

การพัฒนาแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอล



นายปรานศาสน จัปจิตร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2558

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A DEVELOPMENT OF MOVEMENT ABILITY TEST FOR POSITIONS ROLE IN SOCCER

Mr. Pathansat Jabjitt



A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Sports Science

Faculty of Sports Science

Chulalongkorn University

Academic Year 2015

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอล
โดย	นายปธานศาสน จัปจิตร
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์การกีฬา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิม ชัยวัชราภรณ์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ดร.จุฑา ดิงศภัทีย์

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต

.....คณบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนินทร์ชัย อินทிரากรณ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนินทร์ชัย อินทிரากรณ์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิม ชัยวัชราภรณ์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(ดร.จุฑา ดิงศภัทีย์)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันชัย บุญรอด)

.....กรรมการ
(ดร.ทศพร ยิ้มลม้าย)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ดร.ชาญวิทย์ ผลชีวิน)

ประธานศาสน จัปจิตร : การพัฒนาแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอล (A DEVELOPMENT OF MOVEMENT ABILITY TEST FOR POSITIONS ROLE IN SOCCER) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผศ. ดร.เฉลิม ชัยวัชราภรณ์ , อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: ดร.จุฬา ดิงศภักดิ์, หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอล และสร้างเกณฑ์มาตรฐานความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างนักกีฬาฟุตบอลทีมชาติไทยพรีเมียร์ลีกปี 2556 จำนวน 6 ทีมๆ ละ 6 ตำแหน่ง การวิเคราะห์ขั้นตอนที่ 1 ทำการสรุปรูปแบบการเคลื่อนที่และระยะทางการวิ่งตามตำแหน่งการเล่นฟุตบอล ด้วยการวิเคราะห์ระยะทางการวิ่งเร็วระยะสั้นโดยใช้โปรแกรม TRAK PERFORMANCE ขั้นตอนที่ 2 ทำการสร้างเครื่องมือทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอล จากการศึกษาค้นคว้ารูปแบบการเล่นฟุตบอลตามตำแหน่งต่างๆ ผนวกกับผลการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 1 มาสร้างแบบทดสอบภาคสนาม 3 แบบทดสอบ ได้แก่ แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของ 1)ตำแหน่งกองหน้า 2) ตำแหน่งกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค และ 3) ตำแหน่งกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบคซ้าย-ขวา โดยวัดความสามารถของนักกีฬาฟุตบอลด้านความเร็ว ความแคล่วคล่องว่องไว และความอดทนแบบพิเศษ ในคราวเดียวกัน และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) และ One-way ANOVA ซึ่งพบว่า การหาความตรง (Validity) ของแบบทดสอบทั้ง 3 แบบนี้ เปรียบเทียบกับ ความเร็ว ความแคล่วคล่องว่องไว และอดทนแบบพิเศษอยู่ในระดับ ดี และดีมาก ในขณะที่ ความเที่ยง (Reliability) อยู่ในระดับ ดี และดีมาก และความเป็นปรนัย (Objectivity) อยู่ในระดับ ยอมรับ และดี รวมทั้งความแตกต่างระหว่างความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอล มีความนัยสำคัญที่ระดับ .05 ขั้นตอนที่ 3 ทำการสร้างเกณฑ์มาตรฐานความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอล โดยใช้แบบทดสอบที่สร้างขึ้น กับนักกีฬาฟุตบอลทีมชาติไทยพรีเมียร์ลีกดิวิชั่น 1 และดิวิชั่น 2 จำนวน 360 คน ประโยชน์ที่เป็นรูปธรรมของการวิจัยนี้ คือแบบทดสอบภาคสนามที่มีความแม่นยำและเชื่อถือได้ รวมทั้งเกณฑ์มาตรฐาน ที่ใช้ในการประเมินและจำแนกความสามารถตามตำแหน่งการเล่นของนักกีฬาฟุตบอล และจับคู่สมรรถนะพิเศษส่วนบุคคลให้เข้ากับตำแหน่งการเล่นที่เหมาะสม และวางแผนการฝึกซ้อมพิเศษเฉพาะเพื่อเสริมสร้างไปสู่วิถีอาชีพที่ดีที่สุดในอนาคต

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์การกีฬา

ลายมือชื่อนิสิต

ปีการศึกษา 2558

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม

5378955039 : MAJOR SPORTS SCIENCE

KEYWORDS:

PATHANSAT JABJITT: A DEVELOPMENT OF MOVEMENT ABILITY TEST FOR POSITIONS ROLE IN SOCCER. ADVISOR: ASST. PROF. DR.CHALERM CHAIWATCHARAPORN, CO-ADVISOR: DR.JUTA TINGSABHAT, pp.

The purposes of this research were to develop soccer position-specific movement ability test protocols and establish their norms. Samples were six different position soccer players per team from six Thai Premier League 2013 teams. The first step was to identify position-specific movement patterns and their corresponding running distances analyzed by TRAK PERFORMANCE software. The second step was to develop soccer position-specific movement ability test protocols by integrating typical soccer position-specific movement patterns and analysis results from the first step into three test protocols for 1) Attackers, 2) Central Midfielders and Central Defenders and 3) Wide Midfielders and Full Back, with respect to their abilities in speed, agility and Endurance speed simultaneously. Analyses were made by using Pearson's Product Moment Correlation and One-way ANOVA and it was found that the validity of these 3 test protocols with respect to speed, agility and Endurance speed were "good" and "very good", whereas the reliability with respect to same were "good" and "very good", while the objectivity were "acceptable" and "good". And the movement ability differences among positions were statistically significant at .05 level. The third step was to establish soccer position-specific movement ability norms from 360 Division I and Division II Thai Premier League soccer players. The usefulness and practicality of this research are accurate and reliable field test protocols and norms which can be used to assess and discriminate position-specific movement ability among soccer players and match individual salient performance characteristics to appropriate playing position, and plan proper specific training to enhance their best possible career in the future.

Field of Study: Sports Science

Academic Year: 2015

Student's Signature

Advisor's Signature

Co-Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดีด้วยความกรุณาของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิม ชัยวัชราภรณ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ ดร.จุฑา ดิงศภักดิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และ อาจารย์ ดร. บุญศักดิ์ หล่อพิพัฒน์ ซึ่งกรุณาเสียสละเวลาให้คำปรึกษาแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆเป็นอย่างดี นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์และบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์การกีฬาทุกท่านที่ให้ความเมตตา ช่วยเหลือ แนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆด้วยดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ และวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะไม่สำเร็จเลยถ้าไม่ได้กำลังใจจากลูกสาว ด.ญ. จองจุษา จับจิตรและภรรยา Miss, Jeong Jin Hee. ที่คอยให้กำลังใจมาตลอด รวมถึงผู้บังคับบัญชาและเพื่อนร่วมงานในสถาบันการพลศึกษา และพี่ น้องในวงการกีฬาฟุตบอลไทยที่ให้ความอนุเคราะห์การเก็บข้อมูลจนทำให้ผู้วิจัยสามารถทำวิทยานิพนธ์สำเร็จตามความตั้งใจได้



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	10
สารบัญภาพ	15
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	7
คำถามการวิจัย	7
สมมติฐานของการวิจัย.....	7
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
ความหมายของ Speed Agility and Quickness (SAQ).....	10
ความสำคัญของการฝึก Speed Agility and Quickness (SAQ) ในกีฬาฟุตบอล	11
การประเมินผลการฝึกความเร็ว(Speed) ความคล่องแคล่วว่องไว(Agility) และความอดทน แบบพิเศษ (Quickness) (SAQ).....	13
การฝึกการเคลื่อนไหวสำหรับสำหรับกีฬาฟุตบอล.....	15
ระยะทางในการวิ่งเร็ว (Speed) ในตำแหน่งต่างๆของกีฬาฟุตบอล	18
แบบทดสอบ	29
หลักในการเลือกแบบทดสอบ.....	29
องค์ประกอบของแบบทดสอบ	29
ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ	34

การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬา	35
ประโยชน์ของแบบทดสอบทักษะกีฬา.....	36
งานวิจัยในประเทศ	37
งานวิจัยต่างประเทศ	40
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	54
ขั้นตอนที่ 1 ชั้นวิเคราะห์รูปแบบการเคลื่อนที่ของนักกีฬาฟุตบอลตามตำแหน่งการเล่น.....	54
ขั้นตอนที่ 2 การสร้างสร้างแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นใน กีฬาฟุตบอล	55
ขั้นตอนที่ 3 การสร้างค่ามาตรฐานแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการ เล่นในกีฬาฟุตบอล	64
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	68
1. การวิเคราะห์ผลข้อมูลทั่วไป.....	68
2. การวิเคราะห์แบบทดสอบที่สร้างขึ้น	69
3. การวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบแบบทดสอบที่สร้างขึ้นกับแบบทดสอบมาตรฐาน และ การหาเกณฑ์มาตรฐานของแบบทดสอบ	70
บทที่ 5 สรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะ	119
สรุปผลการวิจัย.....	119
อภิปรายผลการวิจัย.....	121
ข้อเสนอแนะงานวิจัยครั้งต่อไป	126
ภาคผนวก.....	127
ภาคผนวก ก.....	128
ภาคผนวก ข.....	143
ภาคผนวก ค.....	149
ภาคผนวก ง.....	155

..... 161

รายการอ้างอิง 161

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ 167



สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 รูปแบบการเคลื่อนไหวในกีฬาฟุตบอล.....	16
ตารางที่ 2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ฝึกสอนในการฝึกการเคลื่อนไหว.....	17
ตารางที่ 3 การวิ่งของนักกีฬาเนเธอร์แลนด์ในความแตกต่างกันของตำแหน่งและระดับ ความสามารถ.....	18
ตารางที่ 4 ระยะทางของการวิ่งขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่เล่นโดยยกตัวอย่างผู้เล่น 3 คน.....	20
ตารางที่ 5 นักกีฬาฟุตบอลอาชีพชาวอังกฤษ 6 คนที่เล่นในทีมเดียวกัน แต่จะมีความแตกต่าง กันทั้งลักษณะและจำนวนในการวิ่งภายใต้ตำแหน่งปีกย่อยของทีม.....	20
ตารางที่ 6 การวิ่งเร็ว (Sprint) ของผู้เล่นที่แตกต่างกันตามระยะทางและตำแหน่งการเล่น.....	21
ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ย(ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ระยะทางในการวิ่ง (เมตร) ของนักกีฬาตาม กลุ่มอายุ.....	22
ตารางที่ 8 สมรรถภาพในการวิ่งตลอดการแข่งขันที่เป็นมาตรฐานและตามตำแหน่งในการเล่น ของ 3 ทีมในประเทอังกฤษ PL = Premier League, Ch = Championship and L1 = League 1. (a) = $p < .01$, (b) = $p < .05$	23
ตารางที่ 9 สรุปการเปรียบเทียบตามตำแหน่งในเรื่องการเคลื่อนที่แบบมีวัตถุประสงค์และ กลุ่มที่เคลื่อนที่แบบไม่มีวัตถุประสงค์ในเรื่องเวลา.....	26
ตารางที่ 10 เปอร์เซนต์ของทิศทางการเคลื่อนที่ในรูปแบบที่มีวัตถุประสงค์โดยนักกีฬา ฟุตบอลในตำแหน่งต่างๆ.....	26
ตารางที่ 11 ข้อมูลความเร็วในการวิ่งระยะ 5 เมตร 10 เมตรและ 20 เมตร.....	40
ตารางที่ 12 การเตรียมการฝึก.....	42
ตารางที่ 13 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ที่ได้ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความตรงจากค่าความตรงของเครื่องมือของ ผู้วิจัยเทียบกับการทดสอบวิ่ง 50 เมตร ของตำแหน่งกองหน้า(อยู่ในเกณฑ์ดีมาก).....	73
ตารางที่ 14 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ที่ได้ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความตรงจากค่าความตรงของเครื่องมือ	

ของผู้วิจัยเทียบกับการทดสอบวิ่ง 50 เมตร ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค (อยู่ในเกณฑ์ดี)	74
ตารางที่ 15 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ที่ได้ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความตรงจากค่าความตรงของเครื่องมือของผู้วิจัยเทียบกับการทดสอบวิ่ง 50 เมตร ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา (อยู่ในเกณฑ์ดีมาก)	75
ตารางที่ 16 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ที่ได้ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความตรงจากค่าความตรงของเครื่องมือของผู้วิจัยเทียบกับการวิ่งรูปตัวที ของตำแหน่งกองหน้า (อยู่ในเกณฑ์ดีมาก)	76
ตารางที่ 17 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ที่ได้ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความตรงจากค่าความตรงของเครื่องมือของผู้วิจัยเทียบกับการวิ่งรูปตัวที ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค(อยู่ในเกณฑ์ดีมาก)	77
ตารางที่ 18 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ที่ได้ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความตรงจากค่าความตรงของเครื่องมือของผู้วิจัยเทียบกับการวิ่งรูปตัวที ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา (อยู่ในเกณฑ์ดีมาก)	79
ตารางที่ 19 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ที่ได้ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความตรงจากค่าความตรงของเครื่องมือของผู้วิจัยเทียบกับอัตราการเต้นของหัวใจที่ทำการทดสอบ RASTของตำแหน่งกองหน้า (อยู่ในเกณฑ์ดี)	80
ตารางที่ 20 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ที่ได้ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความตรงจากค่าความตรงของเครื่องมือของผู้วิจัยเทียบกับการอัตราการเต้นของหัวใจที่ทำการทดสอบ RAST ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวรับกับเซ็นเตอร์แบ็ค (อยู่ในเกณฑ์ดี)	81
ตารางที่ 21 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ที่ได้ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความตรงจากค่าความตรงของเครื่องมือของผู้วิจัยเทียบกับการอัตราการเต้นของหัวใจที่ทำการทดสอบ RAST ของตำแหน่งกึ่งกลางซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา (อยู่ในเกณฑ์ดี)	83

ตารางที่ 28 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ที่ได้ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความเที่ยงและความเป็นปรนัยจากค่าความเที่ยงและความเป็นปรนัยของอัตราการเต้นหัวใจครั้งที่ 1 เทียบกับอัตราการเต้นหัวใจครั้งที่ 2 ห่างกันหนึ่งสัปดาห์ ของตำแหน่งกึ่งหน้า (ค่าความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าความเป็นปรนัยอยู่ในเกณฑ์ยอมรับ).....	96
ตารางที่ 29 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ที่ได้ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความเที่ยงและความเป็นปรนัยจากค่าความเที่ยงและความเป็นปรนัยของอัตราการเต้นหัวใจครั้งที่ 1 เทียบกับอัตราการเต้นหัวใจครั้งที่ 2 ห่างกันหนึ่งสัปดาห์ ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค (ค่าความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ค่าความเป็นปรนัยอยู่ในเกณฑ์ดี).....	97
ตารางที่ 30 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ที่ได้ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความเที่ยงและความเป็นปรนัยจากค่าความเที่ยงและความเป็นปรนัยของอัตราการเต้นหัวใจครั้งที่ 1 เทียบกับอัตราการเต้นหัวใจครั้งที่ 2 ห่างกันหนึ่งสัปดาห์ ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา (ค่าความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าความเป็นปรนัยอยู่ในเกณฑ์ยอมรับ).....	98
ตารางที่ 31 เปรียบเทียบค่าความแปรปรวนของตัวแปรอัตราเต้นหัวใจที่ทำการทดสอบกับแบบทดสอบ RAST กับอัตราเต้น ของหัวใจที่ได้จากเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัย , เวลาจากทดสอบวิ่ง 50 เมตรกับเวลาที่ทำการทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัย และเวลาที่ทำการทดสอบวิ่งรูปตัวทีกับเวลาที่ทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัย	106
ตารางที่ 32 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละคู่ Post Hoc Test	108
ตารางที่ 33 ค่าเกณฑ์มาตรฐานกึ่งหน้าเวลารวมทั้งหมด (ความอดทนแบบพิเศษ).....	110
ตารางที่ 34 ค่ามาตรฐานกึ่งหน้าเวลาเฉลี่ย 2 ครั้ง (ความคล่องแคล่วว่องไว)	111
ตารางที่ 35 ค่ามาตรฐานกึ่งหน้าวิ่งเวลาที่เร็วที่สุด (ความเร็ว).....	112
ตารางที่ 36 ค่าเกณฑ์มาตรฐานกึ่งกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็คเวลารวมทั้งหมด (ความอดทนแบบพิเศษ).....	113
ตารางที่ 37 ค่ามาตรฐานกึ่งกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็คเวลาเฉลี่ย 2 ครั้ง (ความคล่องแคล่วว่องไว)	114
ตารางที่ 38 ค่ามาตรฐานกึ่งกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ควิ่งเวลาที่เร็วที่สุด (ความเร็ว)	115

ตารางที่ 39 ค่ามาตรฐานกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวาวิ่งเวลารวมทั้งหมด (ความอดทนแบบพิเศษ).....	116
ตารางที่ 40 ค่าเกณฑ์มาตรฐานกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวาวิ่งเวลาเฉลี่ย2ครั้ง	117
ตารางที่ 41 ค่ามาตรฐานกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวาวิ่งเวลาที่ที่สุด (ความเร็ว) .	118



สารบัญภาพ

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย (Conceptual Framework).....	9
ภาพที่ 2 ความคิดรวบยอดของการฝึกการเคลื่อนไหว.....	17
ภาพที่ 3 ความสัมพันธ์ของสมรรถภาพด้านต่าง.....	28
ภาพที่ 4 ความตรงตามเนื้อหา.....	30
ภาพที่ 5 ความตรงตามสภาพ.....	31
ภาพที่ 6 ความตรงตามโครงสร้าง.....	31
ภาพที่ 7 ความตรงและความเที่ยง.....	33
ภาพที่ 8 แผนผังรูปแบบการทดสอบ The Lougborough intermittent shuttle test.....	52
ภาพที่ 9 แผนผังรูปแบบการทดสอบ The Soccer Repeat Sprint Test.....	53
ภาพที่ 10 แผนผังรูปแบบการทดสอบ The Sprints and Recovery Circuit Test.....	53
ภาพที่ 11 แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกองหน้า.....	57
ภาพที่ 12 แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค.....	58
ภาพที่ 13 แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา.....	59
ภาพที่ 14 กราฟที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการทดสอบการวิ่ง 50 เมตรกับเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างของตำแหน่งกองหน้า.....	72
ภาพที่ 15 กราฟที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการทดสอบการวิ่ง 50 เมตรกับเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นของตำแหน่งกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค.....	74
ภาพที่ 16 กราฟที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการทดสอบการวิ่ง 50 เมตรกับเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นของตำแหน่งกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา.....	75
ภาพที่ 17 กราฟที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการทดสอบวิ่งรูปตัวทีกับเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างของตำแหน่งกองหน้า.....	76
ภาพที่ 18 กราฟที่ 5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการทดสอบวิ่งรูปตัวทีกับเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้าง ของตำแหน่งกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค.....	77

ภาพที่ 19 กราฟที่ 6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการทดสอบวินิจฉัยรูปตัวทีกับเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้าง ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา.....	79
ภาพที่ 20 กราฟที่ 7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเด่นหัวใจของการทดสอบRASTกับเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้าง ของตำแหน่งกึ่งหน้า.....	80
ภาพที่ 21 กราฟที่ 8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเด่นหัวใจของการทดสอบRASTกับเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้าง ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค.....	81
ภาพที่ 22 กราฟที่ 9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเด่นหัวใจของการทดสอบRASTกับเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้าง ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา.....	83
ภาพที่ 23 กราฟที่ 10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการวิ่งเวลาที่สูงสุดครั้งที่ 1 กับการวิ่งเวลาที่สูงสุดครั้งที่ 2 ของตำแหน่งกึ่งหน้า.....	85
ภาพที่ 24 กราฟที่ 11 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการวิ่งเวลาที่สูงสุดครั้งที่ 1 กับการวิ่งเวลาที่สูงสุดครั้งที่ 2 ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค.....	87
ภาพที่ 25 กราฟที่ 12 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการวิ่งเวลาที่สูงสุดครั้งที่ 1 กับการวิ่งเวลาที่สูงสุดครั้งที่ 2 ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวซ้าย-ขวา และแบ็คซ้าย-ขวา.....	87
ภาพที่ 26 กราฟที่ 13 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการวิ่งเฉลี่ย2ครั้งๆที่ 1 กับการวิ่งเฉลี่ย2ครั้งๆที่ 2 ของตำแหน่งกึ่งหน้า.....	91
ภาพที่ 27 กราฟที่ 14 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการวิ่งเฉลี่ย2ครั้งๆที่ 1 กับการวิ่งเฉลี่ย2ครั้งๆที่ 2 ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค.....	93
ภาพที่ 28 กราฟที่ 15 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการวิ่งเฉลี่ย2ครั้งๆที่ 1 กับการวิ่งเฉลี่ย2ครั้งๆที่ 2 ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา.....	94
ภาพที่ 29 กราฟที่ 16 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเด่นหัวใจครั้งที่1 กับอัตราเด่นหัวใจครั้งที่ 2 ของตำแหน่งกึ่งหน้า.....	95
ภาพที่ 30 กราฟที่ 17 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเด่นหัวใจครั้งที่1 กับอัตราเด่นหัวใจครั้งที่ 2 ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค.....	97
ภาพที่ 31 กราฟที่ 18 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเด่นหัวใจครั้งที่1 กับอัตราเด่นหัวใจครั้งที่ 2 ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา.....	98
ภาพที่ 32 กราฟที่ 19 กราฟแสดงข้อมูลอัตราเด่นหัวใจจากการทดสอบRAST.....	100

ภาพที่ 33 กราฟที่ 20 กราฟแสดงข้อมูลอัตราต้นหัวใจจากการทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น	101
ภาพที่ 34 กราฟที่ 21 กราฟแสดงข้อมูลเวลาที่ทดสอบจากการวิ่งระยะ50เมตร	102
ภาพที่ 35 กราฟที่ 22 กราฟแสดงข้อมูลเวลาที่ทดสอบจากเครื่องมือของผู้วิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น	103
ภาพที่ 36 กราฟที่ 23 แสดงเวลาเฉลี่ย2ครั้งที่ทำการทดสอบกับแบบทดสอบการวิ่งรูปตัวที่	104
ภาพที่ 37 กราฟที่ 24 แสดงเวลาเฉลี่ย2ครั้งที่ทำการทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น	105
ภาพที่ 38 กราฟที่ 25 แสดงค่าเกณฑ์มาตรฐานกองหน้าเวลารวมทั้งหมด(ความอดทนแบบพิเศษ)	110
ภาพที่ 39 กราฟที่ 26 แสดงค่าเกณฑ์มาตรฐานกองหน้าเวลาเฉลี่ย2ครั้ง(ความคล่องแคล่ว.....	111
ภาพที่ 40 กราฟที่ 27 แสดงค่าเกณฑ์มาตรฐานกองหน้าเวลาที่ดีที่สุด(ความเร็ว)	112
ภาพที่ 41 กราฟที่ 28 แสดงค่าเกณฑ์มาตรฐานกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบบเวลารวมทั้งหมด(ความอดทนแบบพิเศษ)	113
ภาพที่ 42 กราฟที่ 29 แสดงค่าเกณฑ์มาตรฐานกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็คเวลาเฉลี่ย 2 ครั้ง (ความคล่องแคล่วว่องไว)	114
ภาพที่ 43 กราฟที่ 30 แสดงค่าเกณฑ์มาตรฐานกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็คเวลาที่ดีที่สุด	115
ภาพที่ 44 กราฟที่ 31 แสดงค่าเกณฑ์มาตรฐานกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวาเวลารวมทั้งหมด (ความอดทนแบบพิเศษ)	116
ภาพที่ 45 กราฟที่ 32 แสดงค่าเกณฑ์มาตรฐานกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวาเวลาเฉลี่ย2ครั้ง (ความคล่องแคล่วว่องไว)	117
ภาพที่ 46 กราฟที่ 33 แสดงค่าเกณฑ์มาตรฐานกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวาเวลาที่ดีที่สุด (ความเร็ว)	118

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ฟุตบอล (Football) หรือซอกเกอร์ (Soccer) เป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน เป็นกีฬาที่มีผู้ชมการแข่งขันและมีผู้เล่นมากที่สุดในโลก ชาติใดเป็นผู้ริเริ่มยังไม่มีหลักฐานปรากฏอย่างแน่ชัด แต่ในประเทศฝรั่งเศสและอิตาลีมีการละเล่นที่เรียกว่า ซูเลอ (Soule) หรือ จิโอโค เดล คาลซิโอ (Gioco Del Calcio) มีลักษณะการเล่นที่คล้ายคลึงกับกีฬาฟุตบอลในปัจจุบันทั้งสองประเทศอาจจะถกเถียงกันว่ากีฬาฟุตบอลถือกำเนิดจากประเทศของต้นอันเป็นการหาข้อยุติไม่ได้ เพราะขาดหลักฐานยืนยันอย่างแท้จริง ดังนั้นประวัติของกีฬาฟุตบอลที่มีหลักฐานที่แท้จริงสามารถจะอ้างอิงได้เพราะการเล่นที่มีกติกาการแข่งขันที่แน่นอนคือประเทศอังกฤษเพราะประเทศอังกฤษตั้งสมาคมฟุตบอลในปี พ.ศ. 2406 และฟุตบอลอาชีพของอังกฤษเกิดขึ้นในปี พ.ศ. 24310 จากเว็บไซต์ (pantiya, 2556)

ปัจจุบันกีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่แพร่หลายไปทั่วโลกซึ่งจะมีการแข่งขันในระดับต่างๆมากมาย เช่น การแข่งขันฟุตบอลในระดับโลกคือ ฟุตบอลโลก ที่จัดขึ้นทุก 4 ปี ซึ่งทีมที่ร่วมเล่นจะเป็นทีมชาติแต่ละประเทศที่เป็นสมาชิกของฟีฟ่า นอกเหนือจากการแข่งขันที่จัดโดยฟีฟ่า การแข่งขันฟุตบอลทีมชาติที่เป็นที่จับตามองได้แก่การจัดการแข่งขันฟุตบอลในกีฬาระหว่างชาติ เช่น โอลิมปิก (ทั่วโลก) เอเชียเกมส์ (ทวีปเอเชีย) หรือซีเกมส์ (เฉพาะเอเชียตะวันออกเฉียงใต้) และในแต่ละประเทศจะมีการจัดการแข่งขันฟุตบอลภายในประเทศหรือฟุตบอลสโมสร เช่น ฟุตบอลพรีเมียร์ลีกในประเทศอังกฤษ ฟุตบอลบุนเดสลีก้าในประเทศเยอรมัน ฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีกของประเทศไทย เป็นต้น สำหรับทีมสโมสรนั้นทีมที่ชนะเลิศการแข่งขันในประเทศ มีสิทธิเข้าร่วมการแข่งขันในระดับสมาพันธ์ที่มีการจัดขึ้นทุกปี โดยทีมที่ชนะเลิศในแต่ละสมาพันธ์จะเข้ามาแข่งขันกันในระดับโลกในการแข่งขันฟีฟ่าคลับเวิลด์คัพซึ่งจัดขึ้นทุกปี (สมาพันธ์ เช่น เอเชียในเอเชีย ซีเอฟเอฟในแอฟริกา คอนคาแคฟในอเมริกาเหนือและกลาง คอนเมบอลในอเมริกาใต้ โอเอฟซีในออสเตรเลีย ยูฟ่าในยุโรป) จากเว็บไซต์ (wikipedia, 2554)

