and anaerobic capacities in Wrestlers* [CD-ROM] University of Wisconsin-LaCrosse. Abstract from: Sport Discus: Anaerobic power Item: 11
- Mazaheri, R., Halabchi, F., Barghi, T. S., & Mansournia, M. A. (2016). Cardiorespiratory fitness and body composition of soccer referees; do these correlate with proper performance. *Asian Journal Sports Medicine*, 7(1), 1-5.
- Too, D. (1991). *The effect of hip position/ configuration on anaerobic power and capacity in cycling*. *International Journal of Sport Biomechanics*, 35, 359-370.
- Weston, M., Drust, B., & Gregson, W. (2011). Intensities of exercise during match-play in FA premier league referees and players. *Journal of Sport Science*, 29(5), 527-532.
- Zoraghi, M. R. (2014). *Assessment of body composition in referees and assistant referees professional football*. Jahrom, Iran: Physical Education, Jahrom Branch, Islamic Azad University.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทย
ในพระบรมราชูปถัมภ์ ภาคกลาง

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย ประกอบด้วย

1. สัดส่วนของร่างกาย

วิธีการทดสอบปริมาณไขมันในร่างกาย (Body fat)

เครื่องมือ Lange skinfold caliper

วิธีการ ใช้หลักการของ Durmin and Womersley

1.1 วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังด้านขวาของผู้เข้ารับการทดสอบทุกคน (Right site of body) เพราะคนทั่วไปถนัดมือขวา และสะดวกในการปฏิบัติ

1.2 การวัดจะต้องผ่านชั้น Subcutaneous และชั้นผิวหนังทั้ง 4 ตำแหน่ง ต้นแขนด้านหน้า (Biceps) ต้นแขนด้านหลัง (Triceps) สะบัก (Subscapular) และท้อง (Suprailiac) ทั้งเพศหญิงและชาย

1.3 ขณะทำการวัดจะต้องให้มือขวาของผู้เข้ารับการทดสอบอยู่ในสภาวะพัก (Relaxed condition)

1.4 ในการวัดความหนาไขมันใต้ผิวหนัง 4 ตำแหน่ง ผู้วัดจะถือเครื่องมือ Skinfold caliper ด้วยมือขวาและใช้นิ้วมือข้างซ้ายจับไขมันใต้ผิวหนัง ขณะเริ่มจับให้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ห่างกันประมาณ 1 นิ้ว ถ้าผู้ถูกทดสอบไม่อ้วนมากนักบีบเข้าหากันแล้วดึงขึ้นมา โดยไม่ให้เนื้อเยื่อของกล้ามเนื้อติดมาด้วย

1.5 ขณะวัดปลายของเครื่องมือ Skinfold caliper จะอยู่ห่างจากปลายนิ้วมือ (ซ้าย) ประมาณ 1 เซนติเมตร และอ่านหลังจากปล่อยให้เครื่องมือกดบนผิวหนังประมาณ 2 วินาที (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2549)

ต้นแขนด้านหน้า



ต้นแขนด้านหลัง



ภาพภาคผนวก ก-1 วิธีการทดสอบปริมาณไขมันในร่างกาย

สะบัก



ลำตัวด้านข้าง



ภาพภาคผนวก ก-1 (ต่อ)

2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ

วิธีการทดสอบแรงเหยียดขา (Leg strength)

เครื่องมือ Back and leg dynamometer

วิธีการ

- 2.1 ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนบนที่วางเท้าของเครื่องมือ
- 2.2 ย่อเข่าลงและแยกเข่าออกเล็กน้อย หลังและแขนตรง เข่าองประมาณ 130-140 องศา

องศา

- 2.3 จับที่ดิ่งในท่ามือคว่ำเหนือระหว่างเข่าทั้งสอง จัดสายให้พอดี
- 2.4 ออกแรงเหยียดขาให้เต็มที่
- 2.5 ทำ 2 ครั้ง ใช้ค่าที่มากที่สุด (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2549)



ภาพภาคผนวก ก-2 แบบทดสอบแรงเหยียดขา

3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ

วิธีการทดสอบลุก-นั่ง (Sit-ups)