กีฬาฟุตบอลในประเทศไทยก็เป็นที่นิยมอย่างแพร่หลายและมีการจัดการแข่งขันในหลายระดับ เช่น กีฬาฟุตบอลนักเรียนนักศึกษาของกรมพลศึกษาซึ่งจะแบ่งเป็นช่วงอายุ 14, 16 ,18 ปี กีฬาฟุตบอลนักเรียนของกลุ่มการศึกษาพื้นฐาน 18 ปี กีฬาฟุตบอลเยาวชนกรุงเทพมหานคร 14, 16 ,18 ปี กีฬาเยาวชนแห่งประเทศไทย กีฬาแห่งชาติ และกีฬาฟุตบอลอาชีพที่มีผู้ชมเข้าร่วมชมการแข่งขันอย่างมากคือ การแข่งขันฟุตบอลดิวิชั่น 2 จัดโดยการกีฬาแห่งประเทศไทยร่วมมือกับสมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทย การแข่งขันฟุตบอลดิวิชั่น 1 และการแข่งขันฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีก (เป็นการแข่งขันระดับลีกอาชีพที่สูงสุด) จัดการแข่งขันโดยสมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทย มี

การแข่งขันอยู่ทั่วประเทศทุกจังหวัดในประเทศไทยและมีผู้ชมติดตามชมการแข่งขันอย่างมากมาย และมีการถ่ายทอดสดและบันทึกเทปการแข่งขันในหลายรายการโทรทัศน์จากการที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายดังกล่าว จึงได้ก่อให้เกิดนักฟุตบอลขึ้นมาจำนวนมากตามกระแสความนิยมของกีฬาฟุตบอล ทำให้ผู้ฝึกสอนมีโอกาสที่จะคัดเลือกเอานักกีฬาที่ดีที่สุดเข้ามาร่วมทีมได้มากขึ้น แต่การที่จะนำไปสู่ความสำเร็จที่แท้จริงในการเล่นกีฬาฟุตบอลจะต้องประกอบด้วยปัจจัยดังต่อไปนี้ นักกีฬาต้องมีทักษะที่ดีที่สุด นักกีฬาต้องมีประสบการณ์สูงและนักกีฬาต้องมีสมรรถภาพที่ดีที่สุด ซึ่งปัจจัยดังกล่าวจะเป็นปัจจัยที่นำไปสู่ชัยชนะในการแข่งขันกีฬาฟุตบอลได้ จะเห็นว่าปัจจัยด้านสมรรถภาพเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างมากในกีฬาฟุตบอล และสมรรถภาพหมายถึง ความแข็งแรงสมบูรณ์ของร่างกายหรือสมรรถภาพทางกายในด้านต่างๆประกอบด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength) , ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscular Endurance) , ความเร็ว (Speed) , ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) , ความอ่อนตัว (Flexibility) , ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ (Cardiorespiratory Endurance) เป็นต้น คลิบลอร์ (Kibler, 1990) ได้ระบุสมรรถภาพทางกายด้านที่สำคัญของกีฬาฟุตบอล ได้แก่ ระบบอากาศนิยมและอนากาศนิยม รองลงมาได้แก่พลังกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวและความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ กิจกรรมต่างๆ ในขณะทำการแข่งขันในกีฬาฟุตบอล วิทเทอร์และคณะ, (1982) ได้ทำการบันทึกพบว่านักฟุตบอลจะมีการเดิน 26.3% วิ่งช้าๆ 64.6% วิ่งเร็วและวิ่งเร็วมาก 1.1% เป็นการครอบครองบอล เมฮิวและเวเนเจอร์ (1985) เป็นที่ยอมรับในการบันทึกกิจกรรมการแข่งขันในเกมการแข่งขันฟุตบอลว่า 46.6% เป็นการเดิน 38% วิ่งช้า 11.3% วิ่งและวิ่งอย่างรวดเร็ว และยืนเฉยๆ 2.3% แบงส์โบ (Bangsbo J., 1994) ได้กล่าวว่า ชนิดของการวิ่งในขณะที่มีการแข่งขัน (ระยะทางทั้งหมด 8 – 12 กิโลเมตร) ทั้งระยะทั้งหมดกับความหนักในการวิ่งมีความแตกต่างกันเกี่ยวข้องกับระดับสภาพร่างกายของผู้เล่นในแต่ละตำแหน่ง คือ เดิน 4 ก.ม./ช.ม. (ระยะทางคอบคลุมประมาณ 3400 เมตร) วิ่งจอกกิ้ง 8 ก.ม./ช.ม. (ระยะทางคอบคลุมประมาณ 3200 เมตร) วิ่งช้าๆ 12 ก.ม./ช.ม. (ระยะทางคอบคลุมประมาณ 2500 เมตร) วิ่งเร็วปานกลาง 16 ก.ม./ช.ม. (ระยะทางที่คอบคลุมประมาณ 1700 เมตร) วิ่งเร็วมาก 21 ก.ม./ช.ม. (ระยะทางคอบคลุมประมาณ 700 เมตร) วิ่งเร็วเต็มที่ 30 ก.ม./ช.ม. (ระยะทางที่คอบคลุมประมาณ 400 เมตร) สโตเลน (Stolen 2005) ได้กล่าวว่า ในขณะที่ทำการแข่งขันฟุตบอลผู้เล่นจะต้องวิ่งให้ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 10 กิโลเมตร และรวมถึงการวิ่งเร็วทุกๆ 90 วินาที (11% ของกิจกรรมทั้งหมดที่ทำ) ซึ่งทุกๆกิจกรรมเวลาที่ใช้เฉลี่ย 2 ถึง 4 วินาทีและครอบคลุมระยะทาง 15 กิโลเมตร จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นว่ากีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่มีระดับความหนักของกิจกรรมค่อนข้างสูงและไม่ต่อเนื่องจึงจำเป็นต้องมีสมรรถภาพทางกายที่ดี ดังนั้นในการเตรียมทีมเพื่อเข้าแข่งขันให้มีประสิทธิภาพนั้น การวางแผนการฝึกซ้อมทางด้านสมรรถภาพทางกายจัดว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ต้องพิจารณา ซึ่งหากนักกีฬามีสมรรถภาพทางกายไม่ดีแล้วก็จะส่งผลให้ความสามารถทางด้านเทคนิค ทางด้านแทคติกรวมไปถึงสมรรถภาพทางจิตก็ลดประสิทธิภาพลงไปด้วย บอมป้า (Bompa, 2015)

ปัจจุบันได้มีการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบที่เฉพาะเจาะจงกับชนิดกีฬา (sports – specific test) กันอย่างแพร่หลายซึ่งรูปแบบการทดสอบที่นำมาใช้จำเป็นต้องมีความสอดคล้องกับชนิดกีฬานั้นๆทั้งด้านความต้องการทางสรีรวิทยารวมถึงรูปแบบของทักษะและปริมาณกิจกรรมที่ใช้ในขณะ

แข่งขัน ไลล์ลีและวิลเลียม (Reilly, 2003)(Reilly and Williams, 2003) ทั้งนี้เนื่องจากการทดสอบในรูปดังกล่าวนี้จะทำให้การประเมินสมรรถภาพทางกายของนักกีฬามีความเหมาะสมและถูกต้องมากขึ้น เพราะเป็นรูปแบบการทดสอบที่มีความสอดคล้องใกล้เคียงกับลักษณะธรรมชาติของกีฬาไม่ว่าจะเป็นระดับความหนัก ระยะเวลา รวมไปถึงกิจกรรมและทักษะของกีฬานั้นๆ ซึ่งตัวอย่างแบบทดสอบที่เฉพาะเจาะจงกับชนิดกีฬาต่างๆที่มีการนำมาใช้ เช่น The Loughborough Intermittent Shuttle Test นิโคลลาส (Nicholas, 2000)และ The Specific Soccer Test ฮอฟแมน(Hoffman, 2002a, 2002b) และ The Yo -Yo Intermittent Recovery Test แบงส์โบและคณะ (Bangsbo J ., Laia F.M., & Krusturup P., 2008) เป็นต้นและที่สำคัญเพื่อให้แบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีความเที่ยง ความตรงและเสมือนกับสถานการณ์จริงในการแข่งขันมากที่สุดจึงมีการใช้โปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนไหวเข้ามาช่วยสร้างแบบทดสอบและวิเคราะห์กิจกรรมต่างๆในขณะที่แข่งขันจริง เพื่อพัฒนาการฝึกซ้อมและการทดสอบนักกีฬาให้ได้ประโยชน์ตรงตามความต้องการจริง เช่น นิรอมรี (นิรอมลี, 2555)ได้สร้างแบบทดสอบความอดทนที่เฉพาะเจาะจงกับนักกีฬาฟุตบอลตามความต้องการทางสรีรวิทยาและกิจกรรมที่ใช้ในขณะที่แข่งขัน โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนไหวที่ TRAK PERFORMANCE© Overview วิเคราะห์กิจกรรมที่เกิดขึ้นในขณะที่แข่งขันและระยะทางของแต่ละกิจกรรม คริสโตเฟอร์ คาลลิง (Christopher Carling., 2012)“ การวิเคราะห์ความสามารถของการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดซ้ำๆในนักกีฬาฟุตบอลอาชีพ ” โดยใช้คอมพิวเตอร์วิเคราะห์การเคลื่อนไหวของกิจกรรมที่ทำ วี ดีส์ลโว (V, 2008) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “ รูปแบบกิจกรรมของผู้รักษาประตูอาชีพ ในขณะที่ทำการแข่งขันฟุตบอล ” โดยใช้โปรแกรม Prozne วิเคราะห์ในคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์ระยะทางเฉลี่ยทั้งหมดที่ใช้ของผู้รักษาประตูในขณะที่ทำการแข่งขัน พอล เอส เบรดลี (Paul S. Bradley, 2013) ได้ศึกษา “ ข้อมูลกิจกรรมที่หนักที่สุดของนักกีฬาฟุตบอลระดับชั้นเยี่ยมที่แตกต่างกันด้านระดับสมรรถภาพ ” นักกีฬาในประเทศและต่างประเทศถูกนำมาวิเคราะห์โดยใช้กล้องมัลติคอมพิวเตอร์วิเคราะห์ระบบการเคลื่อนไหวที่ มอเทิน บี แลนเดอร์และคณะ (Morten 2010) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ การใช้ระบบวิเคราะห์การแข่งขันฟุตบอลที่แตกต่างกัน 4 แบบ ” พบว่า การใช้ระบบวิเคราะห์โดยวีดีโอวิเคราะห์เวลาและการเคลื่อนไหว ระบบกล้องหลายตัวแบบ Semi-automatic และเครื่องมือใช้ในตลาดทั่วไป 2 เครื่อง เป็นระบบGPS (GPS-1; 5 Hz และ GPS-2 ;1 Hz นำมาเปรียบเทียบกับรูปแบบกิจกรรมและการพัฒนาความล้าในเกมการแข่งขันฟุตบอล ในดิวิชั่น 2 และ 3 ของประเทศสเปน ผลแสดงให้เห็นว่าทั้ง 4 ระบบนี้สามารถใช้วิเคราะห์เกมการแข่งขันได้ใกล้เคียงกัน โจนาธาน บลูมฟิลด์ (Bloomfield, 2007) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง “ ความต้องการของร่างกายที่แตกต่างกันตามตำแหน่งการเล่นฟุตบอลพรีเมียร์ลีกของประเทศอังกฤษ ” โดยใช้กล้องวีดีโอวิเคราะห์การเคลื่อนไหว Bloomfield Movement Classification ถูกใช้ในการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวการประเมินความต้องการทางด้านร่างกายของนักกีฬาฟุตบอลพรีเมียร์ลีกของประเทศอังกฤษใน 3 ตำแหน่ง คือ กองหลัง กองกลาง กองหน้า สำหรับกีฬาฟุตบอลแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่เฉพาะเจาะจงในการวัดประสิทธิภาพการเคลื่อนไหวของการกีฬาแห่งประเทศไทยคือ การทดสอบวิ่งเร็ว (Sprint Test: 5, 10 and 20 meter) โดยให้นักกีฬายืนท่าเท้าหน้าเท้าตามเตรียมออกวิ่งบริเวณจุดเริ่ม และให้สัญญาณปล่อยตัวนักกีฬาต้องวิ่งเร็วที่สุดในระยะ 20 เมตรบันทึกเวลาที่ระยะ 5 เมตร 10 เมตรและ 20 เมตรทดสอบ 3 ครั้งใช้ครั้งที่เวลาที่เร็วที่สุด เอฟ เอ็ม อิมเพลลิตาเอร่า

(Impellizzeri F. M., 2008) ได้สร้างแบบทดสอบโดยการวิ่งเร็วซ้ำๆคือ วิ่ง 6 รอบๆละ 40 เมตร และพัก 20 วินาทีระหว่างการวิ่ง ลีรอสซิงนอล (LeRossignol, 1998) ได้สร้างแบบทดสอบระบบพลังงานแบบอนาการคินิยม โดยการทดสอบการวิ่งเร็วซ้ำๆ (Repeated Sprint Ability : RSA) ในนักกีฬาออสเตเลียนฟุตบอล โดยการวิ่งเร็วซ้ำๆ 12 ครั้งๆละ 20 เมตร ในทุกๆ 20 วินาที จอน แอล โอริเวอร์ (Oliver, 2007) ได้สร้างแบบทดสอบชื่อ A Soccer – Specific Intermittent Exercise Test : SSIET โดยการทดสอบบนลู่วิ่ง ให้วิ่งเร็ว 5วินาที ในทุกๆ 2 นาทีของเวลาทั้งหมด 45 นาที อาร์ สอทต้าและคณะ(Psotta R, 2011) ได้สร้างแบบทดสอบโดยการวิ่งเร็วซ้ำๆ 10 ครั้ง ที่ระยะทาง 20 เมตร โยลว์ แมคเคล (Meckel, 2009) ได้สร้างแบบทดสอบโดยการวิ่งเร็วซ้ำๆในระยะทาง 20 เมตร จำนวน 12 ครั้ง และระยะทาง 40 เมตร จำนวน 6 ครั้ง ซึ่งจากแบบทดสอบการวิ่งของนักกีฬาฟุตบอลดังกล่าวจะพบว่า เป็นแบบทดสอบการวิ่งของนักกีฬาฟุตบอลทั่วไปโดยไม่ระบุตำแหน่งในการเล่น เนื่องจากธรรมชาติของนักกีฬาฟุตบอลในตำแหน่งต่างๆจะมีธรรมชาติการเคลื่อนที่ที่แตกต่างกัน ในสถานการณ์จริงระยะทางการวิ่งเฉลี่ยของแต่ละตำแหน่งไม่เท่ากัน เวอไฮเจน(Verheijen 1998) ลักษณะของการวิ่งในแต่ละตำแหน่งมีความแตกต่างกัน โกลาน สปอร์ลิส (Sporis, 2009) และแบบทดสอบที่ใช้อยู่ปัจจุบันไม่ได้ทดสอบในสภาพที่เหมือนกับการแข่งขันจริง ดังนั้นแบบทดสอบนักกีฬาฟุตบอลควรจะต้องมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับธรรมชาติของการเคลื่อนที่ในแต่ละตำแหน่งการและยังสอดคล้องกับ พอล เอส เบรดลีย์(Paul S. Bradley, 2013) ได้ทำการศึกษา กิจกรรมและสมรรถภาพนักกีฬาฟุตบอลอาชีพประเทศอังกฤษพบว่า ระยะทางในการวิ่งเร็ว(Sprint) ของแต่ละตำแหน่งมีระยะทางแตกต่างกัน เช่น ตำแหน่งเซ็นเตอร์จะมีระยะทางในการวิ่ง 153 หลา ตำแหน่งแบ็ค 228 หลา ตำแหน่งกลางหลัก 217 หลา ตำแหน่งกลางริมเส้น 331 หลา และตำแหน่งกองหน้า 312 หลา เฉลี่ยทุกตำแหน่งประมาณ 248 หลา นอกจากนี้ โกลาน สปอร์ลิส (Sporis, 2009) พบว่า รูปร่างและสรีระร่างกายของนักกีฬาฟุตบอลมีความแตกต่างกันในแต่ละตำแหน่งการเล่น ผู้รักษาประตูเป็นผู้ที่มีรูปร่างสูงน้ำหนักตัวมากที่สุดในทีม เคลื่อนที่ได้ช้ากว่าผู้เล่นตำแหน่งอื่น แต่สามารถแสดงออกเรื่องพลังระเบิด (Explosive Power)ได้ดีกว่าตำแหน่งอื่น กองหน้าเป็นผู้ที่มีความเร็วสูงสุดในทีม กองกลางมีความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพการใช้ออกซิเจน อัตราเต้นหัวใจ การวิ่งเร็วและกรดแลคติกในเลือดมากกว่าตำแหน่งอื่น กองหลังมีไขมันมากกว่ากองหน้าและกองกลาง จะเห็นว่ารูปร่างมีความแตกต่างอย่างชัดเจนในแต่ละตำแหน่งของการเล่น

ปัจจุบันมีโปรแกรมการฝึกที่เป็นที่นิยมในการใช้ฝึกนักกีฬาฟุตบอลคือ โปรแกรม SAQ (Speed Agility and Quickness) โปรแกรมการฝึกนี้ใช้พัฒนาความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วที่เกี่ยวกับทักษะกีฬา โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาจากการเคลื่อนไหวพื้นฐานไปจนถึงการเคลื่อนไหวที่เฉพาะและซับซ้อน และเพิ่มความชำนาญในทักษะการเคลื่อนที่ที่ต้องใช้ความเร็ว มีการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อ เพิ่มประสิทธิภาพการสังการของสมอง เพิ่มทักษะกลไกทางการกีฬาและปฏิกิริยาตอบสนอง รวมถึงการป้องกันการบาดเจ็บด้วย โชลาน มิลาโนวิก (Milanovic, 2013), มารีโอ โจวานโนวิก (J., 2011) ส่วนลี อี บราว(Brown, 2014) , โชลาน มิลาโนวิกและคณะ (Milanovic, 2013) ,มารีโอ โจวานโนวิก (J., 2011), โจนาธาน บลูมฟิลด์ (Bloomfield, 2007) กล่าวว่า โปรแกรมการฝึก SAQ จะช่วยเพิ่มความเร็ว ความแข็งแรง และความสามารถในการออกแรงเต็มที่ ในขณะที่เคลื่อนไหวด้วยความเร็วสูง ซึ่งเกิดจากวงจรการยึดและและหดตัวสั้นเข้าของกล้ามเนื้อ (

The stretch – shortening cycle [SSC] วงจรนี้จะเป็นการผสมผสานกันของการยืดออกของกล้ามเนื้อ (Eccentric) และกล้ามเนื้อหดตัวสั้นเข้า (Concentric) อย่างทันทีทันใดส่งผลให้แรงที่ออกมาจากการหดตัวอย่างทันทีทันใดของกล้ามเนื้อมีแรงเพิ่มมากขึ้น โดยสรุปประโยชน์ของการฝึก SAQ คือ การเพิ่มพลังกล้ามเนื้อ ประสิทธิภาพการสั่งงานของสมอง ทักษะกลไกการเคลื่อนไหว ความเร็วและปฏิกิริยาตอบสนอง

ดังนั้นเพื่อให้แบบทดสอบการเคลื่อนที่มีความเฉพาะเจาะจงกับกีฬาฟุตบอลมากขึ้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาแบบทดสอบที่มีลักษณะที่เฉพาะในแต่ละตำแหน่งของการเล่นในกีฬาฟุตบอล เช่น กองหน้า กองกลางหลัก กองกลางริมเส้น และกองหลัง เพื่อให้แบบทดสอบมีความใกล้เคียงกับลักษณะการเคลื่อนที่จริงตามธรรมชาติของแต่ละตำแหน่งการเล่นในสถานการณ์จริง และรูปแบบกิจกรรมที่ใช้ในการแข่งขันกีฬาฟุตบอล โดยเฉพาะอย่างยิ่งสามารถวัด Speed Agility and Endurance speed คือ ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความอดทนแบบพิเศษ กรอบกับแบบทดสอบที่ใช้วัดนักกีฬาฟุตบอลในปัจจุบันใช้วิธีการวัดแบบไม่แยกตำแหน่งในการเล่นใช้แบบทดสอบเดียววัดเหมือนกันหมดทุกตำแหน่งและยังไม่มีแบบทดสอบ Speed Agility and Endurance speed ที่เป็นของนักกีฬาฟุตบอลเอง ซึ่งหากนำแบบทดสอบดังกล่าวมาใช้ในการประเมินสมรรถภาพนักกีฬาผลที่ได้อาจไม่ถูกต้องนัก เนื่องจากความแตกต่างทางรูปร่างและระยะทางในการเคลื่อนที่ ทิศทางในการเคลื่อนที่ก่อนการวิ่งอย่างรวดเร็วในแต่ละตำแหน่ง ในการศึกษาผู้วิจัยแบ่งงานวิจัยออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นการศึกษาถึงลักษณะการเคลื่อนที่ในแต่ละตำแหน่ง (ทิศทาง) ระยะทางการวิ่งอย่างรวดเร็วในแต่ละตำแหน่งที่ใช้ในขณะแข่งขันฟุตบอล โดยการบันทึกเทปการแข่งขันในกีฬาฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีกเน้นไปที่ตำแหน่งกองหน้า กองกลาง และกองหลัง แล้วนำเทปที่บันทึกมาวิเคราะห์โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์วิเคราะห์การเคลื่อนไหว TRAK PERFORMANCE© Overview เพื่อศึกษาถึงลักษณะการเคลื่อนที่ในแต่ละตำแหน่ง (ทิศทาง) และระยะทางการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วในแต่ละตำแหน่ง รวมทั้งศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องอื่นๆและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมการฝึก SAQ (Speed Agility Quickness) ในนักกีฬาฟุตบอล ส่วนที่สองเป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในส่วนแรกมาพัฒนาสร้างเป็นแบบทดสอบที่เฉพาะเจาะจงและสามารถวัด Speed Agility and Endurance speed ให้มีความสอดคล้องและใกล้เคียงกับสถานการณ์การแข่งขันจริงโดยแยกตามตำแหน่งในกีฬาฟุตบอลคือ ตำแหน่งกองหน้า กองกลางหลัก กับ เซ็นเตอร์ และกลางริมเส้นกับแบ็ค (แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ Speed Agility and Endurance speed ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอล) และสร้างเกณฑ์มาตรฐานสำหรับทดสอบวัดความสามารถในการเคลื่อนที่ Speed Agility and Endurance speed ตามตำแหน่งการเล่นของนักฟุตบอลไทย ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้จะทำให้การประเมินผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความสามารถของการเคลื่อนที่SAQของนักกีฬาฟุตบอลในแต่ละตำแหน่งมีความเฉพาะเจาะจงและมีความถูกต้องมากขึ้น อันจะเป็นแนวทางหนึ่งที่สำคัญในการเตรียมการฝึกซ้อมได้ตรงตามตำแหน่งในการเล่นอย่างมีประสิทธิภาพ และยกระดับมาตรฐานในการพัฒนานักกีฬาฟุตบอลต่อไป ผู้วิจัยจึงสร้างเครื่องมือขึ้น เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบนักกีฬาฟุตบอลรวมถึงเกณฑ์มาตรฐานที่สร้างขึ้น เพื่อการเปรียบเทียบสมรรถภาพทางด้าน ความเร็ว (Speed) ความคล่องแคล่วว่องไว(

Agility) และความอดทนแบบพิเศษ (Endurance speed) ของนักกีฬาฟุตบอลตามตำแหน่งในการเล่น



วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอล
2. เพื่อสร้างเกณฑ์มาตรฐานของแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอล

คำถามการวิจัย

แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอล สามารถวัดสมรรถภาพนักกีฬาฟุตบอลได้ตรงตามตำแหน่งของนักกีฬาฟุตบอลหรือไม่

สมมติฐานของการวิจัย

ตำแหน่งการเล่นที่แตกต่างกันในการเล่นกีฬาฟุตบอลจะมีรูปแบบการเคลื่อนที่ด้วยความเร็วที่แตกต่างกัน

ข้อตกลงเบื้องต้น

เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้าง หมายถึง แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอลแบ่งเป็น 3 ตำแหน่งและทำการทดสอบ ความเร็ว (Speed) ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) และความอดทนแบบพิเศษ (Endurance speed)

การเคลื่อนที่ (Movement) หมายถึง ความสามารถของนักกีฬาฟุตบอลที่เคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่ง

Speed หมายถึง ความสามารถของนักกีฬาฟุตบอลในการวิ่งอย่างรวดเร็วในระยะสั้นๆ

Maximum speed หมายถึง ความสามารถของนักกีฬาฟุตบอลในการวิ่งเร็วสูงสุด

Agility หมายถึง ความสามารถของนักกีฬาฟุตบอลในการเปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็วและใช้เวลาที่น้อยที่สุด

Endurance speed หมายถึง ความอดทนแบบพิเศษของนักกีฬาฟุตบอลในการคงสภาพความเร็วในการวิ่งหลาย ๆ เที้ยว

คุณภาพแบบทดสอบ หมายถึง แบบทดสอบที่มีค่าความตรง(Validity) เชิงเนื้อหาและสภาพความจริง ความเที่ยง (Reliability) อำนาจจำแนก (Discrimination) สามารถแยกกลุ่มเก่ง-กลุ่มอ่อนได้ และมีความเป็นปรนัย (Objectivity)

ตำแหน่งในกีฬาฟุตบอลที่ใช้ในการทดสอบกับเครื่องมือที่สร้างขึ้น แบ่งเป็น 3 กลุ่มในการทดสอบคือ

กลุ่มที่ 1 กองหน้า (Attacker) ตัวผู้เล่นที่อยู่ในแดนหน้าของสนามมีหน้าที่ในการทำประตู

กลุ่มที่ 2 กองกลางตัวรับ (Central Midfelder) ตัวผู้เล่นที่อยู่ในแดนกลางสนามทำหน้าที่เชื่อมการเล่นระหว่างกองหน้ากับกองหลัง และกองหลังเซ็นเตอร์แบ็คคู่ (Central Defender) ตัวผู้เล่นที่ทำหน้าที่ในแดนหลังคู่กลางระหว่างประตูกับกองกลางทำหน้าที่ในการป้องกันการบุกเข้าทำประตูของฝ่ายตรงข้าม

กลุ่มที่ 3 กองหลังแบ็คขวา – แบ็คซ้าย (Right and Left Fullback) ตัวผู้เล่นที่อยู่ในกองหลังริมด้านข้างสนามด้านซ้ายและขวาทำหน้าที่ทำหน้าที่ป้องกันการบุกจากฝ่ายตรงข้ามบริเวณด้านข้างและบางครั้งก็ทำหน้าที่บุกฝ่ายตรงข้ามบริเวณด้านข้างด้วย และกองกลางด้านขวา – กองกลางด้านซ้าย (Right – Left Midfield) ตัวผู้เล่นที่อยู่ในตำแหน่งกองกลางด้านซ้ายและด้านขวาอยู่ระหว่างกองหน้ากับกองหลัง ทำหน้าที่ในการบุกฝ่ายตรงข้ามด้านซ้ายและขวาและป้องกันการบุกของฝ่ายตรงข้ามด้านซ้ายและขวาด้วย

รูปแบบการเล่น หมายถึง การวางตำแหน่งผู้เล่นของทีมฟุตบอลในไทยพลีเมียร์ลีกจะศึกษาทีมที่เล่นในระบบ 4-4-2 คือ ตำแหน่งผู้รักษาประตู 1 คน ตำแหน่งกองหลัง 4 คน (คู่กลาง 2 คน คู่ริมเส้นซ้าย-ขวา ข้างละ 1 คน) ตำแหน่งกองกลาง 4 คน (กลางคู่กลาง 2 คน กลางริมเส้น 2 คน) และตำแหน่งกองหน้า 2 คน

RAST (Repeated Anaerobic Sprint test) หมายถึง การวิ่งเร็วที่ระยะ 35 เมตร 6 เที้ยว พักระหว่างเที้ยว 30 วินาที ขณะทดสอบอัตราเต้นหัวใจอยู่ที่ประมาณ 85 – 95 % ของอัตราเต้นหัวใจสูงสุด

วิ่ง 50 เมตร หมายถึง การวิ่งเป็นเส้นตรงระยะทางจากจุดเริ่มไปจนถึงจุดสิ้นสุดเป็นระยะทาง 50 เมตร

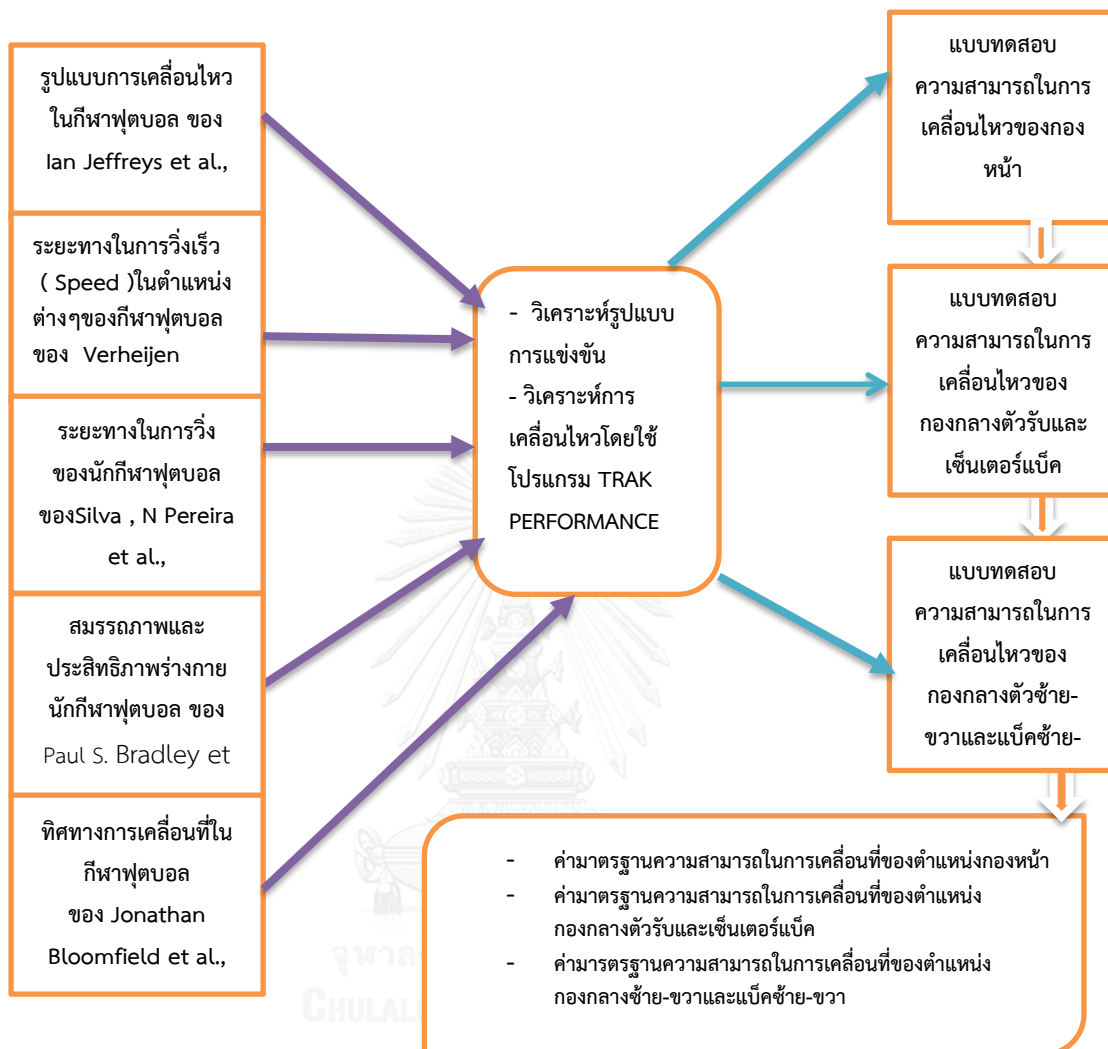
ประโยชน์ที่ได้รับจากากวิจัย

ผู้วิจัยจึงสร้างเครื่องมือนี้ขึ้น เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบนักกีฬาฟุตบอลรวมถึงเกณฑ์มาตรฐานเพื่อเปรียบเทียบสมรรถภาพทางด้าน ความเร็ว (Speed) ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) และความอดทนแบบพิเศษ (Endurance speed) ของนักกีฬาฟุตบอลตามตำแหน่ง

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านความสามารถของการเคลื่อนที่ Speed Agility and Endurance speed ของนักกีฬาฟุตบอลแต่ละตำแหน่งมีความเฉพาะเจาะจงและมีความถูกต้อง

เป็นแนวทางหนึ่งที่สำคัญในการเตรียมการฝึกซ้อมได้ตรงตามตำแหน่งในการเล่นอย่างมีประสิทธิภาพ และยกระดับมาตรฐานในการพัฒนานักกีฬาฟุตบอลต่อไป

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย (Conceptual Framework)



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในครั้งนี้นี้ ทั้งเอกสารในประเทศและเอกสารต่างประเทศพอสรุปได้ดังนี้

1. ความหมายของ Speed Agility and Quickness (SAQ)
2. ความสำคัญของการฝึก Speed Agility and Quickness (SAQ) ในกีฬาฟุตบอล
3. การประเมินผลการฝึก Speed Agility and Quickness (SAQ)
4. การฝึกการเคลื่อนไหวสำหรับสำหรับกีฬาฟุตบอล
5. ระยะเวลาในการวิ่งเร็ว (Sprint) ตามตำแหน่งต่างๆของกีฬาฟุตบอล
6. ทฤษฎี ความแข็งแรง ความเร็ว และความทนทาน ของ Tudor Bompa
7. แบบทดสอบ
8. หลักในการเลือกแบบทดสอบ
9. องค์ประกอบของแบบทดสอบ
10. ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ
11. การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬา
12. ประโยชน์ของแบบทดสอบทักษะกีฬา
13. งานวิจัยในประเทศ
14. งานวิจัยต่างประเทศ
15. กรอบแนวความคิด (Conceptual Framework) ของโครงการวิจัย

ความหมายของ Speed Agility and Quickness (SAQ)

จากเว็บไซต์ (sport981, 2016)กล่าวว่า SAQเป็นส่วนที่มีความสำคัญอย่างมากที่เห็นได้อย่างชัดเจนในการที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของนักกีฬา โดยกิจกรรมที่ทำการประยุกต์การใช้แรงได้อย่างรวดเร็วทั้งโดยตรงและโดยอ้อม ถ้าการออกแบบกิจกรรมเป็นอย่างดีจะเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะพัฒนาความสามารถทางด้านร่างกายส่วนใหญ่ของนักกีฬาและลดการเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ

ลี อี บราว (Brown, 2014) กล่าวว่า SAQ เป็นการฝึกที่เพิ่มประสิทธิภาพความเร็ว ความแข็งแรง ความคล่องแคล่วว่องไว โดยการใช้แรงสูงสุดในขณะที่เคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง รวมไปถึงการเพิ่มขึ้นของพลังกล้ามเนื้อ ประสิทธิภาพการส่งงานจากสมอง ทักษะกลไก และปฏิกิริยาตอบสนอง เป็นต้น

โซราน มิราโนวิก (Milanovic, 2013) กล่าวว่า การฝึก SAQ เป็นการค้นหาการพัฒนาความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วที่เกี่ยวข้องกับทักษะกีฬา ที่ถูกออกแบบกิจกรรมทั้งลักษณะที่เป็นแบบธรรมดาจนถึงลักษณะพิเศษในทุกๆส่วนประกอบการฝึก

มาริโอ โจวานโนวิก (J., 2011) กล่าวว่า SAQการฝึกแบบหนึ่งที่เป็นที่นิยมอย่างมาก ซึ่งผลที่ได้จากการฝึกจะพัฒนาร่างกายนักกีฬาเป็นอย่างดีในเรื่องความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความเร็วที่เกี่ยวข้องกับทักษะกีฬา คือ วิธีการฝึก SAQ

โจนาธาน บลูมฟิลด์ (Bloomfield, 2007)กล่าวว่า เมื่อไม่นานมานี้มีการให้เหตุผลว่าการฝึก SAQมีประสิทธิภาพในการพัฒนานักกีฬา วิธีการฝึกนี้เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงสร้างการฝึกที่มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาความสามารถพื้นฐานไปสู่ประสิทธิภาพของนักกีฬาที่จะเพิ่มความชำนาญในทักษะความเร็วให้มากที่สุด

เพรียสัน (Pearson ,2001). กล่าวว่า การฝึกSAQ จะเป็นการพัฒนาการเคลื่อนไหว ความยาวและความถี่ของจังหวะในการก้าวขา และเพิ่มความสูงของสะโพก ซึ่งเป็นการพยายามที่จะเพิ่มความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความเร็วที่เกี่ยวข้องกับทักษะ

เยปและบลาวน์(Yap C.W., 2000) กล่าวว่า SAQ เกี่ยวข้องกับพลังการเคลื่อนที่ซึ่งมีเป้าหมายที่จะพัฒนาจากรูปแบบการเคลื่อนไหวพื้นฐานไปจนถึงการเคลื่อนไหวที่เฉพาะเจาะจงในระดับสูง

สรุปว่า การฝึก Speed Agility and Quickness (SAQ) เป็นวิธีการฝึกที่พัฒนาความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วที่เกี่ยวข้องกับทักษะกีฬา เป้าหมายเพื่อพัฒนาจากการเคลื่อนไหวพื้นฐานไปจนถึงการเคลื่อนไหวที่เฉพาะและซับซ้อน และเพิ่มความชำนาญในทักษะการเคลื่อนที่ที่ต้องใช้ความเร็ว มีการพัฒนาพลังกล้ามเนื้อ เพิ่มประสิทธิภาพการสั่งการของสมอง เพิ่มทักษะกลไกทางการกีฬาและปฏิกิริยาตอบสนอง รวมถึงการป้องกันการบาดเจ็บด้วย

ความสำคัญของการฝึก Speed Agility and Quickness (SAQ) ในกีฬาฟุตบอล

ลี อี บลาวน์ (Brown, 2014) กล่าวว่า เป็นโปรแกรมการฝึกที่เป็นที่นิยมในการฝึกนักกีฬา ตั้งแต่ระดับนักกีฬาฟุตบอลในโรงเรียนไปจนถึงนักกีฬาอาชีพที่ต้องการความเป็นแชมป์ โปรแกรมการฝึกSAQจะเพิ่มความเร็ว ความแข็งแรง หรือความสามารถในการใช้แรงเต็มที่ในขณะที่เคลื่อนไหวด้วยความเร็วสูงโดยมาจากวงจรการยืดและหดตัวสั้นเข้าของกล้ามเนื้อ (The stretch – shortening cycle [SSC]) วงจรนี้จะเป็นการผสมผสานกันของการยืดออกของกล้ามเนื้อ (Eccentric) และกล้ามเนื้อหดตัวสั้นเข้า (Concentric) อย่างทันทีทันใดจะมีผลให้แรงที่ออกมาจากการหดตัวอย่างทันทีทันใดของกล้ามเนื้อมีแรงเพิ่มมากขึ้นประโยชน์ของการฝึกSAQ คือ การเพิ่มพลังกล้ามเนื้อ ประสิทธิภาพการสั่งงานของสมอง ทักษะกลไกการเคลื่อนไหว และปฏิกิริยาตอบสนอง

โซราน มิราโนวิก (Milanovic, 2013) กล่าวว่า โปรแกรมการฝึกSAQ ควรจะเป็นงานประจำของการฝึกในกีฬาฟุตบอล ซึ่งการฝึกSAQควรฝึกในช่วงเตรียมตัวแข่งขันและในช่วงที่ทำการแข่งขัน ยังมีความเข้าใจที่ไม่ตรงในหลายทีมที่ทำการฝึกแค่ความคล่องตัวอย่างเดียวมีงานวิจัยมากมาย

ที่กล่าวว่า การฝึก SAQ เป็นการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวและปรับสภาพความสมบูรณ์ของร่างกาย นักกีฬาที่ครอบคลุมความต้องการของนักกีฬาตลอดการแข่งขัน

มาริโอ โจวาโนวิกและคณะฯ (J., 2011) กล่าวว่า ฟุตบอลเป็นเกมที่ใช้ความสามารถมีความทางร่างกายสูงซึ่งเป็นการมีส่วนร่วมของการกระทำหลายๆกิจกรรมเข้าด้วยกัน ซึ่งต้องการความแข็งแรงพลังความเร็วความคล่องตัวความมั่นคงความยืดหยุ่นและความทนทานที่ระดับสูงดังนั้นการปรับสภาพของนักกีฬาจึงเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและไม่ยาวนานนี้พบว่า อัตราเร่งความเร็วและความคล่องตัวถูกพบว่ามีอิสระต่อกันถ้าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างกันคุณภาพที่ผลิตออกมาก็จะถูกถ่ายทอดไปสู่ส่วนอื่นๆได้จำกัด SAQ เป็นวิธีการฝึกที่รวมเป็นความเร็ว ความคล่องตัวและความเร็วแบบผสมผสานเป็นหนึ่งเดียวตลอดช่วงของการฝึกแบบพิเศษในกีฬาฟุตบอล ซึ่งกิจกรรมทั้งหมดจะถูกทำออกมาในรูปแบบของโครงสร้างการเคลื่อนไหวทางชีวกลศาสตร์ กำลังงานและเวลาที่ใช้ไปอย่างประหยัด ความสามารถของพลังที่ได้เป็นที่ต้องการสำหรับความสามารถการเคลื่อนไหวของข้อต่อ รวมถึงการทรงตัว ระบบกลไกการเคลื่อนไหวและการผลิตพลังงานของนักกีฬาฟุตบอล

โจนาธาน บลูมฟิลด์ (Bloomfield, 2007) กล่าวว่า กีฬาหลายชนิด เช่น ฟุตบอล บาสเกตบอล เนตบอล เทนนิส เป็นต้น เป็นกีฬาที่ทำงานแบบผสมผสานเป็นช่วงๆ ซึ่งกีฬาเหล่านี้ต้องใช้กิจกรรมความสมบูรณ์ของร่างกายที่ผสมผสานกันอย่างสูง รวมถึงการใช้พลังงานออกซิเจนสูง ประสิทธิภาพการทำงานซ้ำๆ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความทนทาน ความคล่องแคล่วว่องไว และการยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ เป็นกระบวนการปรับสภาพความแข็งแรงของร่างกายนักกีฬาที่ซับซ้อน หลักการฝึก SAQ สามารถใช้พัฒนาความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความแข็งแรง พลัง และการทรงตัว ของนักกีฬาต่างๆได้

โจนาธาน บลูมฟิลด์ (Bloomfield, 2007) กล่าวว่า นักกีฬาฟุตบอลมีความต้องการทำกิจกรรมมากมายให้สำเร็จ เช่น ความแข็งแรง ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว พลัง การยืดหยุ่น การทรงตัว ความมั่นคง การอดทน จะเห็นว่าการปรับสภาพร่างกายนักกีฬาให้สมบูรณ์เป็นกระบวนการที่ซับซ้อน ทั้งหมดที่กล่าวมาถูกจัดให้ใช้การฝึก SAQ เป็นวิธีที่จะเป็นประโยชน์ในด้านต่างๆของความสมบูรณ์ของร่างกายนักกีฬาฟุตบอล

วิลเลียม (Williams, 2006) กล่าวว่าจากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร่ง ความเร็วสูงสุด และความคล่องแคล่วว่องไว แต่ความเพียงพอต่อลักษณะพิเศษในทุกๆส่วนประกอบ สิ่งเหล่านี้เป็นส่วนที่สำคัญของผู้ฝึกสอนที่จะพัฒนาความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ซึ่งงานวิจัยของเขาแนะนำว่า ความแตกต่างของกิจกรรมเป็นความต้องการที่ต้องให้ได้ทุกสมรรถภาพ การฝึก SAQ จะเป็นการพัฒนาความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวและความเร็วที่เกี่ยวข้องกับทักษะ ที่ถูกออกแบบกิจกรรมทั้งลักษณะที่เป็นแบบธรรมดาจนถึงลักษณะพิเศษในทุกๆส่วนประกอบของการฝึกสำหรับในทุกส่วนประกอบของกีฬาฟุตบอล

สรุปว่าโปรแกรมการฝึก SAQ จะช่วยทำให้นักกีฬาฟุตบอลตั้งแต่เริ่มไปจนถึงระดับอาชีพได้รับการพัฒนาความสมบูรณ์ของร่างกายในด้านความแข็งแรง ความเร็ว ความเร่ง ความคล่องแคล่วว่องไว พลัง การยืดหยุ่น การทรงตัว การอดทนของกล้ามเนื้อและที่สำคัญความเร็วที่เกี่ยวข้องกับทักษะการเคลื่อนไหวในแต่ละกีฬา ซึ่งโปรแกรมการฝึก SAQ สามารถทำได้ตั้งแต่ช่วงเตรียมสภาพร่างกายไปจนถึงช่วงที่ทำการแข่งขัน เป็นการพัฒนาการประสานงานระหว่างระบบประสาทและกล้ามเนื้อ (

Coordination)การสั่งการของระบบประสาทการทำงานของข้อต่อของร่างกาย และเพิ่มพลังของกล้ามเนื้อให้ทำงานซ้ำๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การประเมินผลการฝึกความเร็ว(Speed) ความคล่องแคล่วว่องไว(Agility) และความอดทนแบบพิเศษ (Quickness) (SAQ)

การวิเคราะห์การฝึก SAQ ที่เกี่ยวข้องจะมีการประเมินอยู่ 3 แบบ 1. ความแข็งแรงพื้นฐานของนักกีฬา 2. เทคนิคการเคลื่อนไหวของนักกีฬา 3. ความต้องการการเผาผลาญพลังงานที่เป็นพิเศษในการแข่งขัน ลี อี บลาว (Brown, 2014)

1. ความแข็งแรงพื้นฐานของนักกีฬา

ความแข็งแรงพื้นฐาน (Basic Strength) เป็นความเข้าใจง่าย ๆ ที่ว่านักกีฬาควรที่จะสามารถกระทำได้ เช่น สามารถทำท่าสคอทได้หนึ่งครั้งหรือครั้งครึ่งจากสองครั้งโดยใช้น้ำหนักตัวของเขาเป็นแรงต้าน หรือการกระโดดแบบ Depth jumping วิธีการเหล่านี้จะแยกนักกีฬาที่ทำไม่ได้หรือทำผิดออกมา ดังนั้นการเคลื่อนไหวแบบต่างๆจะมีค่าในการบ่งชี้และตรวจสอบความถูกต้องทั้งของความแข็งแรงและความไม่สมดุล

ที่มาของการตอบสนอง (Reactive Resources) การวัดแหล่งที่มาของปฏิกิริยาความแข็งแรงเป็นช่วงๆสามารถที่จะเป็นประโยชน์ในการอธิบายสภาพการฝึกซ้อมของนักกีฬา เป็นการเปรียบเทียบสมรรถภาพของนักกีฬาขึ้นอยู่กับระดับการทดสอบของนักกีฬาสามารถเข้าใจถึงความบกพร่องของหน้าที่ในประสิทธิภาพของวงจรการยืดออกและหดตัวเข้าของกล้ามเนื้อ (Stretch-Shortening cycle) ซึ่งต้องการการตอบสนองต่อการเคลื่อนไหว

ความบกพร่องของความแข็งแรง (Strength Deficit) การบกพร่องของความแข็งแรงของการยืดออกและหดตัวเข้าของกล้ามเนื้อสามารถที่จะใช้อธิบายสภาพความก้าวหน้าของการฝึกซ้อมนักกีฬา การบ่งชี้ความแตกต่างระหว่างความแข็งแรงที่สมบรูณ์ (Eccentric) และความแข็งแรงสูงสุด (Concentric) และความสามารถของปฏิกิริยาตอบสนองที่ใช้ความแข็งแรงอย่างเดียวในการปฏิบัติภารกิจ โดยเฉพาะถ้าบ่งบอกว่าวิธีการระเบิดของพลังควรที่จะเน้นกิจกรรมที่พัฒนาระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ถ้าบ่งชี้ว่าบ่งชี้ว่าควรที่จะเน้นวิธีทำให้กล้ามเนื้อใหญ่ขึ้นตามด้วยการออกแรงที่หนักที่สุด

ความเร็วและความแข็งแรง (Speed – Strength) การควบคุมการทดสอบหรือค่ามาตรฐานสำหรับกีฬาที่แตกต่างกันและมีระดับการวัดที่แตกต่างกัน แม้ว่าจะมีการขัดข้องทางข้อมูลแต่ถ้าใช้อย่างพินิจพิจารณาในการพยายามที่จะบ่งชี้สมรรถภาพจากกีฬาหนึ่งสู่อีกกีฬาอื่นก็สามารถทำได้ เช่น ค่ามาตรฐานการวิ่งเร็วของนักบาสเกตบอลอาจใช้วัดนักกีฬาฟุตบอลได้ หรือความแข็งแรงของนักมวยอาจใช้วัดกับนักกีฬาประเภทอื่นได้แต่ก็ได้ข้อมูลที่ไม่มีดีพอ ควรจะเป็นข้อมูลของกีฬาเดียวกันในการวัดหรือทดสอบ

2. เทคนิคการเคลื่อนไหว

โปรแกรมการฝึกSAQควรที่จะตั้งเป้าหมายไปที่การพัฒนาเทคนิคการเคลื่อนไหวที่ซับซ้อนในกีฬากลไกการวิ่ง (Running Mechanics) การวิ่งเป็นกิจกรรมที่เป็นธรรมชาติที่ส่วนมากนักกีฬาจะมีประสบการณ์(อาจถูกวิธีหรือไม่ถูกวิธี) โปรแกรมSAQจะมุ่งฝึกการวิ่งไปข้างหน้าให้สมบูรณ์แบบและถูกวิธี การประเมินและการพัฒนาความสามารถทางร่างกายของนักกีฬา ส่วนมากจะเป็นกลไกการเคลื่อนที่ไปข้างหน้า เทคนิคการวิ่งอย่างเร็วมี 3 วิธี ช่วงขับเคลื่อน(ช่วงเริ่มต้นหรือการกระทำที่เร่งความเร็ว ผลักออกไป) จะถูกเน้นในขณะที่เริ่มและเปลี่ยนแปลงความเร็วช่วงที่สองการก้าว(การกระทำที่ผลักออกไป) และช่วงการยกลอย (การแตะออกไปด้วยความเร็ว) จะถูกเน้นให้เร็วที่สุด แต่ละช่วงของการเคลื่อนไหวเป็นความสำคัญที่เฉพาะเจาะจงเมื่อถูกใช้การเคลื่อนไหวSAQ ทั้งสามรูปแบบของกลไกในการวิ่งเป็นการจัดแบ่งชนิด การรวมกันในทุกช่วงนี้จะมีเทคนิคที่หลากหลาย ฟุ้งเป้าที่ตา การแกว่งแขน และการก้าวของขา

กลไกความคล่องแคล่วว่องไว (Agility Mechanics) การควบคุมการทรงตัว การประสานงานระหว่างประสาทและกล้ามเนื้อ และพลังระเบิด เกี่ยวข้องกับการแสดงออกของการเคลื่อนที่ที่มีความคล่องแคล่วว่องไวและแสดงออกของเทคนิคที่ยอดเยี่ยม วัตถุประสงค์ของการประเมินกลไกการเคลื่อนที่ที่ผสมผสานกับประสบการณ์การฝึกที่ได้รับ

การดูเมื่อทำการวิ่งอย่างเร็ว (Visual Focus When Sprinting) กุญแจที่สำคัญคือจับตาดูการวิ่งในขณะที่ทำการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว โดยปกติศีรษะของนักกีฬาจะอยู่ในตำแหน่งตั้งตามธรรมชาติและสายตาดูตรงไปข้างหน้าที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว เช่น เคลื่อนไหวไปข้างหน้าข้างหลังหรือด้านข้าง หรืออาจจะมีการช่วยบอกทิศทางได้บ้าง แต่นักกีฬาต้องมองหาทิศทางที่มีการเปลี่ยน เช่น การเปลี่ยนทิศจะต้องมองหาตำแหน่งที่จะเคลื่อนที่ไป

การทำงานของแขนในขณะที่วิ่งอย่างเร็ว (Arm Action When Sprinting) กฎของการทำงานของแขนในขณะที่วิ่งเป็นสิ่งพิเศษในขณะที่เริ่มเร่งความเร็ว และก็เป็นความสำคัญขั้นพื้นฐานในการเคลื่อนไหวที่มีความคล่องแคล่วว่องไว ในช่วงที่เริ่มวิ่งการแกว่งแขนจะช่วยให้เพิ่มอัตราการก้าวเท้าและความยาวในการก้าวเท้าได้

3. ความต้องการการเผาผลาญพลังงาน

ความต้องการการเผาผลาญพลังงานจากการแข่งขันจะต้องศึกษาจากการฝึกซ้อมและการทดสอบ ความต้องการของการปรับสภาพร่างกายเป็นพิเศษในการใช้เทคนิคจากการแข่งขันถูกให้ความหมายว่า “ ความอดทนแบบพิเศษ” (Special endurance) หรือ Speed endurance จากแนวคิดที่ว่า ความสามารถในการรักษาระดับความเร็วในขณะที่ความเร็วยิ่งสูงที่สุดหรือความเร็วในขณะที่ต้องทำเป็นช่วงๆ การพัฒนาร่างกายและคุณภาพเทคนิคการเคลื่อนไหวจำเป็นจะต้องมีการจัดเตรียมร่างกายเป้าหมายให้เหมือนกับการแข่งขัน

การจำลองการแข่งขัน (Competition Modeling) การจำลองแบบการแข่งขันเป็นการพิสูจน์และเป็นความต้องการที่จะตัดสินใจที่สำคัญเกี่ยวกับธรรมชาติหรือการกระตุ้นเทคนิคที่ครอบคลุมการแข่งขันและเป็น