เครื่องมือ นาฬิกาจับเวลา แผ่นรองปูพื้น

วิธีการ

ท่าเริ่มนอนหงายกับพื้น ชันเข่าตั้งขึ้นเป็นมุมฉาก มือทั้งสองข้างชิดข้างศีรษะ จากนั้นยกศีรษะและไหล่ขึ้นให้ศอกทั้งสองข้างแตะเข่าแล้วผ่อนแรงให้ศีรษะลงพื้นแล้วยกขึ้นใหม่ทำต่อเนื่องอย่างถูกต้องรวดเร็วมากที่สุดภายใน 1 นาที (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2549)



ภาพภาคผนวก ก-3 แบบทดสอบลุก-นั่ง

4. ความอ่อนตัว

วิธีการทดสอบความอ่อนตัว (Flexibility)

เครื่องมือ

4.1 ม้วัดความอ่อนตัวมีที่ยันเท้า และมาตรวัดระยะทางเป็น +30 ซม. หรือ +35 ซม. และ -30 ซม. จุด "O" อยู่ตรงที่ยันเท้า

4.2 เสื้อ หรือพรม หรือกระดาน สำหรับรองพื้นนั่ง

4.3 ใช้วิธีนั่งงอตัว (Sit and reach)

วิธีการ

ให้นักกีฬายืดเหยียดกล้ามเนื้อ ถอดรองเท้าแล้วนั่งบนพื้น เหยียดขาตรงสอดเท้าเข้าขีดบริเวณขันเท้าของกล่องหรือม้วัด จากนั้นเหยียดแขนตรงไปข้างหน้าให้มือและแขนวางทาบบนสเกลทั้งสองข้างแล้วก้มตัวไปข้างหน้าพร้อมกับขยับแขนมือไปข้างหน้าให้ไกลที่สุดให้ปลายนิ้วทั้ง

สองข้างเสมอกันและรักษาระยะทางไว้ประมาณ 2 วินาที อ่านระยะจากจุด “0” ถัดนิ้วมือเลยปลายเท้าขึ้นไป บันทึกเป็นบวก ถ้าไม่ถึงปลายเท้าบันทึกเป็นค่าลบ หน่วยวัดเป็นเซนติเมตร ทดสอบ 2 ครั้ง ใช้ครั้งที่ดีที่สุด (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2549)



ภาพภาคผนวก ก-4 แบบทดสอบนั่งงอตัว

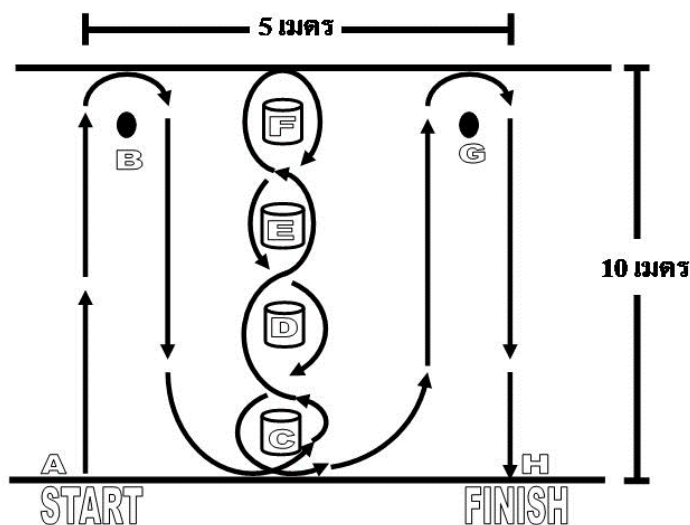
5. ความคล่องแคล่วว่องไว

วิธีการทดสอบคล่องแคล่วว่องไว (Agility) ด้วยวิธีการวิ่งอิลลินอยส์ (Illinois test) เครื่องมือ

กรวย 8 อัน และพื้นที่ทางเรียบกว้างยาวประมาณ 10 x 50 ฟุต วางกรวยระยะ นาฬิกาจับ เวลาและเทปวัดระยะทาง

วิธีการ

- 5.1 ให้นักกีฬาอบอุ่นร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ แล้วยืนที่จุดเริ่ม A วิ่งเร็วที่สุดไปยังจุด B วิ่ง แล้วกลับไปยังจุด C
- 5.2 วิ่งอ้อมกรวยจุด C D E F แล้วอ้อมกลับมายังจุด C อีกครั้ง
- 5.3 อ้อมกรวยจากจุด C ไปยังจุด G แล้ววิ่งกลับไปยังจุดสิ้นสุด H
- 5.4 จับเวลาจากจุดเริ่มต้น A จนถึงจุดสิ้นสุด H ทดสอบ 3 ครั้ง ใช้ครั้งที่ทำเวลาดีที่สุด (สุรศักดิ์ เกิดจันทิก, 2545)