การกระตุ้นการฝึกซ้อมของนักกีฬากิจการจำลองแบบการแข่งขันสร้างขึ้นโดยการจำแนกทักษะต่างๆที่จะใช้ในการแข่งขันมาทำการทดสอบนักกีฬา โดยทั่วไปจะประเมินจากชนิดของกีฬาที่ทำการฝึกซ้อม อาจประเมินจากหลักใหญ่ในการฝึกซ้อมหรืออาจทดสอบจากแบบฝึกอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ โดยปกติตัวอย่างเช่น แบบฝึกที่เป็นช่วงๆที่เหมาะสมกับการสังเกตทักษะ เทคนิคที่แสดงออก วิ่งกลับตัว 8 × 150 หลา เป็นต้น

สรุปการประเมินผลการฝึก Speed Agility and Quickness (SAQ) ความสามารถในการลดความเร็ว เปลี่ยนทิศทางและเพิ่มความเร็วได้อย่างรวดเร็วอธิบายได้ว่าเป็นความแข็งแรงที่ระเบิดออกมาของนักกีฬา ทักษะการเคลื่อนไหวที่พัฒนาและประเมินหน้าที่ของความเร็ว ความแข็งแรงคือการฝึกSAQหรือการทดสอบ การตอบสนองหรือการเคลื่อนที่ที่เป็นการระเบิดพลังจะเป็นการพัฒนาประสิทธิภาพการเคลื่อนไหวรวมถึงแบบฝึกที่เป็นการฝึกแรงต้านพื้นฐานและแบบฝึกที่ปรับการเผาผลาญพลังงานที่เฉพาะตามกีฬานั้นๆ การประเมินผลการฝึกSAQมี 3 แบบคือ 1. ความแข็งแรงพื้นฐาน 2.เทคนิคการเคลื่อนไหว 3. ความต้องการการเผาผลาญพลังงาน วิธีประเมินควรที่จะตอบสนองต่อความต้องการที่เฉพาะเจาะจงในกีฬานั้นๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เกี่ยวข้องกับพลังรูปแบบการเคลื่อนไหวและระดับที่จะทำการแข่งขัน

การฝึกการเคลื่อนไหวสำหรับสำหรับกีฬาฟุตบอล

เอียน เจฟฟรีย์และคณะ (Ilan Jeffreys .et al., 2008) | “ ได้เขียนบทความเรื่องการฝึกการเคลื่อนไหวสำหรับกีฬาในสนาม(ฟุตบอล)” ได้กล่าวว่า คุณภาพของการเคลื่อนไหวคือพื้นฐานของสมรรถภาพในกีฬาที่แข่งขันในสนาม เป็นพื้นฐานทางทักษะกลไก การเคลื่อนที่ในกีฬาควรจะเป็นปัจจัยที่ต้องวิเคราะห์ในโปรแกรมการพัฒนาเรื่องของคุณภาพของการฝึกซ้อมและคุณภาพของการโค้ช และได้แบ่งวัตถุประสงค์ของการเคลื่อนไหวไว้ดังนี้

1. การเริ่มต้นในการเคลื่อนไหวเป็นการเคลื่อนที่ที่ถูกใช้การเริ่มต้นหรือการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหว
2. การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหวเป็นการเคลื่อนที่ที่ถูกใช้ในการเตรียมสำหรับการกระทำที่ต่อมา ซึ่งมีเป้าหมายในการรักษาตำแหน่งจากการกระทำที่สามารถดูความสำเร็จและถูกใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การเคลื่อนที่จริงเป็นกุญแจสำคัญในการเคลื่อนไหวที่ถูกสร้างขึ้นให้มีประโยชน์ในความสำเร็จที่กระทำ คือทักษะที่สัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวหรือการเคลื่อนไหวที่รักษาสภาพไว้ได้ดีที่สุดเท่าที่จะทำได้และ เอียน เจฟฟรีและคณะฯ (Ian Jeffreys .et al., 2008) ได้อธิบายขั้นตอนการเคลื่อนไหวดังตารางที่ 1

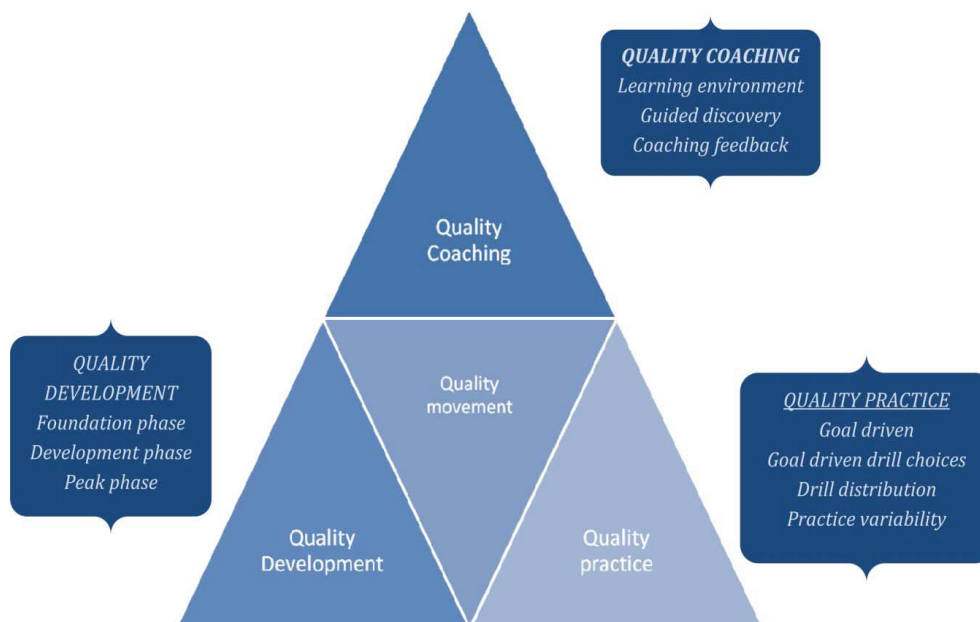
ตารางที่ 1 รูปแบบการเคลื่อนไหวในกีฬาฟุตบอล

Movement patterns in soccer		
Type	Aim	Movement pattern
Initiation	Start to front	Acceleration pattern
	Start to the side	Hip turn and drive
	Start to the rear	Drop-step
	Change direction	Cut step / plant step
Transition	Static wait	Athletic position
	Jockeying	Moving athletic position
	Moving to the side	Side-shuffle
	Moving to the rear	Back-pedal
	Moving to the front/curved	Efficient running action
	Tracking the attacker diagonally	Cross-step run, body facing target
Actualization	Deceleration	Chop-steps to athletic position
	Controlled movement to front	Athletic position chop-steps/ adjustment steps
	Acceleration	Acceleration movement patterns
	Move to top speed	Kick from a rolling start

ที่มา (Jeffreys, 2008)

จากความคิดรวบยอดของการฝึกการเคลื่อนไหวมุ่งเป้าไปที่ความสัมพันธ์ระหว่างการเคลื่อนไหวพื้นฐานและการรวมกันของสมรรถภาพทางกีฬา ในการพัฒนาความรู้ทั้งหมดในการฝึกโปรแกรมการเคลื่อนมี 3 ปัจจัยที่สำคัญดังรูปที่ 1

ภาพที่ 2 ความคิดรวบยอดของการฝึกการเคลื่อนไหว



ที่มา (Jeffreys, 2008)

การพัฒนาการเคลื่อนไหวจากรูปแบบการเคลื่อนไหวพื้นฐานไปสู่การเคลื่อนไหวที่เฉพาะของกีฬาฟุตบอลในขั้นสูง ผู้เล่นจะต้องใช้เทคนิคทั้งหมดจากการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานทำงานร่วมกันไปอย่างซ้ำๆ ในขณะที่อยู่ในช่วงของการพัฒนาไม่ได้ขึ้นอยู่กับหลักใหญ่ของการเคลื่อนไหว แต่สิ่งที่สำคัญพวกเขาจะต้องเคลื่อนไหวทุกชิ้นส่วนเข้าด้วยกันอย่างราบรื่น ดังนั้นผู้ฝึกสอนจะต้องเข้าใจและแก้ไขการเคลื่อนไหวให้กับนักกีฬาได้อย่างถูกต้อง ตารางที่ 2 เป็นข้อเสนอแนะสำหรับผู้ฝึกสอนในการฝึกการเคลื่อนไหว

ตารางที่ 2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ฝึกสอนในการฝึกการเคลื่อนไหว

Guidelines for coaching at the foundation phase
Develop the key discrete movements of the sport
Focus on movement quality not movement speed
Focus initially on single task skills
Use quality instructions using all 3 communication preferences
Perform skills in uncompetitive situations until the movement pattern is developed
Break down skills into smaller parts where appropriate

Use frequent feedback but without undue precision, encourage Guided Discovery
Target only one area during feedback
Use distributed practice to minimize fatigue
Blocked practice can be used initially but then introduce random practice methods

ทีมา (Jeffreys, 2008)

สรุปการฝึกการเคลื่อนไหวในกีฬาฟุตบอล การเคลื่อนไหวจะเริ่มจากท่าเตรียม ท่าเริ่มต้น เคลื่อนไหวและการเคลื่อนไหวที่ผสมผสานทักษะและความคิดรวบยอดในการฝึกการเคลื่อนไหวจาก พื้นฐานไปสู่การเคลื่อนไหวที่รวมกันของสมรรถภาพต่างๆ มีแนวคิดอยู่ 3 ปัจจัย คุณภาพของการโค้ช คุณภาพของการฝึกซ้อม คุณภาพของการพัฒนา ทั้ง 3 ปัจจัยจะนำไปสู่การเคลื่อนไหวที่มี ประสิทธิภาพของนักกีฬาได้

ระยะทางในการวิ่งเร็ว (Speed) ในตำแหน่งต่างๆของกีฬาฟุตบอล

เวอไฮเจน (Verheijen 1998) ได้เขียนตำรา “ การปรับสภาพร่างกายสำหรับนักกีฬาฟุตบอล ” ได้กล่าวว่าตำแหน่งในทีมผู้เล่นสมัยใหม่สามารถที่จะเล่นได้หลายตำแหน่งในขณะที่ทำการแข่งขัน แต่ก็มีความจริงที่ว่าทุกตำแหน่งในทีมจะมีความหนักของกิจกรรมการวิ่งตามตำแหน่งที่เฉพาะแตกต่างกัน สิ่งนี้จึงมีผลกระทบของความหนักตามตำแหน่งที่แตกต่างกันจำนวนการวิ่งทั้งหมดต่อตำแหน่งในการเล่น โดยทั่วไปจะเป็นที่รู้กันว่ากองกลางจะมีพื้นที่ในการวิ่งที่มากและกองหลังจะใช้พื้นที่ในการวิ่ง น้อยในขณะแข่งขัน ดังนั้นจำนวนการวิ่งทั้งหมดขึ้นอยู่กับตำแหน่งของการเล่น ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การวิ่งของนักกีฬาเนเธอร์แลนด์ในความแตกต่างกันของตำแหน่งและระดับ

ความสามารถ

	Walking	Jogging	Running	Sprinting	Total
Defenders					
Professional	3.2 km	2.0 km	1.4 km	1.4 km	8.4 km
League					
Top class	3.2 km	1.8 km	0.8 km	0.7 km	7.2 km
amateurs					
2nd class	4.2 km	1.7 km	0.7 km	0.5 km	7.6 km
amateurs					
5th class	5.0 km	1.2 km	0.4 km	0.3 km	7.5 km

	Walking	Jogging	Running	Sprinting	Total
amateurs					
Under 18 juniors	3.0 km	2.5 km	1.2 km	0.9 km	8.0 km
Midfielders					
Professional league	2.6 km	5.2 km	1.8 km	1.1 km	10.9 km
Top class amateurs	2.5 km	4.0 km	1.3 km	0.7 km	9.1 km
2nd class amateurs	3.1 km	3.3 km	1.0 km	0.6 km	9.0 km
5th class amateurs	4.5 km	2.0 km	0.6 km	0.3 km	8.4 km
Under 18 juniors	1.9 km	5.9 km	1.2 km	0.8 km	10.7 km
Attackers					
Professional league	3.4 km	2.0 km	1.6 km	1.8 km	9.8 km
Top class amateurs	3.2 km	1.9 km	0.8 km	1.2 km	7.8 km
2nd class amateurs	4.0 km	1.4 km	1.0 km	0.9 km	7.6 km
5th class amateurs	5.5 km	1.1 km	0.6 km	0.5 km	8.0 km
Under 18 juniors	4.6 km	2.2 km	1.0 km	1.3 km	9.3 km

ทีมา (Verheijen , 1998)

กองกลางจะมีการใช้พื้นที่ในการเล่นมากที่สุดตามตำแหน่งของทีม กองกลางจะอยู่ในโซนระหว่างกองหลังและกองหน้า เมื่อทีมเป็นฝ่ายครอบครองบอลกองกลางจะต้องคอยช่วยเหลือกองหน้า โดยส่งบอลไปให้กองหน้าหรือเชื่อมเกมกับกองหน้า หรือรับบอลจากการผ่านของกองหน้า เมื่อเสียการครอบครองบอลกองกลางก็ต้องคอยช่วยกองหลังไม่ให้เสียประตู ความแตกต่างของระยะทางทั้งหมดเกิดจากจำนวนของการเดิน การวิ่งเหยาะๆของผู้เล่นกองกลาง กองกลางจะทำการวิ่งเหยาะๆอยู่บ่อยๆในขณะที่กองหลังเดินในช่วงที่ทีมเป็นฝ่ายครอบครองบอล และก็เช่นเดียวกันกับการช่วยกองหน้าในขณะที่คู่ต่อสู้ได้ครอบครองบอลกองกลางก็ต้องวิ่งคอยช่วยเหลือ ดังนั้นกองกลางจึงต้องทำหน้าที่ในการเชื่อมทีมทั้งกองหลังและกองหน้าจึงต้องทำการวิ่งมากกว่าตำแหน่งอื่น ผู้เล่นฟุตบอลจะมีจำนวนการวิ่งในแต่ละเกมที่เหมือนกัน ผู้เล่นจึงถูกจัดเตรียมการเล่นให้เหมือนกันกับตำแหน่งที่

เล่น ผู้เล่นมีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งการเล่นจำนวนการวิ่งก็จะเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย จำนวนการวิ่งโดยกองหลังที่ทำการเล่นอยู่กลางสนามจะใกล้เคียงกับตำแหน่งกองกลาง ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ระยะทางของการวิ่งขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่เล่นโดยยกตัวอย่างผู้เล่น 3 คน

Player A	As defender:	9:3 km and 9.4 km
	As midfielder:	11.9 km
Player B	As midfielder:	12.5 km and 12.7 km
	As attacker:	10.5 km
Player C	As attacker:	10.2 km,10.4 km and 10.4 km
	As midfielder:	12.2 km

ที่มา (Verheijen , 1998)

แต่ก็มีความแตกต่างกันระหว่างผู้เล่นในตำแหน่งใกล้เคียงกันในทีม ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 นักกีฬาฟุตบอลอาชีพชาวอังกฤษ 6 คนที่เล่นในทีมเดียวกัน แต่จะมีความแตกต่างกันทั้งลักษณะและจำนวนในการวิ่งภายใต้ตำแหน่งปีกย่อยของทีม

	Walking	Jogging	Running	Sprinting	Total
Central defender	4.2 km	2.7 km	0.5 km	0.2 km	8.4 km
Full-back	2.8 km	4.2 km	1.3 km	0.3 km	9.8 km
Defensive midfielders	2.4 km	9.4 km	0.6 km	0.1 km	14.3 km
Offensive midfielder	2.2 km	6.8 km	2.6 km	0.4 km	12.8 km
Withdrawn striker	2.2 km	5.0 km	0.6 km	0.4 km	10.6 km
Central striker	4.4 km	2.1 km	1.3 km	0.9 km	9.8 km

ที่มา(Verheijen 1998)

ทั้งนี้ทั้งนั้นเป็นเพราะกลุ่มของกองหน้า (กองหลัง หรือกองกลาง) ไม่ใช่ลักษณะการเล่นที่เหมือนกันทั้งหมด เช่น กองหน้าอาจจะมีตำแหน่งปีก กองหน้าตัวเป้า กองหน้าตัวจ่ายซึ่งจะเล่นในตำแหน่งที่ลี้กลมากกว่ากองหน้าตัวเป้า หรือตัวปีกอาจมีความแตกต่างกันในสไตล์การเล่น เป็นต้น

ดังนั้นผู้ฝึกสอนต้องมีความรู้และความเข้าใจในเรื่องความแตกต่างกันของตำแหน่งในการเล่นและสไตล์การเล่น

ความหนักในการวิ่งเร็วระยะสั้น (Sprint) แต่ละตำแหน่งการเล่น การวิ่งเร็วของกีฬาฟุตบอลจะเป็นที่เข้าใจกันดีในเรื่องระยะทางการวิ่ง ในทุกระดับของการเล่น กองหน้าจะมีการวิ่งเร็วที่มากกว่ากองหลังและกองกลาง ความแตกต่างของการวิ่งไปข้างหน้าในระยะสั้นๆ (1 -5 หลา และ 5-10 หลา) กองหน้าจะทำได้มากกว่า กองกลางจะมีการวิ่งเร็วที่ยาวกว่ากองหน้าและกองหลัง (30-40 หลาหรือมากกว่า) เพราะจะต้องเชื่อมเกมระหว่างกองหน้าและกองหลัง เมื่อการครอบครองบอลมีการเปลี่ยนแปลง กองกลางมักจะวิ่งอย่างน้อยครึ่งสนามเพื่อช่วยเหลือกองหลังหรือเชื่อมกับกองหน้า ระยะทางการวิ่งเร็วตามตำแหน่งต่างแสดงไว้ในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การวิ่งเร็ว (Sprint) ของผู้เล่นที่แตกต่างกันตามระยะทางและตำแหน่งการเล่น

	Total Sprinting Distance	Total Number Of Sprints	1-5 yard s	5-10 yard s	10-20 yard s	20-30 yard s	30-40 yards	40+ yard s	Maximum Distance
Defenders									
Professional league	1.4 km	162	83	47	18	8	4	2	56 yds.
Top class amateurs	0.7 km	111	17	22	10	4	3	1	49 yds.
2nd class amateurs	0.5 km	62	33	14	8	3	2	2	62 yds.
5nd class amateurs	0.3 km	48	28	11	5	3	1		36 yds.
Under 18 juniors	0.9 km	101	54	24	12	6	3	3	54 yds.
Midfielders									
Professional league	1.1 km	127	70	31	11	6	6	3	63 yds.
Top class amateurs	0.7 km	92	59	12	9	5	4	3	56 yds.
2nd class amateurs	0.6 km	69	44	11	5	3	4	2	66 yds.
5nd class amateurs	0.3 km	51	35	6	4	4	1	1	48 yds.

Under 18 juniors	0.8 km	94	57	14	11	6	4	2	66 yds.
Attackers									
Professional league	1.8 km	183	76	59	28	14	4	2	53 yds.
Top class amateurs	1.2 km	127	67	32	16	7	3	2	56 yds.
2nd class amateurs	0.9 km	99	52	26	13	4	2	2	55 yds.
5nd class amateurs	0.5 km	66	41	12	10	3		1	49 yds.
Under 18 juniors	1.4 km	134	54	47	21	8	3	1	51 yds.

ที่มา (Verheijen , 1998)

ซิลวา เอน พาโลล่าและคณะฯ (Silva, N Pereira et al ., 2007) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “รูปแบบการเคลื่อนไหวในนักกีฬาฟุตบอลเยาวชนทีมชาติบราซิล” การศึกษาครั้งนี้ต้องการที่จะพิจารณาระยะทางที่ครอบคลุมในการเล่นและลักษณะรูปแบบการเคลื่อนไหวของนักฟุตบอลเยาวชนประเทศบราซิลในขณะที่ทำการแข่งขัน นักฟุตบอลระดับเยาวชน 75 คนถูกทำการศึกษา ผลการดำเนินการตามตารางที่ 7 ได้แก่ ค่าเฉลี่ย(ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ระยะทางในการวิ่ง (เมตร) ของนักกีฬาตามกลุ่มอายุ

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ย(ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ระยะทางในการวิ่ง (เมตร) ของนักกีฬาตามกลุ่มอายุ

	อายุ 15 ปี	อายุ 17 ปี	อายุ 20 ปี
Total Distance	7077.4 (545.1)*	8638.7 (519 .7) ^o	9809.7 (459.2)
Jogging	3450.81 (704 .1)	3857.4 (784.5)	4556.6 (646.8)
Walking	2298.5 (353.8)	3018.7 (457.6)	3081.5 (414.1)
Sprint running	303.1 (82.6)	477.6 (235.2)	599.6 (223.2)
Lateral Movement	343.7 (201.2)	418.4 (220.8)	648.5 (265.3)
Walking backward	306	347.4	397.4

	(102.2)	(155.6)	(142.7)
Running backward	166	174.5	254.8
	(76.3)	(120.4)	(42.9)
Jogging with the ball	179.1	278.9	288.1
	(105.4)	(69.5)	(114.9)
Sprinting with the ball	30.1	35.8	83.3
	(28.3)	(41.5)	(62.9)

SD : ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน U15 : อายุต่ำกว่า 15 ปี U17 : อายุต่ำกว่า 17 ปี U 20 : อายุต่ำกว่า 20 ปี

*: $p < 0.05$ มีความสัมพันธ์กับ U 17 ; ° : $p < 0.05$ มีความสัมพันธ์กับ U 20

ทีมา (Silva, N Pereira et al ., 2007)

พอล เอส เบรดลีย์ (Paul S. Bradley, 2013) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง “ สมรรถภาพในการแข่งขันและประสิทธิภาพของร่างกายนักฟุตบอลในระดับสุดยอดของการแข่งขันฟุตบอลอาชีพ 3 รายการของประเทศอังกฤษ ” ซึ่งมีเป้าหมายในการเปรียบเทียบสมรรถภาพในการแข่งขันและประสิทธิภาพร่างกายของผู้เล่น โดยเลือกผู้เล่นจาก เอฟเอ พรีเมียร์ลีก (190 คน) ทีมแชมป์ (155 คน) และดิวิชั่น 1 (366 คน) ผลการศึกษาจากตารางที่ 8 อธิบายเรื่องกิจกรรมต่างๆในขณะแข่งขันตามตำแหน่งในการเล่นของทีมพรีเมียร์ลีก ทีมแชมป์และทีมดิวิชั่น1ของอังกฤษ

ตารางที่ 8 สมรรถภาพในการวิ่งตลอดการแข่งขันที่เป็นมาตรฐานและตามตำแหน่งในการเล่นของ 3 ทีมในประเทศอังกฤษ PL = Premier League, Ch = Championship and L1 = League 1. (a) = $p < .01$, (b) = $p < .05$

ความแตกต่างของระยะทางในตำแหน่งต่างๆของทีมพรีเมียร์ลีก ทีมแชมป์และทีมดิวิชั่น1ของอังกฤษ (Distance (m) Premier LeagueChampionshipLeague 1 Post Hoc)

CentralDefenders				
Walking	3910 ±216	3841 ±165	3714 ± 152	PL > L1(a); Ch > L1(a)
Jogging	3983 ±410	4452 ± 384	4593 ± 274	L1 > PL(a), Ch(b); Ch > PL(a)
Running	1311 ±225	1653 ± 247	1760 ± 188	L1 > PL(a), Ch(b); Ch

				> PL(a)
High-speed run	459 ± 110	591 ± 127	668 ± 114	L1 > PL(a), Ch(a); Ch > PL(a)
Sprinting	153 ± 64	195 ± 64	245 ± 68	L1 > PL(a), Ch(a); Ch > PL(a)
Total	9816 ± 567	10732 ± 612	10980 ± 442	L1 > PL(a), Ch(b); Ch > PL(a)
Fullbacks				
Walking	3783 ± 217	3645 ± 226	3572 ± 159	PL > L1(a), Ch(b); Ch > L1(b)
Jogging	4181 ± 417	4572 ± 386	4592 ± 273	L1 > PL(a); Ch > PL(a)
Running	1750 ± 265	1996 ± 266	2017 ± 224	L1 > PL(a); Ch > PL(a)
High-speed run	727 ± 176	852 ± 166	899 ± 151	L1 > PL(a); Ch > PL(a)
Sprinting	288 ± 109	360 ± 124	394 ± 105	L1 > PL(a), Ch(b); Ch > PL(a)
Total	10730 ± 623	11426 ± 560	11474 ± 512	L1 > PL(a); Ch > PL(a)
Central Midfielders				
Walking	3678 ± 234	3596 ± 244	3467 ± 153	PL > L1(a), Ch(b); Ch > L1(a)
Running	2031 ± 323	2249 ± 344	2391 ± 258	L1 > PL(a), Ch(a); Ch > PL(a)
High-speed run	736 ± 187	814 ± 166	958 ± 158	L1 > PL(a), Ch(a); Ch > PL(a)
Sprinting	217 ± 93	252 ± 83	339 ± 99	L1 > PL(a), Ch(a)
Total	11445 ± 647	11878 ± 670	12277 ± 538	L1 > PL(a), Ch(a); Ch > PL(a)
Wide Midfielders				
Walking	3680 ± 301	3552 ± 192	3562 ± 200	PL > L1(a), Ch(a)
Jogging	4651 ± 604	4728 ± 459	4690 ± 391	
Running	2067 ± 393	2341 ± 310	2242 ± 296	L1 > PL(a); Ch > PL(a)
High-speed run	883 ± 170	1095 ± 168	1070 ± 169	L1 > PL(a); Ch > PL(a)
Sprinting	331 ± 114	485 ± 111	479 ± 106	L1 > PL(a); Ch > PL(a)
Total	11612 ± 803	11612 ± 803	12200 ± 666	L1 > PL(a); Ch > PL(a)
Attackers				
Walking	4085 ± 269	3857 ± 261	3716 ± 208	PL > L1(a), Ch(a);

				Ch>L1(a)
Jogging	3696 ± 715	4437 ± 455	4467 ± 411	L1 > PL(a); Ch > PL(a)
Running	1514 ± 379	1825 ± 377	1907 ± 285	L1 > PL(a); Ch > PL(a)
High-speed run	714 ± 180	802 ± 216	896 ± 161	L1 > PL(a), Ch(a); Ch>PL(a)
Sprinting	312 ± 121	335 ± 121	405 ± 102	L1 > PL(a), Ch(a)
Total	10320 ± 968	11256 ± 756	11391 ± 680	L1 > PL(a); Ch > PL(a)
All Players				
Walking	3824 ± 280	3701 ± 247	3602 ± 196	PL > L1(a), Ch(a); Ch>L1(a)
Jogging	4259 ± 648	4630 ± 459	4708 ± 397	L1 > PL(a); Ch > PL(a)
Running	1711 ± 428	1987 ± 395	2056 ± 340	L1 > PL(a), Ch(b); Ch>PL(a)
High-speed run	681 ± 215	803 ± 227	881 ± 200	L1 > PL(a), Ch(a); Ch>PL(a)
Sprinting	248 ± 119	308 ± 139	360 ± 123	L1 > PL(a), Ch(a); Ch>PL(a)
Total	10722 ± 978	11429 ± 816	11607 ± 737	L1 > PL(a), Ch(a); Ch>PL(a)

ที่มา (Paul S. Bradley, 2013)

โจนาธาน บลูมฟิลด์ (Bloomfield, 2007) ได้ทำการศึกษาความต้องการทางด้านร่างกายของนักฟุตบอลพรีเมียร์ลีกของประเทศอังกฤษ โดยการศึกษาความแตกต่างกัน 3 ตำแหน่งในการเล่น คือ กองหน้า กองกลาง กองหลัง จำนวน 55 คน ปรากฏผลดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 สรุปการเปรียบเทียบตามตำแหน่งในเรื่องการเคลื่อนที่แบบมีวัตถุประสงค์และกลุ่มที่เคลื่อนที่แบบไม่มีวัตถุประสงค์ในระยะเวลา

Variables Position	Striker (n=19)	Midfielder (n=18)	Defender (n=18)	All (n=55)	H2	p
%Time spent performing PM	35.8 (8.0)	44.5 (12.5)	41.9 (7.0)	40.6 (10.0)	5.9	.050
Frequency of PMs	28.6 (3.3)	28.6 (4.4)	28.1 (5.2)	28.4 (4.3)	2	.926
Mean PM duration (s)	11.5 (3.2) *	14.0 (3.2)	13.8 (2.6)	13.1 (3.2)	8.0	.018
Mean non-PM duration (s)	21.4 (3.6)	19.1 (6.5)	20.8 (5.5)	20.4 (5.3)	2.3	.323
Frequency of PMs over 15s	6.3 (4.3) *	9.5 (4.0)	9.8 (4.1)	8.5 (4.4)	6.8	6.8

Follow up Mann Whitney U tests: * significantly different to both other positions.

ที่มา (Bloomfield, 2007)

และจากงานวิจัยของโจนาธาน บลูมฟิลด์และคณะที่ทำการศึกษาการประเมินความต้องการทางด้านร่างกายของนักฟุตบอลพรีเมียร์ลีกของประเทศอังกฤษโดยการศึกษาความแตกต่างกัน 3 ตำแหน่งในการเล่นคือ กองหน้า กองกลาง กองหลัง จำนวน 55 คน ยังพบทิศทางการเคลื่อนที่ที่ถูกวิเคราะห์การเคลื่อนไหวในตำแหน่งต่างๆดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 เปอร์เซ็นต์ของทิศทางการเคลื่อนที่ในรูปแบบที่มีวัตถุประสงค์โดยนักกีฬาฟุตบอลในตำแหน่งต่างๆ

Variables	Position				
	Striker	Midfielder	Defender	All	H2
p	(n=19)	(n=18)	(n=18)	(n=55)	

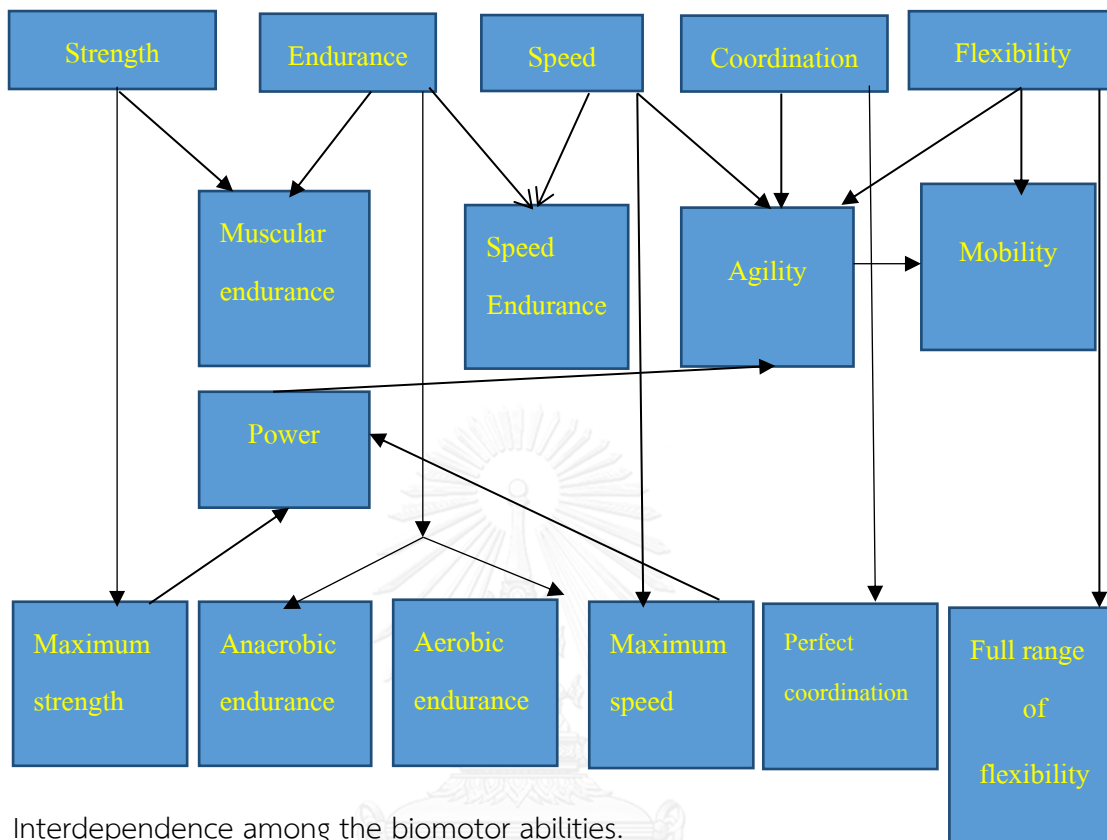
Directly forwards	46.9 (10.1)	54.1 (7.5)	45.3 (7.7)	48.7 (9.2)	.4
	.827				
Directly backwards	5.6 (2.7)	5.2 (2.8)	10.1 (3.5) *	7.0 (3.7)	22.2
	<.001				
Lateral left	3.7 (1.6)	3.4 (1.4)	6.5 (2.9) *	4.5 (2.5)	16.0
	<.001				
Lateral right	3.5 (1.6)	3.2 (1.7) †	5.0 (3.0) †	3.9 (2.3)	6.3
	.044				
Forward diagonal left	4.5 (1.7)	4.9 (2.0)	4.5 (2.2)	4.6 (1.9)	1.1
	.574				
Forward diagonal right	5.4 (2.2)	4.4 (2.7)	5.1 (2.9)	5.0 (2.6)	4.5
	.106				
None	24.4 (6.6) *	18.8 (5.1)	18.3 (7.0)	20.6 (6.8)	8.3
	.015				

Follow up Mann Whitney U tests: * significantly different to both other positions, † pair of positions annotated is significantly different

ทีมา (Bloomfield, 2007)

ทูคอร บอมปา (Bompa, 2015) ได้กล่าวว่า ความแข็งแรง ความเร็ว และความทนทานเป็นความสามารถที่สำคัญสำหรับการนำไปสู่ความสำเร็จของสมรรถภาพของนักกีฬา ความสามารถนี้ อย่างหนึ่งมาจากความต้องการทางกีฬา เช่น ความทนทานจะเป็นความสามารถที่จะวิ่งได้ระยะไกล และนาน กีฬาส่วนใหญ่ต้องการสมรรถภาพที่สูงสุดอย่างน้อยก็สองความสามารถ รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรง ความเร็ว และความทนทานที่สร้างขึ้นให้นักกีฬามีประสิทธิภาพ เมื่อนักกีฬา หรือผู้ฝึกสอนมีความเข้าใจถึงความสัมพันธ์เหล่านี้ พวกเขาจะสามารถที่จะวางแผนโปรแกรมพิเศษ สำหรับการฝึกความแข็งแรงของนักกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังภาพประกอบต่อไปนี้

ภาพที่ 3 ความสัมพันธ์ของสมรรถภาพด้านต่าง



Interdependence among the biomotor abilities.

ที่มา(Bompa, 2015)

จากข้อมูลที่ทำการศึกษาพอสรุปได้ว่า กีฬาประเภททีมที่มีระดับความหนักหรือมีการทำงานเป็นช่วงๆ (intermittent sport) เช่น ฟุตบอล บาสเกตบอล รักบี้ฟุตบอล ฮอกกี้ เป็นต้น เป็นกีฬาที่มีความสำคัญอย่างมากที่จะต้องใช้เวลาเร็วของการวิ่งที่หลากหลายระดับขึ้นอยู่กับตำแหน่งในการเล่น เพราะความเร็วจะส่งผลถึงชัยชนะในการแข่งขันได้ ความหนักของกิจกรรมที่ทำในแต่ละเกมสัการแข่งขันมีความไม่คงที่ มีการเคลื่อนที่ในหลายรูปแบบ และกิจกรรมต่างๆ บางครั้งไม่ต่อเนื่อง จึงจำเป็นต้องรู้ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการแข่งขัน ในเรื่องต่างๆ เช่น องค์ประกอบทางด้านสมรรถภาพทางร่างกาย คุณลักษณะทางสรีรวิทยาของนักกีฬา ระยะทางที่ใช้ในแต่ละตำแหน่งที่วิ่งเร็ว ความถี่ที่ใช้ในแต่ละช่วง และลักษณะของการวิ่งเร็วในแต่ละตำแหน่ง เป็นต้น รวมถึงการทดสอบและประเมินผลในด้านสมรรถภาพต่างๆ เช่น ทักษะ การใช้พลังงาน จิตวิทยา ฯลฯ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมากที่ผู้ฝึกสอนและผู้ที่เกี่ยวข้องในทีมจะได้นำผลการฝึกซ้อมหรือการประเมินดังกล่าวไปเป็นข้อมูลในการวางแผนการฝึกซ้อม แก่ใจหรือการแข่งขันให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพสูงสุดต่อนักกีฬาต่อไป

แบบทดสอบ(Test)

บุญใจ ศรีสถิตนรากร (บุญใจ, 2555) กล่าวว่า แบบทดสอบหมายถึง เครื่องมือที่ใช้วัดความรู้ ความสามารถ ทักษะ สมรรถภาพทางสมอง คุณลักษณะต่างๆที่สร้างขึ้นอย่างมีหลักเกณฑ์ เพื่อประเมินว่าผู้สอบมีความรู้ ความสามารถ ทักษะ คุณลักษณะต่างๆที่ต้องการวัดได้มากน้อยเพียงใด โดยประเมินจากคะแนนที่วัดได้ คะแนนสูงแปลความหมายว่า มีความรู้ความสามารถมากกว่าคะแนนต่ำ

พิศณุ พงศ์ศรี.(2554) กล่าวว่า แบบสอบหรือแบบทดสอบ (Test) เป็นชุดของข้อความที่ชักนำให้ผู้รับการสอบแสดงพฤติกรรมตอบสนอง ส่วนใหญ่ใช้สำหรับวัดพฤติกรรมความรู้ ความถนัด และทักษะบางประการ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ต่างๆและแบบสอบวัดความถนัด เป็นต้น โดยทั่วไปแบบสอบมีข้อดีคือ ใช้ได้สะดวก รวดเร็ว เก็บข้อมูลได้ครั้งละหลายๆ ผู้ตอบมักจะทำอย่างเต็มที่ให้ได้คะแนนสูง ส่วนข้อเสียที่สำคัญคือ สร้างข้อสอบให้มาตรฐานได้ยาก

สรุปว่าแบบทดสอบเป็นคำถามที่ผู้รับการทดสอบแสดงพฤติกรรมตอบสนองทางความรู้ ทักษะ ความถนัด คุณลักษณะบางอย่างตามหลักเกณฑ์ที่แบบทดสอบสร้างขึ้น เพื่อประเมินคะแนนที่ต้องการวัด ถ้าคะแนนที่ต้องการวัดมีคะแนนสูงแสดงว่ามีความรู้หรือความสารถในเรื่องนั้นๆ มากกว่าคะแนนที่ต่ำกว่า

หลักในการเลือกแบบทดสอบ

การเลือกและการสร้างแบบทดสอบเพื่อจะใช้วัดในสิ่งที่ต้องการจะวัดตามจุดมุ่งหมายควรมีเกณฑ์ดังนี้

1. ความตรง (Validity)
2. ความเที่ยง (Reliability)
3. ความเป็นปรนัย (Objectivity)
4. เกณฑ์ปกติ (Norms)

องค์ประกอบของแบบทดสอบ

บุญใจ ศรีสถิตนรากร (บุญใจ, 2555) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของแบบทดสอบที่ดีไว้ดังนี้

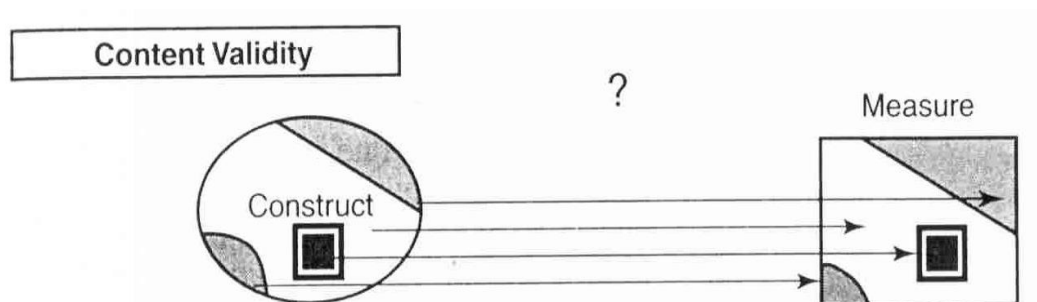
1. ความตรง (Validity) หมายถึง ความถูกต้องที่ข้อสอบวัดได้ตรงตามเป้าหมายที่ต้องการวัด เช่น ต้องการวัดความรู้ในวิชากายวิภาคศาสตร์ ข้อสอบที่มีความตรงสูงก็จะวัดผู้รับการทดสอบว่า มีความรู้

ในวิชาดังกล่าวนั้นจริงหรือไม่มากน้อยเพียงใด แต่ถ้าวัดออกมาแล้วกลับบอกว่าผู้รับการทดสอบนั้นมีความสามารถและความรู้ในเรื่องอื่น ก็แสดงว่าแบบทดสอบนี้ขาดความตรง ความตรงของเครื่องมือสามารถจำแนกได้ดังนี้

1.1 ความตรงเฉพาะหน้า (Face Validity) หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่พิจารณาอย่างผิวเผินว่าสามารถวัดได้ในสิ่งที่ต้องการวัดหรือไม่ เช่น สร้างแบบทดสอบวัดความถนัดแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยพิจารณาว่าใช้วัดความถนัดได้หรือไม่

1.2 ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่ใช้วัดเนื้อหาได้ครบตามขอบเขตที่กำหนดไว้ การพิจารณาว่าเครื่องมือมีความตรงตามเนื้อหามากน้อยเพียงใดนั้น พิจารณาจากเครื่องมือว่าครอบคลุมเนื้อหาต่างๆที่ต้องการวัดครบถ้วนมากน้อยเพียงใด ซึ่งการพิจารณาความตรงของแบบทดสอบนั้นอาจอาศัยตารางวิเคราะห์หลักสูตรเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา

ภาพที่ 4 ความตรงตามเนื้อหา

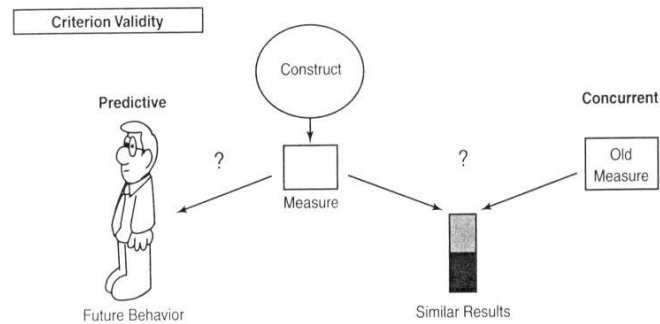


ที่มาบุรทิน ขำภีรัฐ. (ขำภีรัฐ., 2555)

1.3 ความตรงตามหลักสูตร (Curriculum Validity) หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่วัดพฤติกรรมหรือทักษะต่างๆได้ครบตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่กำหนดไว้ การพิจารณาว่าแบบทดสอบมีความตรงตามหลักสูตรมากน้อยเพียงใดนั้นพิจารณาจากแบบทดสอบว่าครอบคลุมพฤติกรรมหรือทักษะต่างๆที่ต้องการวัดครบถ้วนมากน้อยเพียงใด ในการพิจารณาความตรงตามหลักสูตรนั้นทำนองเดียวกับการพิจารณาความตรงตามเนื้อหา คือ อาศัยตารางวิเคราะห์หลักสูตรเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา

1.4 ความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดพฤติกรรมต่างๆให้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริงๆในระยะเวลาเดียวกัน เช่น ถ้าผลการทดสอบของนักเรียนชั้นมัธยมต้นปีที่ 1 ที่ได้จากการทำแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเองสอดคล้องกับผลการทดสอบของนักเรียนกลุ่มเดียวกันที่ได้จากการทำแบบทดสอบมาตรฐานที่มีความตรงสูงอยู่แล้ว แสดงว่าแบบทดสอบที่ครูสร้างเองมีความตรงตามสภาพ

ภาพที่ 5 ความตรงตามสภาพ

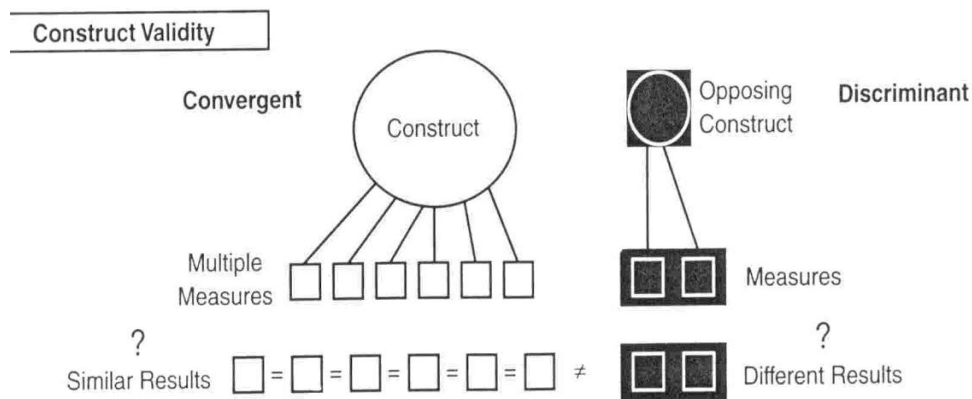


ที่มา:บุรทิน ขำภีรัฐ. (ขำภีรัฐ., 2555)

1.5 ความตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity) หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดพฤติกรรมต่างๆให้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริงๆในอนาคต เช่น ถ้าผลสอบวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้จากการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยชั้นปีที่ 1 แสดงว่าแบบทดสอบวิชาภาษาอังกฤษที่ใช้ในการทดสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยมีความตรงเชิงพยากรณ์

1.6 ความตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) หมายถึงคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดหรืออธิบายพฤติกรรมหรือสิ่งที่ต้องการจะวัดตามทฤษฎี ส่วนใหญ่ความตรงตามโครงสร้างนั้น จะใช้พิจารณาในแง่ที่เครื่องมือที่ใช้วัดสิ่งที่เป็นนามธรรม และวัดโดยตรงได้ยาก เช่น สติปัญญา บุคลิกภาพ เป็นต้น

ภาพที่ 6 ความตรงตามโครงสร้าง



ที่มา:บุรทิน ขำภีรัฐ. (ขำภีรัฐ., 2555)

2. มีความเที่ยง (Reliability) หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่วัดได้สม่ำเสมอคงเส้นคงวาวัดกี่ครั้งก็ได้ผลเหมือนเดิม หรือใกล้เคียงกับของเดิมมาก ตัวอย่างเช่น ในการพิจารณาความเที่ยงของแบบทดสอบทักษะทางกีฬาฟุตบอลเมื่อครูนำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่ม ก ในวันนี้ หลังจากนั้น 1 สัปดาห์ นำแบบทดสอบไปทดสอบไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่ม ก เมื่อนำคะแนนจากแบบทดสอบทั้งสองมาเปรียบเทียบปรากฏว่านักเรียนได้คะแนนจากการทดสอบทั้งสองครั้ง

ใกล้เคียงกันหรือเหมือนกับครั้งแรก แสดงว่าแบบทดสอบนั้นมีความเที่ยง ซึ่งเป็นความคงที่ของความสามารถของนักเรียน เพื่อความแน่นอนเกี่ยวกับการศึกษาหรือทดสอบความเที่ยงของแบบทดสอบนี้ เราต้องคาดหวังว่าไม่มีการเรียนเพิ่มเติมในช่วงการทดสอบเพื่อทำให้สภาพของผู้เรียนไม่เปลี่ยนแปลง การหาความเที่ยงของเครื่องมือสามารถทำได้หลายวิธีดังนี้

2.1 การวัดความคงที่ (Measure of Stability) วิธีการนี้ใช้ในการวัดซ้ำโดยให้ผู้ทดสอบกลุ่มเดียวกันสอบข้อสอบชุดเดียวกันสองครั้ง โดยเว้นระยะห่างประมาณสองถึงสามสัปดาห์ การวัดโดยวิธีนี้มีหลักว่าถ้าแบบทดสอบมีความเที่ยงชนิดวัดความคงที่ของผู้สอบได้จริงแล้ว ผลสอบสองครั้งควรมีลักษณะใกล้เคียงกัน ดัชนีความเที่ยงที่ใช้วัดความคงที่คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลสอบทั้งสองชุด

2.2 การวัดความเท่ากัน (Measure Of Equivalence) วิธีนี้ใช้ผู้ทดสอบกลุ่มเดียวกันสอบข้อสอบสองชุดในเวลาใกล้เคียงกัน ข้อสอบทั้งสองชุดนี้มีความคล้ายคลึงกัน วัดในเรื่องเดียวกัน และมีระดับความยากง่ายเท่าๆกัน แต่ปัญหาของวิธีนี้อยู่ที่ว่าทำอย่างไรจะสร้างแบบทดสอบคู่ขนานได้อย่างแท้จริง คือ แบบทดสอบสองแบบวัดในสิ่งเดียวกัน ดัชนีความเชื่อถือที่ใช้วัดความเท่าเทียมกันคือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบทดสอบทั้งสองชุด

2.3 การวัดความคงที่ภายใน (Measure Of Internal Consistency) การหาดัชนีของความเที่ยงโดยใช้วิธีที่ 1 และ 2 ตามที่กล่าวมาแล้วต้องอาศัยการทดสอบสองครั้ง ซึ่งอาจจะเกิดความไม่สะดวกดังนั้นการวัดความคงที่ภายในจะเป็นการหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยการใช้การทดสอบเพียงครั้งเดียว ซึ่งคำนวณหาค่าดัชนีความเที่ยงได้หลายวิธีดังนี้

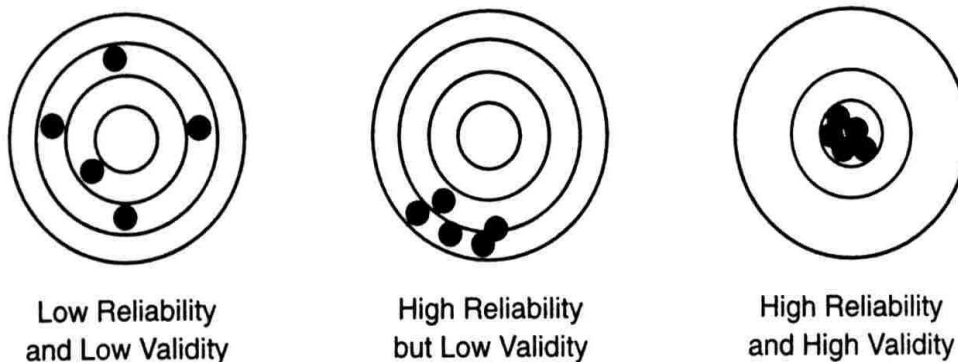
2.3.1 วิธีแบ่งครึ่ง (Split - half Method) วิธีนี้ยึดหลักการใช้แบบทดสอบคู่ขนานแต่ที่จัดว่าเป็นการวัดความคงที่ภายในเพราะว่าทำการทดสอบเพียงครั้งเดียวแล้วแบ่งข้อสอบออกเป็นสองส่วนโดยถือว่าข้อสอบสองส่วนวัดสิ่งเดียวกัน โดยผู้สร้างข้อสอบพยายามสร้างข้อสอบสองส่วนให้เป็นแบบทดสอบคู่ขนานด้วยวิธีต่างๆไปที่ใช้กันอยู่ เพียงแต่แบ่งข้อสอบออกเป็นสองส่วนคือ ส่วนที่ประกอบไปด้วยข้อคู่และส่วนประกอบไปด้วยข้อคี่ แล้วหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อคู่กับข้อคี่ ค่าที่ได้เป็นค่าความเที่ยงของแบบทดสอบเพียงครั้งฉบับ ในการคำนวณหาค่าดัชนีความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับใช้สูตร Spearman Brown

2.3.2 วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder- Richardson) เป็นวิธีการหลีกเลี่ยงปัญหาที่อาจจะไม่ได้วัดในสิ่งเดียวกันซึ่งสามารถทำได้ 2 สูตรคือ K-R 20 และ K-R 21 การคำนวณโดยใช้สูตรดังกล่าวข้อสอบจะเป็นปรนัยคือ ถูกได้หนึ่ง ผิดได้ศูนย์

2.3.3 วิธีของครอนบาค (Cronbach) ในกรณีที่เครื่องมือเป็นแบบทดสอบอัตนัยหรือแบบทดสอบถามความคิดเห็นหรือแบบวัดเจตคติที่ไม่ใช่ลักษณะการตอบถูกได้หนึ่ง ตอบผิดได้ศูนย์ ทำให้ไม่สามารถคำนวณหาค่าดัชนีความเที่ยงโดยใช้วิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน จึงคำนวณหาค่าดัชนีความเที่ยงโดยการคำนวณสัมประสิทธิ์แอลฟา ซึ่งเสนอโดยครอนบาค สูตรนี้พัฒนาขึ้นมาจาก K-R 20

ภาพที่ 7 ความตรงและความเที่ยง

A Bull's Eye = A Perfect Measure



ที่มา:บุรทิน ขำภีรัฐ. (ขำภีรัฐ., 2555)

3.มีความเป็นปรนัย (Objectivity) ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบมีได้หมายถึงข้อสอบในแบบปรนัยจะเป็นข้อสอบแบบใดก็ตาม ถ้าเป็นข้อสอบที่ดีจะต้องมีความเป็นปรนัย ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบนั้นมีความคงที่ในการให้คะแนน ในการตรวจให้คะแนนนั้นไม่ว่าจะตรวจเมื่อใดหรือใครก็ตาม คะแนนของคำตอบนั้นก็ยังคงเหมือนเดิม จะเห็นได้ว่าความเป็นปรนัยมีลักษณะคล้ายกับความเที่ยง แต่มีข้อยกเว้นดังนี้ ผู้ทดสอบมีจำนวน 2 หรือมากกว่าที่เกี่ยวข้องในการเก็บข้อมูล ซึ่งขึ้นอยู่กับความแตกต่างในการให้คะแนนของผู้ทดสอบในการทดสอบกลุ่มเดียวกัน ถ้าคะแนนของผู้ทดสอบทั้งสองใกล้เคียงกันหรือเหมือนกัน แสดงว่าแบบทดสอบมีความเป็นปรนัย

4. ความยากและอำนาจจำแนก (Difficulty and Discrimination power) เป็นคุณสมบัติที่สำคัญของแบบทดสอบ