ภาพภาคผนวก ก-5 แบบทดสอบคล่องแคล่วว่องไว (Agility) ด้วยวิธีการวิ่งอิลลินอยส์ (Illinois test)

6. ความเร็ว

วิธีการทดสอบความเร็ว (Speed) ด้วยวิธีการวิ่งเร็ว 50 เมตร (50-Meter sprint)

เครื่องมือ

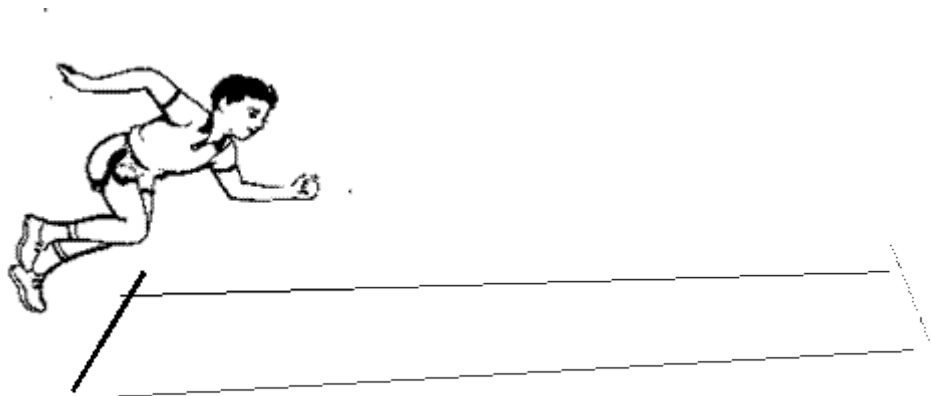
- นาฬิกาจับเวลาอ่านละเอียด 1/ 100 วินาที
- คู่วิ่ง 50 เมตร มีเส้นเริ่มและเส้นชัย

วิธีการ

6.1 เมื่อผู้ปล่อยตัวให้สัญญาณ “เข้าที่” ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนให้ปลายเท้าข้างใดข้างหนึ่งจรดเส้นเริ่มย่อตัวเล็กน้อย (แต่ไม่ใช่การย่อตัวในท่าออกวิ่ง)

6.2 เมื่อได้ยินสัญญาณปล่อยตัวให้ผู้รับการทดสอบวิ่งเต็มที่ไปตามทางที่กำหนดจนถึงเส้นชัย

การบันทึกบันทึกเวลาเป็นวินาทีและทศนิยมสองตำแหน่ง ให้ทดสอบ 2 ครั้ง ใช้เวลาที่ดีที่สุด (โดยให้มีการพักก่อนทดสอบครั้งที่ 2) (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2549)



ภาพภาคผนวก ก-6 แบบทดสอบความเร็ว (Speed) ด้วยวิธีการวิ่งเร็ว 50 เมตร

7. สมรรถภาพแบบแอโรบิก

วิธีการทดสอบสมรรถภาพทางกายแบบแอโรบิก (Aerobic test) ด้วยวิธีการออสทรานด์และไรห์มิง (Astrand-Ryhming test)

เครื่องมือ

- จักรยานวัดงาน (Bicycle ergometer)
- เครื่องตั้งจังหวะ หรือใช้ระดับความเร็วรอบต่อนาทีจากจักรยาน
- หูฟัง
- นาฬิกาจับเวลา

วิธีการตามหลักการของ Astrand and Ryhming

7.1 ให้ผู้เข้ารับทดสอบขึ้นนั่งบนอาน จัดระดับอานให้พอเหมาะ (ขายืดสุดแล้วเข่างอเล็กน้อย)

7.2 ตั้งจังหวะ 50 รอบต่อนาที ให้ผู้ถูกทดสอบรักษาความเร็วให้คงที่

7.3 การเลือกน้ำหนักถ่วงขึ้นอยู่กับ อายุ เพศ และสภาพของผู้ถูกทดสอบ ปกติชาย 1.5-2 กิโลปอนด์ ส่วนหญิง 1-1.5 กิโลปอนด์ ถ้าเป็นนักกีฬา หรือเป็นผู้เข้ารับการทดสอบเป็นประจำควรดูจากปริมาณการฝึกซ้อมหรือน้ำหนักถ่วงเดิม