ความยากของแบบทดสอบ หมายถึง สัดส่วนของผู้ตอบข้อสอบที่ตอบได้ถูกต้องในจำนวนผู้ตอบทั้งหมด แบบทดสอบที่ดีต้องมีระดับความยากเหมาะสมกับสติปัญญาของผู้ทดสอบ ลักษณะวิชาและวัตถุประสงค์การวัดผล

อำนาจจำแนกของแบบทดสอบ หมายถึง คุณลักษณะของแบบทดสอบที่สามารถจำแนกความแตกต่างของกลุ่มผู้เรียนเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน หรือกลุ่มผู้เรียนที่ได้คะแนนสูงและกลุ่มผู้เรียนที่ได้คะแนนต่ำ แบบทดสอบที่มีอำนาจจำแนก หมายถึง ผู้เรียนกลุ่มเก่งทำข้อสอบฉบับนั้นๆได้ถูกต้องมากกว่าผู้เรียนกลุ่มอ่อน แบบทดสอบที่ดีต้องมีอำนาจจำแนกสูง

5. ความมีประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง เครื่องมือนั้นนอกเหนือจากนำมาใช้รวบรวมข้อมูลตามจุดมุ่งหมายแล้ว ยังใช้เวลาน้อยและใช้งบประมาณน้อย

6. ความไว (Sensitivity) หมายถึง เครื่องมือที่สามารถวัดค่าได้ละเอียด มีความไวในการตรวจจับหรือวินิจฉัย สามารถวัดค่าที่เปลี่ยนแปลงจากเดิมแม้เพียงเล็กน้อยได้ถูกต้อง

สรุปได้ว่า คุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดีจะต้องประกอบไปด้วย ต้องมีความตรงสูง ความเชื่อมั่นสูง มีความเป็นปรนัย มีอำนาจจำแนก มีความละเอียดในการวัดสูง ใช้เวลาในการทดสอบน้อย และใช้งบประมาณต่ำ แต่มีคุณภาพของเครื่องมือทดสอบสูง

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ

แบบทดสอบที่ดีควรมีลักษณะที่สำคัญซึ่ง พิศณุ พองศรี.(2554) กล่าวว่า คุณลักษณะของแบบทดสอบควรมีลักษณะที่สำคัญดังนี้

1. เป็นแบบทดสอบที่คล้ายการเล่นจริง (Tests Should Link Game Situations)
2. เป็นการทดสอบที่วัดการกระทำของบุคคลหนึ่งๆโดยเฉพาะ (Tests Should Involve One Performer Only)
3. เป็นแบบทดสอบที่เน้นทางดี (Tests Should Encourage Good From)
4. เป็นแบบทดสอบที่มีการให้คะแนนแม่นยำ (Tests Should Provide Accurate Scoring)
5. เป็นแบบทดสอบที่กำหนดครั้งในการทดสอบเพียงพอ (Tests Should Provide a Sufficient Number of Trials)
6. เป็นแบบทดสอบที่น่าสนใจและมีความหมาย (Tests Should Provide a Sufficient Number of Trials)
7. เป็นแบบทดสอบที่มีความยากเหมาะสม (Tests Should be of Suitable Difficulty)
8. เป็นแบบที่มีคะแนนสามารถนำมาตัดสินโดยใช้ค่าสถิติ (Tests Should be Judged Partly by Statistical Evidence)
9. เป็นแบบทดสอบที่มีค่าเฉลี่ยสำหรับการเปลี่ยนแปลงผลการกระทำ (Tests Should be Provide a Mean for Interpreting Performance)

ผาณิต บิลมาศ. (บิลมาศ., 2530) อ้างอิงจาก บดินทร์ ปั้นบำรุงกิจ.(2554) กล่าวว่า ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบมีดังนี้

1. ศึกษาถึงปัญหาหรือความจำเป็นสำหรับการสร้างแบบทดสอบนั้นๆ
2. วิเคราะห์ความสามารถหรือทักษะที่จะทดสอบ
3. การเลือกข้อสอบไปทดลอง
4. การเลือกเกณฑ์เพื่อเปรียบเทียบกับแบบทดสอบ
5. การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้ทดสอบใหม่
6. การหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ และข้อย่อย
7. การหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบและข้อย่อย
8. การหาความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบ

9. การหาค่าความสัมพันธ์พหุคูณของแบบทดสอบและหาค่าสหสัมพันธ์ของแบบทดสอบเกณฑ์
 10. การคำนวณหาสมการถดถอยของแบบทดสอบ
 11. การหาเกณฑ์ (Norm) ของแบบทดสอบ
- นอกจากนี้ บุญใจ ศรีสถิตนรากร.(2555) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบที่ดีต้องประกอบด้วย
1. แบบทดสอบจะต้องมีคุณสมบัติวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้ (Validity)
 2. แบบทดสอบจะต้องมีความเชื่อมั่นและความเป็นอันหนึ่งอันเดียวในการให้คะแนน (Reliability and Objectivity)
 3. คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบต้องสามารถนำไปแปลผลให้สัมพันธ์กับเกณฑ์มาตรฐาน (Norm) ได้
 4. แบบทดสอบต้องสิ้นเปลืองน้อยและประหยัดเวลาในการทดสอบ (Instrument Economy of Time)

สรุปได้ว่า ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบจะต้องศึกษาปัญหาของแบบทดสอบและประโยชน์ที่ได้จากการสร้างแบบทดสอบ และต้องมีความสอดคล้องตามจุดมุ่งหมายของการทดสอบ แบบทดสอบต้องไม่ยากและซับซ้อน มีความตรงและความเที่ยง คะแนนที่ได้ต้องมีความสัมพันธ์กับเกณฑ์มาตรฐานได้

การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬา

วีริยา บุญชัย. (2529) ได้กล่าวถึงการสร้างแบบทดสอบทางพลศึกษามีขั้นตอนพอจะสรุปได้ดังนี้

1. วิเคราะห์เกมหรือลักษณะทางกายเพื่อจะได้ทราบเกี่ยวกับทักษะหรือองค์ประกอบต่างๆที่มีผลต่อการปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ
2. เลือกข้อทดสอบที่สามารถวัดคุณภาพที่ต้องการในการเลือกข้อทดสอบต้องเลือกความสำคัญและความแม่นยำตรงในการวัดด้วย
3. การดำเนินการทดสอบและการคิดคะแนนจะต้องชัดเจนและเข้าใจง่าย
4. ทดสอบความเชื่อถือได้ของข้อทดสอบในแต่ละรายการโดยการทดสอบซ้ำ
5. ทดสอบความเป็นปรนัยของข้อทดสอบโดยใช้ผู้ทดสอบอย่างน้อย 2 คน
6. สร้างความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ
7. ปรับปรุงแบบทดสอบอีกครั้งหนึ่งหลังจากนั้นให้บันทึกวิธีปฏิบัติและการคิดคะแนน
8. สร้างเกณฑ์ปกติโดยเปลี่ยนคะแนนให้เป็น T - Score หรือเปอร์เซ็นต์ไทล์

สรุปได้ว่า การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาต้องวิเคราะห์ทักษะและองค์ประกอบต่างๆแบบทดสอบจะต้องวัดคุณภาพได้อย่างแม่นยำ ไม่ยุ่งยาก และสามารถทดสอบซ้ำได้เพื่อความตรงและความเที่ยงของแบบทดสอบ

ประโยชน์ของแบบทดสอบทักษะกีฬา

คลอริน (Collin, 1978) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของการทดสอบทักษะมีอย่างน้อย 9 ข้อคือ

1. วัดผลสัมฤทธิ์ (Measurement of Achievement) เพื่อวัดความก้าวหน้าของนักเรียนหรือระดับของผลสัมฤทธิ์
 2. ให้เกรดหรือคะแนน (Grading or Marking) เป็นเครื่องชี้ให้เห็นระดับความก้าวหน้าหรือผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่แสดงออกให้เห็นตามแบบทดสอบทักษะนั้นๆ
 3. เพื่อแบ่งกลุ่ม (Classification) ผู้สอนจะใช้ทดสอบเพื่อแบ่งผู้เรียนตามระดับ นอกจากนั้นการแบ่งกลุ่มนี้จะทำให้เกิดความยุติธรรมในการแข่งขันกีฬา
 4. การจูงใจ (Motivation) แบบทดสอบทักษะจะเป็นสิ่งจูงใจที่ดีมากเพื่อให้นักเรียนเกิดพัฒนาและก้าวหน้า
 5. การฝึก (Practice) เป็นคุณสมบัติที่สำคัญที่สุดที่จะทำให้ให้นักเรียนประสบผลสำเร็จ การกระทำดังกล่าวเป็นการสร้างความก้าวหน้าแก่ตัวเองและทดสอบตัวเองเพื่อให้ได้คะแนนมากขึ้น
 6. การวินิจฉัย (Diagnosis) เป็นคุณสมบัติตัวอย่างหนึ่งในการสอนพลศึกษาเมื่อใช้แบบทดสอบทางทักษะต่างๆทำให้ผู้สอนรู้จักจุดบกพร่องของนักเรียนเพื่อการแก้ไขต่อไป
 7. เครื่องช่วยการสอน (Teaching Aids) เมื่อผู้สอนใช้รายการทดสอบในการฝึกทักษะและเน้นมากๆจะเป็นเครื่องช่วยในการสอนและช่วยนักเรียนมากขึ้น
 8. เครื่องมือในการแปลความหมาย (Interpretive Tool) การทดสอบทักษะที่มีคุณภาพจะมีผลต่อการแปลความหมายจากการเรียนของนักเรียนให้กับผู้เกี่ยวข้องได้ทราบซึ่งเป็นการยกระดับของโรงเรียนไปด้วย
 9. การแข่งขัน (Competition) จากการที่นักเรียนทำการแข่งขันหรือทำคะแนนได้มากในแต่ละรายการทดสอบจะเป็นเครื่องชี้ให้เห็นถึงการที่จะประสบความสำเร็จของโครงการพลศึกษา
- สรุปได้ว่า ประโยชน์ของแบบทดสอบทักษะกีฬาจะมีประโยชน์อย่างมากทั้งในด้านผู้ฝึกสอนและนักกีฬา เพื่อที่จะวัดความก้าวหน้าในการฝึกซ้อมของนักกีฬา และสามารถแยกแยะระดับความสามารถของนักกีฬา และนำผลที่ได้ไปปรับปรุงการฝึกซ้อมให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อนักกีฬาต่อไป

งานวิจัยในประเทศ

นิรอมลี มะกาเจ (นิรอมลี, 2555) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง “ แบบทดสอบความอดทนที่เฉพาะเจาะจงกับกีฬาฟุตบอลตามความต้องการทางสรีรวิทยาและกิจกรรมที่ใช้ในขณะแข่งขัน ” การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบทดสอบความอดทนที่เฉพาะเจาะจงกับกีฬาฟุตบอลตามความต้องการทางสรีรวิทยาและกิจกรรมที่ใช้ในขณะแข่งขัน การวิจัยแบ่งออกเป็นสองส่วน ส่วนแรกเป็นการศึกษาถึงความต้องการทางสรีรวิทยาและกิจกรรมที่ใช้ในขณะแข่งขันกีฬาฟุตบอล โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาฟุตบอลระดับชั้นเลิศและระดับสมัครเล่นจำนวนกลุ่มละ 15 คน แต่ละกลุ่มแบ่งนักกีฬาออกเป็น 3 ทีมๆละ 5 คนและแต่ละทีมจะต้องประกอบด้วยผู้รักษาประตู 1คน และผู้เล่น 4 คน ทำการแข่งขันแบบพบกันหมดแยกตามระดับกลุ่ม จำนวนทีมละ 2 แมทช์ ซึ่งในขณะแข่งขันผู้วิจัยทำการวัดอัตราการเต้นของหัวใจ ปริมาณการใช้ออกซิเจน ระดับความเข้มข้นของแลคเตทในเลือด ระยะทาง และระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมตลอดการแข่งขัน สำหรับการวิจัยส่วนที่ 2 เป็นการสร้างแบบทดสอบความอดทนที่เฉพาะเจาะจงกับกีฬาฟุตบอล (The Futsal-Specific Endurance Test : The F-SET) ตามข้อมูลที่ได้จากการวิจัยในส่วนแรกและทำการวิเคราะห์คุณภาพด้านความเที่ยงตรงและความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรต่างๆทางด้านความต้องการทางสรีรวิทยาและกิจกรรมที่ใช้ในขณะแข่งขัน ในตำแหน่งผู้เล่นของกลุ่มนักกีฬาระดับชั้นเลิศมีปริมาณที่สูงกว่ากลุ่มนักกีฬาสมัครเล่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ขณะที่ในตำแหน่งผู้รักษาประตูพบว่า นักกีฬาทั้งสองกลุ่มมีปริมาณของตัวแปรต่างๆไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบพบว่า แบบทดสอบ The F-SET มีความเที่ยงตรงตามโครงสร้างและความเที่ยงตรงตามสภาพสำหรับการประเมินสมรรถนะด้านแอโรบิกและสมรรถด้านความอดทนแบบความหนักไม่คงที่ โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.93 และ 0.89 ตามลำดับ และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเชื่อถือได้จากวิธีการทดสอบซ้ำๆ 9(r) เท่ากับ 0.96 ดังนั้นสรุปได้ว่าแบบทดสอบ The F-SET ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพด้านความเที่ยงตรงและความเชื่อถือได้อยู่ในระดับดีมาก

ชาตรี พรหมพุทธ (ชาตรี, 2555) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง “ การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาออกก๊สำหรับนักศึกษาศาสนาบันการพลศึกษา ” โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาออกก๊สำหรับนักเรียนนักศึกษาศาสนาบันการพลศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาออกก๊ เป็นนักศึกษาศาสนาบันการพลศึกษาปีการศึกษา 2553 ที่ผ่านการเรียนวิชาออกก๊มาแล้วจำนวน 40 คน แยกเป็นนักศึกษาชาย 20 คน และนักศึกษาหญิง 20 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างเกณฑ์ (Norm) เป็นนักศึกษาศาสนาบันการพลศึกษา วิทยาเขตชลบุรี สาขาวิชาพลศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีที่ 1ปีการศึกษา 2553 และผ่านการเรียนวิชาออกก๊มาแล้วจำนวนทั้งสิ้น 170 คน แยกเป็นนักศึกษาชาย 97 คน นักศึกษาหญิง 73 คน ซึ่งได้มาจากกลุ่มประชากรทั้งหมด เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบทักษะกีฬาออกก๊ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วย 1. แบบทดสอบทักษะการเลี้ยงลูกออกก๊

(Dribbling) 2. แบบทดสอบทักษะการผลักลูกชอกกี้ (push) 3. แบบทดสอบทักษะการตีลูกชอกกี้ (Hit) 4. แบบทดสอบทักษะการเคาะหรือการกระแทกลูกชอกกี้ (Tap) 5. แบบทดสอบทักษะการรับและการหยุดลูกชอกกี้ (Fielding) ผลการวิจัยพบว่า 1. แบบทดสอบทักษะกีฬาชอกกี้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นรวมทุกรายการของนักศึกษาชาย และนักศึกษาหญิง มีความเป็นปรนัย นักศึกษาชายมีค่าเท่ากับ .663 , .985 , .510 , -.806 , .471 - .787 .467 - .866, .729 - .949 และนักศึกษาหญิง .551 - .925 , .784 - .948, .623 - 976 , .851- .953 , .809 - 1.000 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2. แบบทดสอบทักษะกีฬาชอกกี้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแต่ละรายการมีความเที่ยง นักศึกษาชายมีค่าเท่ากับ .943 , .850 , .721 , .678 , .698 และนักศึกษาหญิงมีค่าเท่ากับ .957 , 1.000 , 734 , .477 , .081 และรวมทุกรายการมีความเที่ยงของนักศึกษาชายมีค่าเท่ากับ .834 นักศึกษาหญิงมีค่าเท่ากับ .953 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .013. เกณฑ์ปกติในการแบ่งความสามารถในการทดสอบทักษะกีฬาชอกกี้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยจำแนกออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ ระดับสูงมาก สูงปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก โดยปกติแบ่งเกณฑ์ของนักศึกษาดังนี้ สูงมาก 70 ขึ้นไป สูง 60-69 ปานกลาง 50-59 ต่ำ 29-49 ต่ำมาก ต่ำกว่า 28 แบ่งเกณฑ์ปกติของนักศึกษาหญิงดังนี้ สูงมาก 60 ขึ้นไป สูง 50-59 ปานกลาง 40-49 ต่ำ 20 - 39 ต่ำมาก ต่ำกว่า 19

บดินทร์ ปันบำรุงกิจ. (บดินทร์, 2554) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ การพัฒนาแบบทดสอบทักษะกีฬาแบดมินตันพื้นฐานสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ” การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาแบดมินตันขั้นพื้นฐานและการสร้างเกณฑ์ทักษะกีฬาแบดมินตันสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย และประเมินหาความเที่ยง ความตรงของแบบทดสอบ กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ในการหาคุณภาพของเครื่องมือใช้นักเรียนจำนวน 40 คน เป็นนักเรียนชาย 20 คน และนักเรียนหญิง 20 คน ในการสร้างเกณฑ์ปกติใช้นักเรียนจำนวน 400 คน เป็นนักเรียนชาย 200 คน และนักเรียนหญิง 200 คน โดยได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบทักษะกีฬาแบดมินตันที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วย การเสิร์ฟลูกโด่ง การเสิร์ฟลูกสั้น การตีลูกโด่ง การตีลูกตบ และการตีลูกหยอด และได้นำแบบทดสอบไปประเมินค่าความตรง ความเที่ยง นำผลที่ได้มาหาค่าความตรงตามสภาพจริงและความเที่ยงของแบบทดสอบ ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบการเสิร์ฟลูกโด่งมีค่าความตรง ค่าความเที่ยงและความเป็นปรนัยเท่ากับ .757 , .972 และ .992 แบบทดสอบการเสิร์ฟลูกสั้นมีค่าความตรง ค่าความเที่ยงและความเป็นปรนัยเท่ากับ .812 , .957 และ .989 แบบทดสอบการตีลูกโด่งมีค่าความตรง ค่าความเที่ยงและความเป็นปรนัยเท่ากับ .809 , .985 และ .991 แบบทดสอบการตีลูกตบ มีค่าความเที่ยง ค่าความตรง และความเป็นปรนัยเท่ากับ .770 , .977 และ .987 แบบทดสอบการตีลูกหยอด มีค่าความตรง ค่าความเที่ยงและความเป็นปรนัยเท่ากับ .725 , .984 และ .988 แบบทดสอบรวมทุกรายการ มีค่าความตรง ค่าความเที่ยงและความเป็นปรนัยเท่ากับ .958 , .992 และ .997

พิชัย .(2553) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ การสร้างแบบทดสอบทักษะเทเบิลเทนนิสสำหรับนิสิตวิชาเอกพลศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒปีการศึกษา 2552 ” การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างแบบทดสอบและสร้างเกณฑ์ทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนิสิตวิชาเอกพลศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒปีการศึกษา 2552 กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตวิชาเอกพลศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒปีการศึกษา 2552 ในการหาคุณภาพเครื่องมือใช้นิสิตจำนวน 30 คนเป็นนิสิตชาย 15 คนและ

นิสิตหญิง 15 คนในการสร้างเกณฑ์ปกติใช้นิสิตจำนวน 82 คนเป็นนิสิตชาย 63 คนและนิสิตหญิง 19 คนโดยได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วยทักษะการเสิร์ฟทักษะการตีโฟร์แฮนด์ทอปสปินจากเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสทักษะการตีแบ็คแฮนด์ทอปสปินจากเครื่องยิงลูกเทเบิลเทนนิสและทักษะการตีลูกเทเบิลเทนนิสกระทบบฝ่าผนังสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่คะแนนที (T-Score) และมีความเป็นปรนัย

ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงตามดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ
2. แบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเชื่อมั่นในระดับสูงทุกรายการทดสอบโดยแบบทดสอบสำหรับเพศชายมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ .995, .980, .980, และ .993 ตามลำดับและแบบทดสอบสำหรับเพศหญิงมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ .993, .983, .980, และ .993 ตามลำดับ

3. เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคะแนนที (T-Score) ทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสรวมทุกรายการนิสิตชายระดับสูงมากเท่ากับ 71 ขึ้นไปสูงเท่ากับ 61 – 70 คะแนนปานกลางเท่ากับ 40 – 60 คะแนนต่ำเท่ากับ 30 – 39 คะแนนและต่ำมากเท่ากับน้อยกว่า 29 คะแนนนิสิตหญิงระดับสูงมากเท่ากับ 65 ขึ้นไปสูงเท่ากับ 58 – 64 คะแนนปานกลางเท่ากับ 43 – 57 คะแนนต่ำเท่ากับ 36 – 42 คะแนนและต่ำมากเท่ากับน้อยกว่า 35 คะแนน

สุรศักดิ์ เกิดจันทิก. (2545) ได้เขียนตำราเรื่อง “ การทดสอบสมรรถภาพทางกายของกีฬาฟุตบอล ” สรุปได้ว่าการทดสอบวิ่งเร็ว (Sprint Test: 5, 10 and 10 meter) การทดสอบความเร็วในระยะ 20 เมตรเป็นการทดสอบความเร็วต้นของนักกีฬาหรือพลังแอนแอโรบิก (Anaerobic Power) และความเร็วในระยะสั้นๆเครื่องมือและอุปกรณ์ ทางวิ่งพื้นเรียบหรืออาจใช้สนามฟุตบอลเครื่องจับเวลาอัตโนมัติที่สามารถจับเวลาระยะการวิ่ง 5 เมตร 10 เมตรและ 20 เมตรแต่ถ้าไม่มีเครื่องจับเวลาอัตโนมัติอาจใช้นาฬิกาจับเวลา 3 เรือนเพื่อจับเวลาที่ระยะ 5 เมตร 10 เมตรและ 20 เมตร

วิธีการ (Tumilty, 2000)

1. ให้นักกีฬายืนท่าเท้าหน้าเท้าตามเตรียมออกวิ่งบริเวณจุดเริ่ม
2. ให้สัญญาณปล่อยตัวนักกีฬาต้องวิ่งเร็วที่สุดในระยะ 20 เมตรบันทึกเวลาที่ระยะ 5 เมตร 10 เมตรและ 20 เมตรทดสอบ 3 ครั้งใช้ครั้งที่เวลาที่ที่สุดตั้งตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ข้อมูลความเร็วในการวิ่งระยะ 5 เมตร 10 เมตรและ 20 เมตร

กลุ่มนักกีฬาฟุตบอล		ความเร็วในการวิ่ง (วินาที)			ที่มา
		5 เมตร	10 เมตร	20 เมตร	
ชาย					
- เยาวชน AIS (N=15)	ค่าเฉลี่ย	1.07	1.78	3.01	AIS, 1999
	ช่วงค่า	1.02-1.11	1.70-1.86	2.89-3.12	
- เยาวชนทีมชาติออสเตรเลีย อายุ 17 ปี (N=21)	ค่าเฉลี่ย	1.11	1.85	3.12	AIS, 1999
	ช่วงค่า	1.03-1.16	1.74-1.91	2.96-3.19	
- ทีมชาติออสเตรเลีย ชุดโอลิมปิก (N=31)	ค่าเฉลี่ย	1.10	1.81	3.04	AIS, 1999
	ช่วงค่า	1.00-1.18	1.69-1.90	2.92-3.19	
หญิง					
- ทีมชาติออสเตรเลีย (N=20)	ค่าเฉลี่ย	1.14	1.91	3.26	AIS, 1999
	ช่วงค่า	1.06-1.22	1.84-1.99	3.15-3.34	

ที่มา: สุรศักดิ์.(2545)

งานวิจัยต่างประเทศ

เพททรีเซีย อี ลองเมียร์ (Longmuir., 2015) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง “ ความตรง ความเป็นปรนัย และความเชื่อมั่นของการประเมินทักษะการเคลื่อนไหวและความคล่องแคล่วว่องไวสำหรับเด็กชายแคนาดาวัย 8 - 12 ปี ” วัตถุประสงค์ของการวิจัยเบื้องต้นคือ พัฒนาการประเมินพื้นฐานการผสมผสาน ทักษะการเคลื่อนไหวที่ซับซ้อนเพื่อเป็นแหล่งศึกษาประกอบการทำวิจัยร่างกายของเด็ก วัตถุประสงค์ที่สองคือ จัดพิมพ์ค่าความเป็นปรนัย ค่าความเชื่อมั่นที่เหมาะสมสำหรับการประเมิน วิธีการวิจัย ได้รับการแนะนำจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญสำหรับการประเมินที่ตอบสนองต่อเด็กอย่างสมบูรณ์ในทักษะการเคลื่อนไหวเกณฑ์ที่ใช้ในการอ้างอิงความสามารถทางทักษะและเวลาที่ใช้จะถูกนำมาประเมิน เด็กอายุ 8 - 12 ปี จะต้องรายงานอายุตัวเอง เพศ และหลังจากนั้นถูกศึกษาที่โรงเรียนหรือวันที่เข้าแคมป์ ความตรงเชิงประจักษ์คือได้จากการทำ Delphi ของผู้เชี่ยวชาญ (n = 19 , 21% หญิง) ความตรงเชิงสัมพันธ์คือ การประเมินจากอายุและเพศ กับการประเมินทางสมรรถภาพ (n = 53 , 34% หญิง) ความเป็นปรนัยและการทดสอบก่อนและหลัง (n = 60 , 47 % หญิง) ค่าความเชื่อมั่นถูกประเมินไปพร้อมกับการทดสอบก่อนและหลัง ผลปรากฏว่า จำนวนค่ามัธยฐานคือ 21 - 28 คะแนน (พิสัย 5 -28) ค่ามัธยฐานของเวลาคือ 17 วินาที จำนวนคะแนนถูกทำให้เหมาะสมกับเด็กทั้ง 995 คน จำนวนคะแนนที่ไม่แตกต่างกันระหว่างสิ่งแวดล้อมภายในและภายนอก (95 % CI of difference : - 0.7 , +0.6 ; p=0.91) หรือสวมรองเท้ากับไม่สวมรองเท้า (95% CI of difference : - 2.5 , + 1.9; p = 0.77) กลุ่มสูงอายุ (p <0.001, $\eta^2 = 0.15$) และกลุ่ม

เพศชาย ($p < 0.001$, $\eta^2 = 0.02$) เป็นกลุ่มที่มีคะแนนสูง ค่าความเป็นปรนัยระหว่างกลุ่มคือได้ยอดเยียมจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.99 และค่าเวลาและคะแนนทักษะ 0.69 ค่าความเชื่อมั่นได้ยอดเยียมจากเวลาที่ใช้ 0.84 คะแนนความเชื่อมั่นทักษะอยู่ที่ระดับปานกลาง 0.46 สรุปผลการวิจัยการประเมินความคล่องแคล่วว่องไวทักษะการเคลื่อนไหว ถูกวัดได้อย่างเหมาะสมจากทักษะพื้นฐานหรือทักษะการเคลื่อนไหวที่ซับซ้อน ซึ่งเป็นการสร้างที่สำคัญของร่างกายเด็ก ค่าความเป็นปรนัยที่ได้อยู่ในระดับปานกลางถูกอธิบายในเด็กอายุระหว่าง 8-12 ปี ค่าความเชื่อมั่นทดสอบก่อนและหลังได้รับการตีพิมพ์เป็นช่วงๆจาก 1 สัปดาห์สุดท้าย คะแนนเวลาและทักษะสามารถประเมินได้ตรงโดยการฝึกผู้ทำการทดสอบเพียงครั้งเดียว