7.4 เริ่มจับเวลาเมื่อผู้ถูกทดสอบปั่นตามน้ำหนักถ่วงที่กำหนดให้และสามารถรักษาความเร็ว 50 รอบต่อนาที ตามที่กำหนดให้ตลอดเวลา

7.5 นับอัตราการเต้นของหัวใจ โดยใช้หูฟัง ฟังที่ Apex beat หรือ Carotid artery ทุก 1 นาที (ช่วงวินาทีที่ 45 ถึงวินาทีที่ 60 นับอัตราการเต้นของหัวใจ 30 ครั้ง ใช้เวลาที่วินาที)

7.6 บันทึกอัตราการเต้นของหัวใจทุกนาทีเป็นเวลา 6 นาที (ถ้าถึงนาทีที่ 2 อัตราเต้นหัวใจยังต่ำกว่า 120 ครั้งต่อนาที ให้เพิ่มน้ำหนักถ่วงอีก 0.5 กิโลปอนด์ เพิ่มเวลาทดสอบอีก 1 นาที และจับต่อทุกนาที) แล้วนำอัตราการเต้นของหัวใจช่วงคงที่ของ 2 นาทีสุดท้าย มาหาค่าเฉลี่ย (อัตราการเต้นของหัวใจช่วงคงที่ มีความต่างไม่เกิน ± 5 ครั้งต่อนาที และควรอยู่ระหว่าง 130-170 ครั้งต่อนาที) (การกีฬาแห่งประเทศไทย, 2549)



ภาพภาคผนวก ก-7 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายแบบแอโรบิก (Aerobic test) ด้วยวิธีการ
ออสทรานด์และไรห์มิง (Astrand-Rhyming test)

8. สมรรถภาพทางกายแบบแอนแอโรบิก

วิธีการทดสอบสมรรถภาพทางกายแบบแอนแอโรบิก (Anaerobic test) ด้วยวิธีการวินเกต
(Wingate test)

เครื่องมือ

- จักรยานวัดงาน Monark โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ผล

วิธีการ

8.1 ให้นักกีฬาอบอุ่นร่างกายและยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

8.2 ให้นักกีฬานั่งบนจักรยานระดับความสูง เช่นกันกับการทดสอบแบบแอโรบิก น้ำหนักถ่วงของนักกีฬาแต่ละคนได้จาก น้ำหนักตัว $\times 0.067 =$ น้ำหนักถ่วงหน่วยเป็น kp

8.3 ให้นักกีฬาปั่นจักรยาน โดยยังไม่มีน้ำหนักถ่วงประมาณ 2 นาที จากนั้นให้เพิ่มน้ำหนักถ่วงตามที่กำหนดของแต่ละคนให้เร็วที่สุดแล้วให้สัญญาณเริ่มแก่นักกีฬาพร้อมกับกดสัญญาณนับรอบ

8.4 นักกีฬาจะต้องปั่นจักรยานให้เร็วที่สุดที่สามารถทำได้ ตลอดระยะเวลา 30 วินาที ซึ่งสัญญาณนับรอบจะนับทุก ๆ 5 วินาที ของการปั่น

8.5 ใช้รอบสูงสุดของช่วง 5 วินาที มาหาค่าพลังแอนแอโรบิก (Anaerobic power) ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 5 วินาทีแรก ๆ และนำจำนวนรอบของแต่ละ 5 วินาที มาหาค่าเฉลี่ยเพื่อหาค่าสมรรถภาพแอนแอโรบิก (Anaerobic capacity) (สุรศักดิ์ เกิดจันทิก, 2545)



ภาพภาคผนวก ก-7 ทดสอบสมรรถภาพทางกายแบบแอนแอโรบิก (Anaerobic test) ด้วยวิธีการวินเกต (Wingate test)

ภาคผนวก ข
ใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย
ใบบันทึกผลการวิจัย



หัวข้อวิทยานิพนธ์ เรื่อง การสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของผู้ตัดสินฟุตบอล
สมาคมนักกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ภาคกลาง

วันที่คำยินยอม วันที่เดือน.....พ.ศ.

ก่อนที่จะลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยถึง
วัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย ประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัยอย่างละเอียดและมีความ
เข้าใจดีแล้ว ข้าพเจ้ายินดีเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ด้วยความสมัครใจ และข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะบอกเลิก
การเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้ และการบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนี้ จะไม่มีผลกระทบ
ใด ๆ ต่อข้าพเจ้า

ผู้วิจัยรับรองว่าจะตอบคำถามต่าง ๆ ที่ข้าพเจ้าสงสัยด้วยความเต็มใจ ไม่ปิดบัง ซ่อนเร้น
จนข้าพเจ้าพอใจ ข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าจะถูกเก็บเป็นความลับและจะเปิดเผยในภาพรวมที่
เป็นการสรุปผลการวิจัย

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นแล้ว และมีความเข้าใจดีทุกประการ และได้ลงนามใน
ใบยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

ลงนาม.....ผู้ยินยอม

(.....)

ลงนาม.....พยาน

(.....)

ลงนาม.....ผู้ทำวิจัย

(.....)



ใบบันทึกผลการทดลอง

ข้อมูลเบื้องต้น

น้ำหนัก กิโลกรัม ส่วนสูง เซนติเมตร
 ความดันโลหิต...../ อัตราการเต้นของหัวใจขณะพัก ครั้ง/ นาที

1. สัดส่วนของร่างกาย (Body composition)

ต้นแขนด้านหน้า..... ต้นแขนด้านหลัง.....

สะบัก..... ลำตัวด้านข้าง

2. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular strength).....

3. ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular endurance)..... ครั้ง

4. ความอ่อนตัว (Flexibility).....เซนติเมตร

5. ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility).....วินาที

6. ความเร็ว (Speed).....วินาที

7. ทดสอบสมรรถภาพแบบ แอโรบิก (Aerobic test)

ผลทดสอบหาค่า VO₂max ด้วยวิธีของ Astrand-Rhyming test

น้ำหนักถ่วง.....กิโลปอนด์ [ค่า age factor..... ค่า VO₂max.....มล./ กก./ นาที.]

อัตราการเต้นของหัวใจช่วงนาทีที่ 5 อัตราการเต้นของหัวใจช่วงนาทีที่ 6.....

อัตราการเต้นของหัวใจช่วงนาทีที่ 7 (ถ้ามี)อัตราการเต้นของหัวใจเฉลี่ย.....ครั้ง/ นาที

8. ทดสอบสมรรถภาพแบบ แอนแอโรบิก (Anaerobic test)

ทดสอบหาค่า Anaerobic power และ Anaerobic capacity ด้วยวิธีของ Wingate anaerobic

test

ค่า Anaerobic power.....ค่า Anaerobic capacity.....

ภาคผนวก ค

แบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย PAR-Q



แบบประเมินความพร้อมก่อนการออกกำลังกาย

(Physical Activity Readiness Questionnaire: PAR-Q)

โปรดใช้สามัญสำนึกของท่านในการตอบคำถามเหล่านี้ค่อย ๆ อ่านอย่างใจถี่และตอบด้วยความสัตย์จริงว่า มี/ เคย หรือ ไม่มี/ ไม่เคย

1. แพทย์ที่ตรวจรักษาเคยบอกหรือไม่ว่า ท่านมีความผิดปกติของหัวใจและควรทำกิจกรรมออกกำลังกายภายใต้คำแนะนำของแพทย์ท่านนั้น?
 เคย ไม่เคย
2. ท่านมีความรู้สึกเจ็บปวดหรือแน่นบริเวณหน้าอกขณะที่ทำกิจกรรมออกกำลังกายหรือไม่?
 เคย ไม่เคย
3. ในเดือนที่ผ่านมา ท่านเคยมีอาการเจ็บแน่นหน้าอกในขณะที่อยู่เฉย ๆ โดยไม่ได้ทำกิจกรรมออกกำลังกายหรือไม่?
 เคย ไม่เคย
4. ท่านมีอาการสูญเสียการทรงตัว (เวียนหรือเดินเซ) เนื่องจากอาการวิงเวียนศีรษะหรือไม่ หรือท่านเคยเป็นลมหมดสติหรือไม่?
 เคย ไม่เคย
5. ท่านมีปัญหาที่กระดูกหรือข้อต่อซึ่งจะมีอาการแสบถ้ำถ้าท่านทำกิจกรรมออกกำลังกายหรือไม่?
 เคย ไม่เคย
6. แพทย์ที่ตรวจรักษา มีการสั่งยารักษาโรคความดันโลหิตสูงหรือความผิดปกติของหัวใจให้ท่านหรือไม่?
 เคย ไม่เคย
7. เท่าที่ท่านทราบยังมีเหตุผลอื่น ๆ อีกหรือไม่ที่ทำให้ท่านไม่สามารถทำกิจกรรมออกกำลังกายได้?
 เคย ไม่เคย