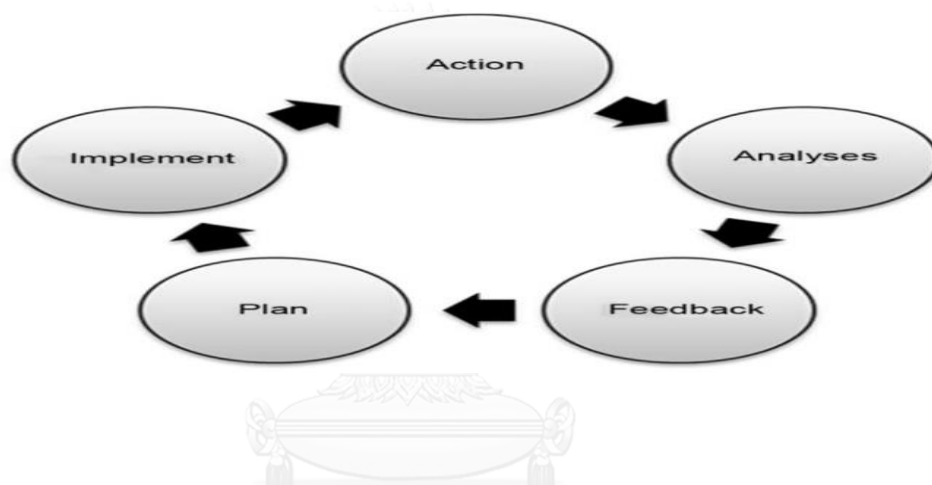
มีโอดากส์ สปาสิค (Spasic, 2015) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ การตอบสนองความสามารถทางด้านความคล่องแคล่วว่องไวของกีฬาแฮนด์บอล : การพัฒนาและการประเมินจากเครื่องมือในการวัดที่เฉพาะในกีฬา ” มีการศึกษาไม่มากนักในการทดลองที่ใช้แบบทดสอบที่เฉพาะในกีฬาที่เกี่ยวกับการตอบสนองต่อความคล่องแคล่วว่องไวและการเปลี่ยนทิศทางด้วยความเร็วที่ท้าทายในกีฬาแฮนด์บอล งานวิจัยนี้ค้นหาค่าความตรงและความเที่ยงจากการออกแบบ 2 แบบในการประเมินนักกีฬาแฮนด์บอล ผู้เข้าร่วมวิจัยเป็นเพศหญิงอายุเฉลี่ย 25 ปี สูง 177 ซม. น้ำหนัก 74.1 กิโลกรัม และนักกีฬาแฮนด์บอลเพศหญิงอายุเฉลี่ย 26 ปี สูง 190 ซม. น้ำหนัก 93 กิโลกรัม ตัวแปรคือ ความสูงมวลร่างกาย ดัชนีมวลร่างกาย บอร์ดกระโดด วิ่ง 5 เมตร การเปลี่ยนทิศทางด้วยความเร็วและทดสอบความตอบสนองต่อความคล่องแคล่วว่องไว ผลแสดงให้เห็นว่ามีค่าความเชื่อมั่นทางสถิติสำหรับการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวและการทดสอบการเปลี่ยนทิศทางด้วยความเร็ว (0.85) การวิจัยพบว่า การวัดได้ความตรงในสมรรถภาพของการตอบสนองความคล่องแคล่วว่องไวในกีฬาแฮนด์บอลทั้งสองกลุ่ม ดังนั้นนักกีฬาแฮนด์บอลควรจะใช้การประเมินสมรรถภาพการตอบสนองความคล่องแคล่วว่องไวในเกมการแข่งขันจริง ในอนาคตควรศึกษาการทดสอบการตอบสนองความคล่องแคล่วว่องไวที่เฉพาะในกีฬาแบบอื่นๆและพุ่งประเด็นที่สมรรถภาพในกีฬาที่เกี่ยวกับการหลบหลีกที่ว่องไว

มีเชล ดี มาสซิโอ (Mascio, 2015) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ ความเชื่อมั่น ความตรง และความรู้สึกไวของแบบทดสอบกีฬาฟุตบอลแบบใหม่ที่ทดสอบเฉพาะปฏิกิริยาการวิ่งเร็วซ้ำๆ ” วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาความจริงของความเชื่อมั่น ความตรง และความรู้สึกไวจากการทดสอบปฏิกิริยาการวิ่งเร็วซ้ำๆ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาระดับอาชีพชาย 70 คน สมัครเล่น 87 คน และนักฟุตบอลหญิงอาชีพ 12 คน ถูกทำการทดสอบปฏิกิริยาการวิ่งเร็วซ้ำๆในช่วงฤดูการแข่งขัน ระยะทางทั้งหมดคือ 30 เมตร และการทดสอบปฏิกิริยาการวิ่งเร็วซ้ำๆถูกวัดจากเวลาทั้งหมดที่วิ่ง 8 เทียวมสมรรถภาพในการวิ่งจากการแข่งขันถูกวัดโดยใช้ GPS และความเร็วที่วิ่งสูงสุดมากกว่าหรือเท่ากับ 19.8 กม. ต่อชั่วโมง ผลการทดสอบ การทดสอบก่อนและหลังมีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของนักกีฬาอายุไม่เกิน 16 ปี และ อายุไม่เกิน 19 ปีคือ 0.71 และ 0.84 ตามลำดับ นักกีฬาอายุไม่เกิน 18 ปีมีสมรรถภาพการทดสอบปฏิกิริยาการวิ่งเร็วซ้ำๆดีกว่า นักกีฬาอายุไม่เกิน 16 ปี นักกีฬาสมัครเล่นอายุไม่เกิน 16 , 19 และนักกีฬาฟุตบอลหญิง สำหรับนักกีฬาอายุไม่เกิน 18 ปี ทดสอบปฏิกิริยาการวิ่งเร็วซ้ำๆของคู่แข่งต่ำกว่า แม้ค แต่ไม่ต่ำกว่ากองหน้าหรือกองกลางและกลางริมเส้น สรุปว่า

ข้อมูลที่ได้อธิบายถึงการทดสอบปฏิกิริยาการวิ่งเร็วซ้ำๆมีความเชื่อมั่น ความตรง ในการทดสอบที่สามารถแยกแยะระหว่างสมรรถภาพกับค่ามาตรฐาน ตำแหน่งการเล่นและช่วงเวลาในการแข่งขัน

รีแลนด์ มอแกนส์ (Morgans, 2014) ได้เขียนบทความเรื่อง “ หลักการและการฝึกซ้อมสำหรับกีฬาฟุตบอล” ความซับซ้อนของความต้องการของร่างกายนักฟุตบอลต้องใช้โปรแกรมการฝึกส่วนประกอบที่หลากหลาย การพัฒนาแผนการฝึกซ้อม และการใช้โปรแกรมเป็นเรื่องที่ยากที่จะสัมพันธ์กับการแข่งขันในระดับสูง ประสิทธิภาพของการวางแผนการฝึกจะต้องได้รับการกระตุ้นจากการฝึกซ้อมทั้งจากส่วนของความต้องการนักกีฬาเองและส่วนของทีมด้วย วัตถุประสงค์ของบทความนี้ต้องการจัดเตรียมค้นหาหลักการของการฝึกที่สามารถใช้เตรียมตัวให้กับนักกีฬา และที่สำคัญเป็นตัวที่จะมองเห็นถึงการประเมินการวางแผนในการฝึก

ตารางที่ 12 การเตรียมการฝึก



โซราน มิลานอวิก (Milanovic, 2013) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ ผลกระทบของวิธีการฝึกSAQ 12 สัปดาห์ต่อความแคล่วคล่องว่องไวโดยใช้ลูกบอลและไม่ใช้ลูกบอลในนักกีฬาฟุตบอล” นักกีฬาฟุตบอลถูกสุ่มเป็นสองกลุ่ม กลุ่มทดลอง 66 คน กลุ่มควบคุม 66 คน สมรรถภาพด้านความแคล่วคล่องว่องไวถูกทำการประเมินโดยใช้การทดสอบในสนาม เคลื่อนที่ เคลื่อนที่กับลูกฟุตบอล วิ่งเร็วแล้วหมุนตัว 90 องศา วิ่งเร็วกับลูกบอลแล้วหมุนตัว 90 องศา วิ่งเร็วแล้วกลับตัว 180 องศา วิ่งเร็วแล้วกลับตัว 180 องศา กับลูกฟุตบอล วิ่งถอยหลังและวิ่งไปข้างหน้า วิ่ง 4 x 5 เมตร ผลการทดลองมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างก่อนและหลังการทดลองในเรื่องการวัดความคล่องแคล่วว่องไวโดยมีลูกฟุตบอลและไม่มีลูกฟุตบอล และการวิ่งถอยหลังและการวิ่งไปข้างหน้า การฝึกSAQมีประสิทธิภาพในการพัฒนาความคล่องแคล่วว่องไวทั้งที่มีลูกฟุตบอลหรือไม่มีลูกฟุตบอลสำหรับนักกีฬาฟุตบอลและเป็นโปรแกรมการปรับสภาพร่างกายนักกีฬาได้

แอบดุสสลัม เคนนิยาน (Abdussalam Kannian . 2010) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ การฝึกและไม่ฝึกมีผลต่อความแตกต่างของการเลือกโปรแกรมการฝึกความสามารถทางชีวกลไกของนักกีฬาฟุตบอลในระดับวิทยาลัย” วัตถุประสงค์ของการศึกษาคั้งนี้คือ ทดลองผลจากการฝึกพรีโอแมทติกและการฝึกSAQ(speed agility and quickness) ตามด้วยการไม่ฝึก โดยการเลือกระดับ

ความสามารถทางชีวกลไกของนักกีฬาฟุตบอล การศึกษาใช้นักกีฬาระดับวิทยาลัยชายจำนวน 30 คน เลือกการทดสอบชีวกลไกที่หลากหลายคือ ความแข็งแรงที่เป็นการระเบิด ความเร็ว ความเร็วแบบทนทาน ความแข็งแรงแบบทนทาน ความคล่องแคล่วว่องไว ซึ่งใช้การทดสอบคือ กระโดดสูง วิ่ง 30 เมตร วิ่ง 400 เมตร ดันพื้น และวิ่งเก็บของ ตามลำดับ การทดลองทำในช่วงก่อนการแข่งขัน ระหว่างแข่งขันและหลังจบฤดูกาลแข่งขัน ใช้สถิติการวัดความแปรปรวนร่วมหาความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05 พบว่า การฝึกSAQและการฝึกพรีโอแมทติกช่วยพัฒนาความสามารถทางชีวกลไกและความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็วแบบทนทานถูกพัฒนาโดยการฝึกSAQ

คริสโตเฟอร์ คาร์ลิง (Christopher Carling, 2012) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ การวิเคราะห์ความสามารถของการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดซ้ำๆในนักกีฬาฟุตบอลอาชีพ ” โดยใช้นักฟุตบอลชาวฝรั่งเศสจำนวน 80 คน โดยใช้คอมพิวเตอร์วิเคราะห์การเคลื่อนไหว และใช้ผู้เล่น 12 คน นำมาทดสอบวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดซ้ำๆบนลู่วิ่งแบบไม่มีมอเตอร์ประกอบด้วยการวิ่ง 6 วินาที พัก 20 วินาที เป็นช่วงๆ (การเคลื่อนไหวที่ความเร็ว > 19.8 ก.ม. / ชั่วโมง⁻¹) เพื่อเปรียบเทียบ ในสนามกิจกรรมที่วิ่งด้วยความเร็วสูงสุดจะมีการพักพื้นโดยใช้เวลา ≥ 61 วินาที ส่วนมากใช้การเดิน มีรายงานว่าสมรรถภาพต่ำลงโดยการดูจากคอมพิวเตอร์วิเคราะห์ความสามารถในการวิ่งเร็วสูงสุดซ้ำๆมากกว่ากิจกรรมที่วิ่งด้วยความเร็วสูงสุดโดยมีเวลาในการพักพื้นสั้นๆ (≤ 20 วินาที และ ≤ 30 วินาที) กองกลางหลักจะปฏิบัติได้ดีในกิจกรรมที่วิ่งด้วยความเร็วสูงสุดและมีเวลาการพักพื้นสั้นๆ (≤ 20 วินาที) สิ่งที่พบในการวิจัยคือการทดสอบด้วยการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดซ้ำๆ จะมีเรื่องของสภาพร่างกายและตำแหน่งการเล่นเป็นปัจจัยสำคัญ ผลการทดสอบที่ได้จะได้ค่าที่แตกต่างกัน

มาริโอ โจวานโนวิกและคณะ (J., 2011) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ ผลกระทบของวิธีการฝึกความเร็ว (Speed) ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) และความไวที่เกี่ยวกับทักษะ (Quickness) ที่มีผลต่อสมรรถภาพนักกีฬาฟุตบอลทางด้านพลัง ” วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้เพื่อประเมินผลกระทบของวิธีการฝึกความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความเร็วที่เกี่ยวกับทักษะที่มีผลต่อสมรรถภาพด้านพลัง โดยการสุ่มนักกีฬาฟุตบอลออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มทดลอง 50 คน และกลุ่มควบคุม 50 คน สมรรถภาพด้านพลังถูกประเมินโดยการทดสอบความเร็วที่เกี่ยวข้องกับทักษะวิ่ง 5 เมตร ทดสอบอัตราเร่งวิ่ง 10 เมตร ทดสอบการวิ่งเร็วสูงสุด วิ่ง 20 เมตร และ 30 เมตร ทดสอบสควอตจัมพ์ เคอร์เตอร์มูมเม้นจัมพ์ ใช้เวลา 8 สัปดาห์ในการฝึกโปรแกรมSAQ ผลการทดลองโดยวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง พบว่า กลุ่มทดลองมีการพัฒนาขึ้นในเรื่องการวิ่งเร็ว 5 เมตร และ 10 เมตร และยังพัฒนาความสามารถในการกระโดดแบบเคอร์เตอร์มูมเม้นจัมพ์และการกระโดดแบบต่อเนื่อง โปรแกรมSAQปรากฏว่ามีประสิทธิภาพในการพัฒนาส่วนประกอบของสมรรถภาพด้านพลังในนักกีฬาฟุตบอลในขณะที่อยู่ในช่วงของการแข่งขัน

คริสโตเฟอร์ คาร์ลิง (Christopher Carling, 2010) กล่าวว่า การออกแบบและการทดสอบด้วยความเที่ยงตรงของความสามารถในการวิ่งเร็วสูงสุดซ้ำๆจะต้องศึกษาจากความถี่ ระยะทาง เวลาของกิจกรรมที่ทำหนักสุดและธรรมชาติของการพักพื้น สมรรถภาพของนักกีฬามีความสำคัญกับการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดซ้ำๆ ดังนั้นความต้องการสำหรับโปรแกรมการฝึกสมรรถภาพเป็นที่ยอมรับว่าจะสามารถช่วยพัฒนาระบบต่างๆได้ แต่ก็มีผลแตกต่างกันตามตำแหน่งในการเล่น

อา โซต้า (Psotta R, 2011) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง “ การหาตัวบ่งชี้ความสามารถของนักฟุตบอลในการวิ่งเร็วสูงสุดซ้ำๆจากการทดสอบในสนามและในห้องทดลองทางสรีระวิทยา ” โดยใช้ นักกีฬาฟุตบอลจำนวน 33 คน ถูกทดสอบความสามารถ 5 ครั้งในสนามและทดสอบ 2 ครั้งในห้องทดลอง โดยทำการประเมินความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา ความสามารถในการวิ่งเร็ว พลังงานแบบอนาการคินิยม พลังงานแบบอากาศคินิยม การทดสอบตัวบ่งชี้ความสามารถในการวิ่งเร็วสูงสุดซ้ำๆ (RSA) เป็นการทดสอบการวิ่งแบบอนาการคินิยมโดยใช้การวิ่งระยะ 20 เมตร จำนวน 10 ครั้ง จากการวิเคราะห์สมการถดถอยแสดงให้เห็นว่า ความเร็วเฉลี่ยในการวิ่งเร็วสูงสุด 20 เมตรกับการทดสอบการวิ่งระยะ 2 กิโลเมตรมีความสัมพันธ์กัน การทดสอบในห้องทดลองตัวบ่งชี้ที่ดีที่สุดคือ ความเร็วในการวิ่งเป็นช่วงแบบอนาการคินิยมกับความเร็วในการวิ่งที่ระดับขีดจำกัดของการระบายอากาศและพลังงานแบบอนาการคินิยม สรุปผลการทดลองความสามารถในการวิ่งเร็วสูงสุดซ้ำๆมีตัวบ่งชี้ที่ประเมินได้จากสมการถดถอยมี 2 ตัวคือ ค่าเฉลี่ยของการวิ่งเร็วที่ 20 เมตรกับการทดสอบการวิ่ง 2 กิโลเมตรกับการผิดพลาดที่ 4 % ในปัจจุบันการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า ค่าเฉลี่ยของการทดสอบความเร็วในการวิ่งเร็วสูงสุดซ้ำๆในระยะ 20 เมตรกับการทดสอบการวิ่งที่ระยะ 2 กิโลเมตรสามารถวัดความสามารถในการวิ่งซ้ำๆได้อย่างเที่ยงตรง แต่จะมีความคาดเคลื่อน 4 %ในนักกีฬาฟุตบอล การทดสอบในสนามจะมีความเที่ยงตรงมากกว่าการทดสอบในห้องทดลอง การทดสอบทั้ง 2 แบบสามารถทดแทนกันได้จึงนำไปสู่การประหยัดเวลาเมื่อต้องทดสอบนักกีฬาทั้งทีม การทดสอบทั้ง 2 นี้จะใช้เวลาประมาณ 20 นาที

พอล เอส เบรดลีย์ (Paul S. Bradley, 2010) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “ ข้อมูลกิจกรรมที่หนักที่สุดของนักกีฬาฟุตบอลระดับชั้นเยี่ยมที่แตกต่างกันด้านระดับสมรรถภาพ ” นักกีฬาในประเทศและต่างประเทศถูกนำมาวิเคราะห์โดยใช้กล้องมัลติคอมพิวเตอร์วิเคราะห์ระบบการเคลื่อนที่ พบว่าไม่แตกต่างกันสำหรับระยะทางในการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด (2,520 ต่อ 2,745 เมตร) ค่าเฉลี่ยของเวลาพักฟื้น (67 ต่อ 71 วินาที) และอัตราความเร็วในการวิ่ง (7.76 ต่อ 7.66 เมตร/วินาที⁻¹) การลดลงอย่างทันทีทันใดของการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดหลังจากกิจกรรมที่หนัก 5 นาทีจะไม่แตกต่างกันระหว่างผู้เล่นต่างชาติ (222 เมตร หรือลดลง 51%) และผู้เล่นในประเทศ (243 เมตรหรือลดลง 53%) ตำแหน่งกองกลางรับ กองกลางหลัก ปีก และกองหน้าใช้ระยะทางในการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดมากกว่าตำแหน่งกองหลังคู่กลาง (3,243 , 2,949 , 2,806 , 2,618 เมตร ต่อ 2,034 เมตร) สรุปได้ว่า การวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดจะถูกลดลงโดยช่วงกิจกรรมต่างๆของนักกีฬาระหว่างเกมการแข่งขัน การวิ่งด้วยความเร็วสูง ความล้า ไม่แตกต่างกันระหว่างผู้เล่นในประเทศกับผู้เล่นต่างประเทศ แต่ความแตกต่างที่ชัดเจนคือตำแหน่งในการเล่นมีความแตกต่างในเรื่องระยะทางในการวิ่งอย่างรวดเร็ว ความล้า

มอเทน บี แรนเดอร์ (Morten 2010) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ การใช้ระบบวิเคราะห์การแข่งขันฟุตบอลที่แตกต่างกัน 4 แบบ ” พบว่า การใช้ระบบวิเคราะห์โดยวิธีโอวีวิเคราะห์เวลาและการเคลื่อนไหว ระบบกล้องหลายตัวแบบ Semi- automatic และเครื่องที่มีใช้ในตลาดทั่วไป 2 เครื่องเป็นระบบGPS (GPS-1; 5 H₂ และ GPS-2 ;1 H₂ นำมาเปรียบเทียบรูปแบบกิจกรรมและการพัฒนาความล้าในเกมการแข่งขันฟุตบอล ในดิวิชัน 2 และ 3 ของประเทศสเปน ระยะทางที่ใช้ในการแข่งขันทั้ง 4 แบบ คือ 10.83 ก.ม. (Semi-automatic) 9.51 ก.ม. (ระบบวิธีโอวีวิเคราะห์เวลาและการ

เคลื่อนไหว) 10.72 ก.ม. (GPS-1) 9.52 (GPS-2) ระยะที่ใช้ด้วยการวิ่งด้วยความเร็วสูงสำหรับระบบทั้ง 4 คือ 2.65 ก.ม. (Semi- automatic) 1.61 ก.ม. (ระบบวีดีโอวิเคราะห์เวลาและการเคลื่อนไหว) 2.03 ก.ม. (GPS-1) 1.66 ก.ม. (GPS-2) ระยะทางที่ใช้ครอบคลุมด้วยการวิ่งความเร็วสูงสุดสำหรับทั้ง 4 แบบ คือ 0.38 ก.ม. (Semi-automatic) 0.42 ก.ม. (ระบบวีดีโอวิเคราะห์เวลาและการเคลื่อนไหว) 0.37 ก.ม. (GPS-1) 0.23 (GPS -2) ผลแสดงให้เห็นว่าทั้ง 4 ระบบนี้สามารถใช้วิเคราะห์เกมการแข่งขันได้ใกล้เคียงกัน แต่จะต้องทำด้วยความระมัดระวัง

อเล็กซานเดอร์ เดลล่า (Alexandre Dellal., 2010) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ กิจกรรมของร่างกายและเทคนิคของนักกีฬาฟุตบอลในการแข่งขันลีกระดับ 1 ของประเทศฝรั่งเศสกับการอ้างอิงเป็นแบบเฉพาะเจาะจงตามตำแหน่งการเล่น” พบว่า วัตถุประสงค์ของการศึกษาคือ การวิเคราะห์กิจกรรมทางร่างกายและเทคนิคของนักกีฬาฟุตบอลของประเทศฝรั่งเศสโดยการบันทึกตามตำแหน่งการเล่น ในช่วงฤดู 2005 – 2006 นักฟุตบอลอาชีพ 3,540 คนถูกบันทึกด้วยกล้อง เซมิวีดีโออัตโนมัติ (Anisco) ตามตำแหน่งการเล่นถูกแบ่งเป็น 6 ตำแหน่ง คือ กองหลังคู้กลาง แบ็ค-ปีก กองกลางตัวรับ กองกลางหลัก กองกลางตัวรุก กองหน้า การวิเคราะห์ประกอบด้วย กิจกรรมของร่างกาย ระยะทางที่ใช้ทั้งหมด ระยะทางที่ใช้ความเร็วสูงทั้งกับลูกฟุตบอลและไม่มีลูกฟุตบอล ทำทางการใช้เทคนิคในการเล่นโดยการใช้หัวและลูกบอลอยู่กับพื้น การผ่านบอล เวลาในการคลอบบอลและจำนวนการสัมผัสบอล ผลปรากฏดังนี้คือ ระยะทางทั้งหมดมีพิสัยระหว่าง 10,425.9 เมตร ถึง 12,029.9 เมตร การวิ่งอย่างรวดเร็ว 235.4 เมตรถึง 290 เมตร ในช่วงของเกมนรุก กองหน้าใช้ 4 ครั้ง ในระยะทางทั้งหมดในการวิ่งอย่างรวดเร็วมากกว่า กองหลังคู้กลางและแบ็ค- ปีก การวิเคราะห์เทคนิคแสดงให้เห็นว่าผู้เล่นมีการครองบอลระหว่าง 55.5 วินาทีและ 74.2 วินาทีต่อการแข่งขัน การสัมผัสบอลไม่มากกว่า 2.2 ครั้งต่อคนต่อการครองบอล ที่สำคัญอย่างยิ่งกองกลาง (ตัวรับ หลัก รุก) ใช้การผ่านบอลพิสัยจาก 75% ถึง 78% ส่วนกองหน้า 71% และกองหลังคู้กลาง 63 % สรุปได้ว่า ผู้เล่นที่มีประสิทธิภาพจะแสดงรูปแบบที่ต้องทำอย่างหนักได้หลายๆครั้ง ที่สำคัญคือประสิทธิภาพของการวิ่งเร็วช้าๆ แม้ว่าข้อค้นพบหลักแสดงถึงบุคลิกของนักฟุตบอลฝรั่งเศส ผู้เล่นมีทักษะในการครองบอลไม่มาก บางครั้งมีการสูญเสียการครองบอลแบบง่ายๆและความเป็นจริงเกิดจากการทำเทคนิคในขณะที่ทำการแข่งขัน

โกราน สปอร์ลิส (Sporis, 2009) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ รูปแบบความสมบูรณ์ของร่างกายในกีฬาฟุตบอล : ลักษณะของสรีระและร่างกายของผู้เล่นชั้นยอด” วัตถุประสงค์ของงานวิจัยครั้งนี้คือ ประเมินผู้เล่นที่แตกต่างกันในตำแหน่งที่มีความแตกต่างกันในสรีระและรูปร่าง สำหรับวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คือการวัดทางด้านสรีระจากนักกีฬา 270 คน ในช่วงก่อนทำการแข่งขันจากปี 2005/2006 และก่อนการแข่งขันช่วง 2006/2007 มีการบันทึกจากผู้เล่นในตำแหน่งกองหลัง 80 คน กองกลาง 80 คน กองหน้า 80 คน และผู้รักษาประตู 30 คน ใช้สถิติ ANOVA ในการหาความแตกต่างระหว่างตำแหน่งของผู้เล่นในทีม ผู้รักษาประตูจะมีความสูงและน้ำหนักมากกว่าผู้เล่นในทีม และมีความซ้ากว่าผู้เล่นในทีมในเรื่องความสามารถของการวิ่ง 10 และ 20 เมตร ผู้เล่นกองหน้าจะเป็นผู้เล่นที่มีความว่องไวกว่าผู้เล่นในทีม และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างผู้เล่นกองหน้าและกองหลังในเรื่องการกระโดดสูงโดยใช้การสคอซจัม ผู้รักษาประตูมีความสามารถดีมากในเรื่องการทดสอบพลังระเบิดมากกว่าผู้เล่นในตำแหน่งอื่น กองกลางมีค่าการใช้ออกซิเจน อัตราการเต้นสูงสุดของหัวใจ

และความเร็วในการวิ่งสูงสุด และแลคเตรดในเลือดดีกว่าผู้เล่นกองหลังและกองกลาง ผู้เล่นกองหลังมีไขมันในร่างกายมากกว่าผู้เล่นกองหน้าและกองกลาง ผู้ฝึกสอนสามารถใช้ข้อมูลนี้ในการออกแบบการฝึกเพื่อให้ นักกีฬา มีการพัฒนาความสมบูรณ์ของร่างกายได้ตามวัตถุประสงค์และทำให้นักกีฬาประสบความสำเร็จในกีฬาฟุตบอล