ภาคผนวก ง

เกณฑ์สมรรถภาพของผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทย
ในพระบรมราชูปถัมภ์ ภาคกลาง

**เกณฑ์สมรรถภาพของผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทย
ในพระบรมราชูปถัมภ์ ภาคกลาง
ช่วงอายุ 21-30 ปี**

ไข่ม้วนใต้ฝ่าหมัด (%)	
ดีมาก	6.54 ลงมา
ดี	6.55-7.04
ปานกลาง	7.05-8.04
ต่ำ	8.05-8.54
ต่ำมาก	8.55 ขึ้นไป

แรงเหยียดขา (กก./ นน.ตัว)	
ดีมาก	3.74 ขึ้นไป
ดี	3.24-3.73
ปานกลาง	2.24-3.23
ต่ำ	1.74-2.23
ต่ำมาก	1.73 ลงมา

ลูก-นั่ง (ครั้ง/ นาที)	
ดีมาก	54.77 ขึ้นไป
ดี	54.27-54.76
ปานกลาง	53.27-54.26
ต่ำ	52.77-53.26
ต่ำมาก	52.76 ลงมา

นั่งอตัว (เซนติเมตร)	
ดีมาก	13.03 ขึ้นไป
ดี	12.53-13.02
ปานกลาง	11.53-12.52
ต่ำ	11.03-11.52
ต่ำมาก	11.02 ลงมา

วิ่งอิลลินอยส์ (วินาที)	
ดีมาก	15.39 ลงมา
ดี	15.40-15.89
ปานกลาง	15.90-16.89
ต่ำ	16.90-17.39
ต่ำมาก	17.40 ขึ้นไป

วิ่ง 50 เมตร (วินาที)	
ดีมาก	5.16 ลงมา
ดี	5.17-5.66
ปานกลาง	5.67-6.66
ต่ำ	6.67-7.16
ต่ำมาก	7.17 ขึ้นไป

ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (มล./ กก./ นาที, Astrand-Rhyming test)	
ดีมาก	46.15 ขึ้นไป
ดี	45.65-46.14
ปานกลาง	44.65-45.64
ต่ำ	44.15-44.64
ต่ำมาก	44.14 ลงมา

พลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก (วัตต์, Wingate test)	
ดีมาก	12.07 ขึ้นไป
ดี	11.57-12.06
ปานกลาง	10.57-11.56
ต่ำ	10.07-10.56
ต่ำมาก	10.06 ลงมา

สมรรถนะในการยืนระยะแบบแอนแอโรบิก (วัตต์, Wingate test)	
ดีมาก	9.80 ขึ้นไป
ดี	9.30-9.79
ปานกลาง	8.30-9.29
ต่ำ	7.80-8.29
ต่ำมาก	7.79 ลงมา

**เกณฑ์สมรรถภาพของผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทย
ในพระบรมราชูปถัมภ์ ภาคกลาง
ช่วงอายุ 31-40 ปี**

ไข่ม้วนใต้ฝ่าหมัด (%)	
ดีมาก	8.97 ลงมา
ดี	8.98-9.47
ปานกลาง	9.48-10.47
ต่ำ	10.48-10.97
ต่ำมาก	10.98 ขึ้นไป

แรงเหยียดขา (กก./ นน.ตัว)	
ดีมาก	3.66 ขึ้นไป
ดี	3.16-3.65
ปานกลาง	2.16-3.15
ต่ำ	1.66-2.15
ต่ำมาก	1.65 ลงมา

ลูก-นั่ง (ครั้ง/ นาที)	
ดีมาก	53.14 ขึ้นไป
ดี	52.64-53.13
ปานกลาง	51.64-52.63
ต่ำ	51.14-51.63
ต่ำมาก	51.13 ลงมา

นั่งอตัว (เซนติเมตร)	
ดีมาก	12.65 ขึ้นไป
ดี	12.15-12.64
ปานกลาง	11.15-12.14
ต่ำ	10.65-11.14
ต่ำมาก	10.64 ลงมา

วิ่งอิลลินอยส์ (วินาที)	
ดีมาก	15.58 ลงมา
ดี	15.59-16.08
ปานกลาง	16.09-17.08
ต่ำ	17.09-17.58
ต่ำมาก	17.59 ขึ้นไป

วิ่ง 50 เมตร (วินาที)	
ดีมาก	5.32 ลงมา
ดี	5.33-5.82
ปานกลาง	5.83-6.83
ต่ำ	6.83-7.32
ต่ำมาก	7.33 ขึ้นไป

ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (มล./ กก./ นาที, Astrand-Rhyming test)	
ดีมาก	43.61 ขึ้นไป
ดี	43.11-43.60
ปานกลาง	42.11-43.10
ต่ำ	41.61-42.10
ต่ำมาก	41.60 ลงมา

พลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก (วัตต์, Wingate test)	
ดีมาก	12.02 ขึ้นไป
ดี	11.52-12.01
ปานกลาง	10.52-11.51
ต่ำ	10.02-10.51
ต่ำมาก	10.01 ลงมา

สมรรถนะในการยืนระยะแบบแอนแอโรบิก (วัตต์, Wingate test)	
ดีมาก	9.53 ขึ้นไป
ดี	9.02-9.52
ปานกลาง	8.02-9.01
ต่ำ	7.52-8.01
ต่ำมาก	7.51 ลงมา

**เกณฑ์สมรรถภาพของผู้ตัดสินฟุตบอลสมาคมกีฬาฟุตบอลแห่งประเทศไทย
ในพระบรมราชูปถัมภ์ ภาคกลาง
ช่วงอายุ 41-50 ปี**

ไข่ม้วนใต้ฝ่าหมัด (%)	
ดีมาก	10.75 ลงมา
ดี	10.76-11.25
ปานกลาง	11.26-12.25
ต่ำ	12.26-12.75
ต่ำมาก	12.76 ขึ้นไป

แรงเหยียดขา (กก./ นน.ตัว)	
ดีมาก	3.62 ขึ้นไป
ดี	3.12-3.61
ปานกลาง	2.12-3.11
ต่ำ	1.62-2.11
ต่ำมาก	1.61 ลงมา

ลูก-นั่ง (ครั้ง/ นาที)	
ดีมาก	51.09 ขึ้นไป
ดี	50.59-51.08
ปานกลาง	49.59-50.59
ต่ำ	49.09-49.58
ต่ำมาก	49.08 ลงมา

นั่งอตัว (เซนติเมตร)	
ดีมาก	12.00 ขึ้นไป
ดี	11.50-11.99
ปานกลาง	10.50-11.49
ต่ำ	10.00-10.49
ต่ำมาก	9.99 ลงมา

วิ่งอิลลินอยส์ (วินาที)	
ดีมาก	16.03 ลงมา
ดี	16.04-16.53
ปานกลาง	16.54-17.53
ต่ำ	17.54-18.03
ต่ำมาก	18.04 ขึ้นไป

วิ่ง 50 เมตร (วินาที)	
ดีมาก	5.46 ลงมา
ดี	5.47-5.96
ปานกลาง	5.97-6.96
ต่ำ	6.97-7.46
ต่ำมาก	7.47 ขึ้นไป

ความสามารถในการใช้ออกซิเจนสูงสุด (มล./ กก./ นาที, Astrand-Rhyming test)	
ดีมาก	37.83 ขึ้นไป
ดี	37.33-37.82
ปานกลาง	36.33-37.32
ต่ำ	35.83-36.32
ต่ำมาก	35.82 ลงมา

พลังสูงสุดแบบแอนแอโรบิก (วัตต์, Wingate test)	
ดีมาก	11.88 ขึ้นไป
ดี	11.38-11.87
ปานกลาง	10.38-11.37
ต่ำ	9.88-10.38
ต่ำมาก	9.87 ลงมา

สมรรถนะในการยืนระยะแบบแอนแอโรบิก (วัตต์, Wingate test)	
ดีมาก	9.50 ขึ้นไป
ดี	9.00-9.49
ปานกลาง	8.00-8.99
ต่ำ	7.50-7.99
ต่ำมาก	7.49 ลงมา