มิชาเอล เอฟ ซูแพน (Zupan, 2009) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ การทดสอบพลังสูงสุดและประสิทธิภาพการทำงานที่อนากาศนิยมด้วยการทดสอบแบบวินเกรท เพื่อการจัดแยกประสิทธิภาพการใช้พลังงานระหว่างนักกีฬาชาย หญิงระหว่างมหาวิทยาลัย ” พบว่า การทดสอบการใช้พลังงานแบบอนากาศนิยมโดยใช้แบบทดสอบวินเกรทเทคนิคเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการวัดทั้งพลังของกล้ามเนื้อและประสิทธิภาพการทำงานแบบอนากาศนิยมในช่วงเวลา 30 วินาที อย่างไรก็ตามยังไม่มีการตีพิมพ์เกี่ยวกับเกณฑ์ซึ่งเปรียบเทียบความสามารถของการทดสอบแบบวินเกรทเทคนิคระหว่างนักกีฬาชายและหญิงระหว่างมหาวิทยาลัย วัตถุประสงค์ของการศึกษาคั้งนี้คือการพัฒนาระบบการแบ่งแยกสำหรับพลังสูงสุดและประสิทธิภาพของระบบการทำงานที่เป็นแบบอนากาศนิยมสำหรับนักกีฬาชายและหญิงของ National Collegiate Athletic Association (NCAA) นักกีฬาในระดับดิวิชั่น 1 ถูกทดสอบด้วยวินเกรทเทคนิคจำนวน 1,585 คน (ชาย 1,374 คน หญิง 211 คน) นักกีฬาถูกนำไปแบ่งช่วงอายุจาก 18 ถึง 25 ปีแล้วทำการทดสอบวินเกรท ความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างพลังสูงสุดและประสิทธิภาพการทำงานที่อนากาศนิยมถูกบันทึก) สำหรับการประเมินครั้งนี้ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานถูกใช้ในการจัดระบบช่วงการจัดอันดับ 7 อันดับ

(ต่ำจนถึงยอดเยี่ยมที่สุด) ข้อมูลที่ได้โดยการแบ่งคราวนี้สามารถถูกใช้ประโยชน์โดยนักกีฬา ผู้ฝึกสอน ในการประเมินพลังสูงสุดและประสิทธิภาพการใช้พลังงานที่อนากาศนิยมในนักกีฬาเหล่านี้

เอฟ เอ็ม อิมพัลลิซาเอรี (Impellizzeri F. M., 2008) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “ ค่าความเที่ยงของการทดสอบการวิ่งเร็วซ้ำสำหรับกีฬาฟุตบอล ” พบว่า การศึกษาแบ่งออกเป็นสามเรื่องที่เกี่ยวข้องกับนักฟุตบอลจำนวน 108 คน ถูกนำมาทดลองหาความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่นของการทดสอบความสามารถในการวิ่งเร็วซ้ำๆ โดยความสามารถของผู้ทดสอบมีความแตกต่างกันในระดับของการแข่งขันและตำแหน่งในการเล่น การศึกษาที่หนึ่ง พิจารณาความเชื่อมั่นในนักเตะอาชีพจำนวน 22 คน โดยให้ทำการทดสอบความสามารถในการวิ่งในการวิ่งเร็วซ้ำๆคือ วิ่ง 6 รอบๆละ 40 เมตร และพัก 20 วินาทีระหว่างการวิ่ง ทดลองสองครั้ง การศึกษาที่สอง หาความเชื่อมั่นช่วงยาว(เปลี่ยนตามช่วงการแข่งขัน) ทดลองโดยใช้นักเตะอาชีพจำนวน 31 คนทดสอบความสามารถในการวิ่งเร็วซ้ำๆ 4 ครั้ง (ก่อนช่วงแข่งขัน ช่วงเริ่มการแข่งขัน ช่วงกลางของการแข่งขัน ช่วงหลังจบการแข่งขัน) การศึกษาที่สาม นักกีฬาอาชีพจำนวน 108 คนถูกแบ่งและเปรียบเทียบตามระดับการแข่งขันหรือการเล่นตามตำแหน่ง ค่าเฉลี่ยความเชื่อมั่นระยะสั้นของความสามารถในการวิ่งเร็วซ้ำๆได้แก่เวลาที่ตีที่สุดคือ 0.8 และ 1.3 % และความเชื่อมั่นระยะยาวได้แก่ 0.9 และ 1.2 % ตามลำดับ นักกีฬาอาชีพแสดงให้เห็นถึงการทดสอบความสามารถในการวิ่งเร็วซ้ำๆดีกว่านักกีฬาสมัครเล่นและผู้เล่นกองหลัง แสดงให้เห็นว่าค่าที่ได้จากการทดสอบความสามารถในการวิ่งเร็วซ้ำๆต่ำกว่าตำแหน่งอื่น การทดสอบความสามารถในการวิ่งเร็วซ้ำๆแสดงให้เห็นว่ามีความเที่ยงตรง

มิชาเอล รัมพ์ คลอนนิน (Cronin., 2009) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ ผลกระทบต่อการวิ่งอย่างรวดเร็วในนักกีฬาฟุตบอลระดับวิทยาลัย ” ความคล่องแคล่วว่องไว ช่วงแรกของจังหวะการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็ว

ที่เกี่ยวกับทักษะกีฬา อัตราเร่งและการวิ่งอย่างรวดเร็วเป็นส่วนประกอบทั่วไปของสมรรถภาพนักกีฬา การฝึกที่ผสมผสานเป็นที่ยอมรับว่าสามารถพัฒนาความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการศึกษาคั้งนี้คือค้นหาผลกระทบของการวิ่งเร็วสูงสุดสิบเที่ยวของสมรรถภาพนักฟุตบอลอายุ 18 ปีชาย ช่วงแรกของจังหวะในการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วที่เกี่ยวกับทักษะกีฬา อัตราเร่ง การวิ่ง 20 เมตร เวลาในการวิ่ง ค่าเฉลี่ยของความยาวก้าว และความถี่ของก้าวกับลูกฟุตบอลและไม่มีลูกฟุตบอลถูกประเมินโดยใช้ระยะ 30 เมตร ผลวิเคราะห์ทางสถิติมีความแตกต่างกันในกลุ่มการวิ่งเร็ว การทดสอบหลังการทดลองกลุ่มการวิ่งเร็วมีเวลาดีกว่าในช่วงอัตราเร่งและดีกว่าในช่วงวิ่ง 30 เมตร งานวิจัยนี้สนับสนุนความเข้าใจที่กระจ่างในเรื่องระบบประสาทและร่างกายมีผลกระทบในการวิ่งเร็วสูงสุดต่อสมรรถภาพร่างกายในการวิ่งและความคล่องแคล่วว่องไว

พอล เอส เบรดลี (Paul S. Bradley, 2009) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง “ การวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดของนักฟุตบอลอาชีพในการแข่งขันฟุตบอลพรีเมียร์ลีก ” โดยใช้กล้องมัลติคอมพิวเตอรีวิเคราะห์ระบบการเคลื่อนไหวพบว่า ตำแหน่งกึ่งกลางรับใช้พื้นที่ 3,138 เมตรครอบคลุมระยะทางในการวิ่งด้วยความเร็วสูงมากกว่าตำแหน่งกึ่งกลางหลัก 2,825 เมตรตำแหน่งปีก 2,605 เมตร ตำแหน่งกองหน้า 2,341 เมตร และตำแหน่งกองหลังคู่กลาง 1,834 เมตร ในช่วง 15 นาทีสุดท้ายของเกมการแข่งขันระยะทางการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดประมาณ 20 % จะน้อยลงกว่าช่วง 15 นาทีแรกของการแข่งขันส่วนตำแหน่งกองหน้าและกองหลังคู่กลางระยะทางการวิ่งจะลดลงอย่างทันทีทันใดจากการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดหลังจากช่วง 5 นาทีที่ทำงานอย่างหนัก (216 , 186 เมตรตามลำดับ) จะเห็นว่าความล้าขึ้นอยู่กับตำแหน่งในการเล่น

โจนาธาน บลูมฟิลด์ (Bloomfield, 2007) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ ผลจากวิธีการปรับสภาพร่างกายโดยใช้ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวโดยการสู่วิชาชนิดที่มีการทำงานเป็นช่วงๆและการเคลื่อนไหวที่เป็นพลวัตร ” วิธีการฝึกซ้อมที่แตกต่างกันแต่ก็ยังคงใช้การพัฒนาสมรรถภาพ การศึกษาคั้งนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของ 2 วิธีการสำหรับการปรับความเร็วและความคล่องแคล่วว่องไว โดยการสู่วิชาคั้งนี้ ฟุตบอล เทนนิส ฮอกกี้ บาสเกตบอล รักบี้ และเนตบอล สองกลุ่มถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มที่หนึ่งแบ่งเป็นกลุ่มที่ใช้โปรแกรมและกลุ่มที่ไม่ได้รับโปรแกรมการปรับสภาพร่างกาย และกลุ่มที่สามสู่วิชาใช้โปรแกรม กลุ่มที่หนึ่งผู้ถูกทดลองถูกใช้วิธีปรับสภาพร่างกายด้วยโปรแกรม SAQ และกลุ่มที่สามให้ฝึก Small-side Game ส่วนกลุ่มที่สองไม่ได้รับวิธีการฝึกอะไร ใช้เวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทางผลแสดงให้เห็นว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ กลุ่มที่หนึ่งมีการพัฒนาอัตราเร่ง การลดอัตราเร่ง พลังขา การทรงตัวดีกว่ากลุ่มอื่นๆ

เรมโก โพลแมน (Remco Polman et al, 2007) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ ผลของการปรับสภาพร่างกายของนักกีฬาฟุตบอลหญิง ” พวกเขาเปรียบเทียบผลของโปรแกรมการปรับสภาพร่างกาย 3 แบบ โดยเตรียมการทดลองไว้ 12 สัปดาห์ เลือกวัดสัดส่วนร่างกายและทดสอบสมรรถภาพร่างกายของนักฟุตบอลหญิง แบ่งนักกีฬาเป็น 2 กลุ่มโดยได้รับการฝึกเพื่อปรับร่างกายในเรื่อง Speed Agility and Quickness (SAQ) กลุ่มที่หนึ่งใช้แรงดันแบบพิเศษและอุปกรณ์ SAQ ที่ใช้พัฒนาความเร็ว (กลุ่มใช้อุปกรณ์ จำนวน 12 คน) ในขณะที่อีกกลุ่มใช้อุปกรณ์การฝึกฟุตบอลทั่วไป (กลุ่มที่ไม่ใช้อุปกรณ์ จำนวน 12 คน) และกลุ่มที่สามได้รับการฝึกด้านความสมบูรณ์ (กลุ่มใช้กิจกรรม จำนวน 12 คน) ทั้งสามกลุ่มมีค่าลดลงที่ระดับ .001 ในเรื่องน้ำหนักตัวและเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกาย

เพิ่มขึ้นในเรื่องความอ่อนตัวและประสิทธิภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด($VO_2 \text{ max}$) กลุ่มที่ใช้เครื่องมือและไม่ใช้เครื่องมือรวมถึงกลุ่มที่ใช้กิจกรรม มีความแตกต่างกันที่ระดับ .05 โดยกลุ่มที่ใช้เครื่องมือมีความเร็วและพลังกล้ามเนื้อดีกว่า ซึ่งสรุปได้ว่าโปรแกรมSAQเป็นหลักการที่ปรากฏว่ามีประสิทธิภาพในการในการปรับสภาพร่างกายของนักกีฬาฟุตบอลหญิง และหลักการนี้สามารถใช้ในขณะช่วงที่ทีมทำการฝึกซ้อมได้ทั้งหมดโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์ที่พิเศษ มีงานวิจัยอย่างมากที่ต้องการเผยแพร่ความสำคัญระหว่างความสมบูรณ์ของร่างกายและสมรรถภาพของนักกีฬาฟุตบอลในการพัฒนาโดยใช้โปรแกรมการฝึกSAQ

จอห์น อา คอนอร์ (Cone, 2007) ได้เขียนบทความเรื่อง “ การอบอุ่นร่างกายสำหรับกีฬาที่ใช้ความอดทนและทำงานแบบผสมผสาน ” สรุปว่า การอบอุ่นร่างกายมีหน้าที่หลายอย่าง 1. เตรียมตัวสำหรับการฝึกซ้อมและการแข่งขัน 2. ป้องกันการบาดเจ็บ 3. พัฒนาสมรรถภาพในการกีฬา การอบอุ่นร่างกายที่เฉพาะสำหรับกีฬาที่ใช้ความอดทนและทำงานแบบผสมผสานควรจะต้องเป่าไว้ 2 ส่วน คือการแข่งขัน และการฝึกซ้อม 1. เตรียมร่างกายสำหรับการทำงาน และ 2. เตรียมร่างกายสำหรับความต้องการการเคลื่อนไหวในกีฬา วัตถุประสงค์ของบทความครั้งนี้คืออธิบายส่วนประกอบในการอบอุ่นร่างกายที่เฉพาะในกีฬาที่ใช้ความอดทนและทำงานแบบผสมผสานและใช้โปรแกรมSAQใส่ไว้ในช่วงการอบอุ่นร่างกาย ซึ่งสามารถพัฒนาความเร็วของนักกีฬาได้

โจนาธาน บลูมฟิลด์ (Bloomfield, 2007) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง “ ความต้องการของร่างกายที่แตกต่างกันตามตำแหน่งการเล่นฟุตบอลพรีเมียร์ลีกของประเทศอังกฤษ ” พบว่า วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้คือ การประเมินความต้องการทางด้านร่างกายของนักกีฬาฟุตบอลพรีเมียร์ลีกของประเทศอังกฤษในความแตกต่างกัน 3 ตำแหน่ง คือ กองหลัง กองกลาง กองหน้า โดยใช้กล้องวีดีโอวิเคราะห์การเคลื่อนไหว Bloomfield Movement Classification ถูกใช้ในการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวอย่างเต็มความสามารถ มีความเชื่อมั่นในการทดสอบสูง ($r = 0.72$) ตำแหน่งของการเล่นมีผลกระทบต่ออย่างสำคัญในการเคลื่อนไหวอย่างเต็มความสามารถ เวลาที่ใช้ในการวิ่งเร็วสูงสุด การวิ่ง การสลับเท้า การกระโดดข้าม การยืนอยู่เฉยๆ มีความแตกต่างกันทางสถิติ ผู้เล่นใช้ 9.2 % ในการเคลื่อนที่ไปข้างหน้า 20% ไม่เคลื่อนที่ในทิศทางใดเลย ส่วนนอกนั้นใช้การเคลื่อนไหวไปกับการถอยหลัง ไปด้านข้าง การวิ่งเฉียง วิ่งทิศทางโค้ง และใช้เหมือนกันคือ การหมุน 0 – 90 องศา ไปทางซ้ายหรือขวา ส่วนการเคลื่อนไหวไปกับลูกฟุตบอลไม่แตกต่างกันทางสถิติ การศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าน้อยกว่าครึ่งของการเคลื่อนไหวคือ การเคลื่อนที่ไปข้างหน้า รูปแบบของผู้เล่นมีความแตกต่างกันทั้งความหนัก พิสัย การหมุน ในขณะที่เคลื่อนที่มีความแตกต่างกันทั้ง กองหน้า กองกลาง กองหลัง คือ กองหลังใช้การเคลื่อนไหวอย่างเต็มความสามารถในเรื่องการวิ่ง การวิ่งเร็วสูงสุดน้อยกว่าตำแหน่งอื่นๆ แต่มีนัยสำคัญทางสถิติอย่างมากในการเคลื่อนไหวแบบเต็มความสามารถในเรื่องการใช้เวลาในการกระโดดข้ามมากกว่าตำแหน่งอื่นๆ กองหลังยังใช้การเคลื่อนที่ถอยหลังมากกว่าตำแหน่งอื่นๆ กองกลางมีการกลับตัวในขณะที่แข่งขันน้อยกว่ากองหน้าและกองหลัง ความแตกต่างเหล่านี้บ่งชี้ว่าผู้เล่นที่มีตำแหน่งการเล่นที่ต่างกันจะมีประโยชน์อย่างมากในการจัดโปรแกรมการฝึกสมรรถภาพที่แตกต่างกันในแต่ละตำแหน่ง ตัวอย่างเช่น กองหลังและกองหน้าจะต้องใช้การฝึกสมรรถภาพในเรื่องความเร็วและความคล่องตัว กองกลางจะต้องฝึกสมรรถภาพในเรื่องการวิ่งเร็วเป็นช่วงๆและวิ่งระยะทางไกล เป็นต้น

ริคาโด บาร์รอสและคณะฯ (Ricardo, 2007) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ การวิเคราะห์ระยะทางที่ใช้ของนักกีฬาฟุตบอลดิวิชัน 1 ของบราซิล ” พบว่า วิธีการประเมินโดยใช้การมองเห็นยังคงมีใช้กันอยู่อย่างหลากหลายในการวิเคราะห์ระยะทางในการแข่งขันของนักฟุตบอล และมีงานวิจัยต่างๆบรรยายใกล้เคียงกัน ในปัจจุบันมีการใช้คอมพิวเตอร์ในการดูระยะทาง วัตถุประสงค์ของการศึกษาคั้งนี้คือ วิเคราะห์ระยะทางที่ครอบคลุมการวิ่งของนักกีฬาฟุตบอลและเปรียบเทียบผลกับนักกีฬาฟุตบอลยุโรป เครื่องบันทึกการเคลื่อนที่คือ D Video , Campinas , Brasil การแข่งขันดิวิชัน 1 ของบราซิลถูกนำมาวิเคราะห์ ผลของค่าเฉลี่ยระยะทาง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าสหสัมพันธ์ (C.V.) หลังการแข่งขัน 90 นาที คือ 10,012 เมตร , ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1,024 เมตร และ (C.V.) 10.2 % ตามลำดับ ผลของการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ได้แสดงผลตามตำแหน่งการเล่นของฟุตบอลพบว่า กองหลังตัวนอก (วิงแบ็ค) 10,642 เมตร กองกลางหลัก 10,476 เมตร กองกลางตัวนอก 10,598 เมตร ใช้มากกว่ากองหน้า 9.612 เมตร และกองหน้าใช้มากกว่ากองหลังคู่กลาง 9,029 เมตร ระยะทางส่วนใหญ่ใช้ไปกับกาวิ่ง การยืน การวิ่งจอกกิ้ง 5,537 เมตร ตามด้วยการวิ่งความเร็วระยะปานกลาง 1,731 เมตร วิ่งด้วยความเร็วต่ำ 1,615 เมตร วิ่งด้วยความเร็วสูง 691 เมตร และวิ่งด้วยความเร็วสูงสุด 437 เมตร ค่าเฉลี่ยระยะทางในครั้งแรก 5,173 เมตร ค่าเฉลี่ยของระยะทางในครั้งหลัง 4,808 เมตร การวิเคราะห์เวลาที่ต่อมาที่พบว่า หลังจาก 8 นาทีของครั้งหลังความสามารถของผู้เล่นเริ่มลดลงและการลดลงเพื่อรักษาสภาพให้ใช้ได้ตลอดการแข่งขันในครั้งหลัง

มาร์ค กริสเตอร์ (Glaister., 2007) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ ความเคยชินและค่าความเชื่อมั่นของตัวบ่งชี้ความสามารถในการวิ่งเร็วหลายแบบ ” พบว่า วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาการประเมินช่วงเวลาของความเคยชินที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบความสามารถในการวิ่งเร็ว และพิจารณา ค่าความเชื่อมั่นของปัจจัยที่แสดงให้เห็นถึงความเคยชิน ผู้ทดลองเป็นชาย 11 คน (อายุเฉลี่ย 21 ปี) ทำการทดลองการวิ่งเร็ว (12 เที้ยวๆละ 30 เมตร วิ่งซ้ำเป็นช่วงๆทุก 35 วินาที) การทดลองถูกจัดทำในห้องทดลอง ผลออกมาไม่ปรากฏผลกระทบหรือสาเหตุโดยไม่มีนัยสำคัญทางสถิติของการทดลองในการวิ่งเร็ว 30 เมตร กลุ่มตัวอย่างถูกทดสอบก่อนและช่วงการทดลองเพื่อศึกษาหาค่าความเชื่อมั่นของการทดลอง โดยหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปร (cv) และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมั่นสูงสำหรับการวัดความเร็วและค่าเฉลี่ยของเวลาที่วิ่งเร็ว (cv พิสัย 1.34 – 2.24 , icc พิสัย 0.79 – 0.94) ก่อนและหลังการทดลองความเข้มข้นของเลือดแสดงถึงความเชื่อมั่นอยู่ในเกณฑ์ดี สรุปว่าในงานวิจัยช่วงก่อนๆข้อมูลความล้ามีหลากหลายมาก ผลสรุปของการศึกษาคั้งนี้แสดงว่าระดับความเชื่อมั่นของการทดลองก่อนและหลังสามารถได้รับจากหลายตัวบ่งชี้ในเรื่องการวิ่งเร็ว โดยที่ปราศจากความต้องการความเคยชินมาก่อน

จอห์น แอล โอริเวอร์ (Oliver, 2007) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ ค่าความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงของการทดสอบที่เฉพาะเจาะจงในกีฬาฟุตบอลของความสามารถในการวิ่งเร็วซ้ำๆ ” พบว่า วัตถุประสงค์ของการศึกษาคือการประเมินความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของการพัฒนารูปแบบใหม่ในห้องทดลองของการวัดความสามารถของการวิ่งเร็วซ้ำๆในกีฬาฟุตบอลประเมินความเชื่อมั่นโดยนักกีฬา 12 คน อายุ 15.2 ปี แบ่งเป็นสองแบบในการทดลองของการทดสอบการออกกำลังกายที่ระดับปานกลางที่เฉพาะเจาะจงสำหรับกีฬาฟุตบอล (A soccer – specific intermittent exercise

test : SSIET) ใช้เวลาในการทดลอง 3 เดือน การทดลองทำในห้องทดลองโดยใช้ลู่วิ่งเมื่อทดลองเสร็จทำการตรวจวัดชีพจร ประสิทธิภาพการใช้ออกซิเจนและแลคเตตรดในเลือด SSIETถูกออกแบบให้เหมือนกับการแข่งขันจริงในครั้งเวลาของการแข่งขัน การทดสอบให้วิ่งเร็ว 5 วินาทีในทุกๆ 2 นาที ผลปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยสัมประสิทธิ์คือ 2.5 % สำหรับระยะทางทั้งหมดในขณะที่ทำการทดสอบ และ 3.8 % ของระยะทางที่วิ่งเร็วทั้งหมด ผู้เข้ารับการทดลองใช้ระยะทาง 4851 เมตร การทำงานความหนักเฉลี่ยที่ 87.5 % ของชีพจรสูงสุด และ 70.2 % ของประสิทธิภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุด และประมาณ 7 มิลลิโมล / ลิตรของแลคเตตรดในเลือด มีนัยสำคัญทางสถิติ($p < 0.5$) สรุปได้ว่าการทดสอบแบบSSIETสำหรับการประเมินความเชื่อมั่นในการวิ่งช้าๆในห้องทดลอง ระยะที่ครอบคลุมทั้งหมดและการตอบสนองทางสรีระของร่างกายในขณะที่ทำการทดลองSSIETประสบความสำเร็จตามความต้องการแบบเดียวกับการแข่งขัน

อลัน จี วิลเลียม (William, 2015) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “แบบเฉพาะเจาะจงของอัตราเร่งความเร็วสูงสุด และความคล่องแคล่วว่องไวของนักฟุตบอลอาชีพ” การวิ่งด้วยความเร็วสูงเป็นที่เข้าใจกันว่าเป็นความสามารถของนักฟุตบอลที่รวมหลายๆทักษะเข้าด้วยกันและสามารถที่จะแสดงออกตามที่ต้องการ เช่น วิ่งเร็วที่สุด เพิ่มความเร่งของความเร็ว หรือความคล่องแคล่วว่องไวจากการศึกษาพบว่ามียางานมากมายที่อธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างความแตกต่างกันของส่วนประกอบของความเร็ว ในการศึกษาครั้งนี้เปรียบเทียบนักกีฬาฟุตบอลอาชีพ 106 คน และถูกทำการประเมินการวิ่ง 10 เมตร (อัตราเร่ง) วิ่ง 20 เมตร (ความเร็วสูงสุด) และวิ่งซิกแซก ผลของการทดสอบความสามารถทั้งสามอย่างมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการทดสอบคือ 39 , 12 และ 21 % สำหรับอัตราเร่งและความเร็วสูงสุด อัตราเร่งและความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็วสูงสุดและความคล่องตัว ตามลำดับ จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ต่ำอาจจะสรุปได้ว่า อัตราเร่ง ความเร็วสูงสุด และความคล่องแคล่วว่องไวคุณสมบัติแบบพิเศษและมีความสัมพันธ์แบบไม่สัมพันธ์เพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่ง และสิ่งที่พบอาจเสนอแนะได้ว่าต้องเป็นการทดสอบแบบพิเศษและกระบวนการฝึกซ้อมสำหรับทุกส่วนประกอบของความเร็วจะมีประโยชน์เมื่อทำกับนักกีฬาระดับอาชีพ

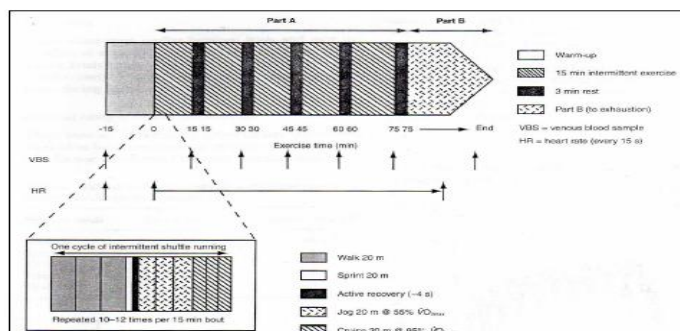
แทตเชอร์ (Thatcher 2004) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ Development and Validation of A Sport-Specific Exercise Protocol for Elite Youth Soccer Player” วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อต้องการศึกษาปริมาณของกิจกรรมต่างๆที่ใช้ขณะแข่งขัน และพัฒนาแบบฝึกสมรรถภาพที่เฉพาะเจาะจง(sport-specific exercise protocol: SSEP) กับกีฬาฟุตบอลในระดับเยาวชน กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 เป็นตัวแทนนักฟุตบอลจากสโมสรต่างๆที่แข่งขันฟุตบอลพรีเมียร์ลีกของประเทศอังกฤษจำนวน 12 คน และกลุ่มที่ 2 เป็นนักกีฬาฟุตบอลเยาวชน(อายุต่ำกว่า 19 ปี) วิธีการดำเนินการทดลองจะเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการวิเคราะห์ปริมาณกิจกรรมต่างๆที่ใช้ขณะแข่งขัน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาสร้างเป็นแบบการฝึกซ้อม(SSEP) ในการพัฒนาสมรรถภาพของนักกีฬาต่อไป ส่วนการหาความเที่ยงตรงของแบบฝึกหัดจากสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ได้จากแบบฝึก(SSEP) และได้จากข้อมูลในขณะแข่งขันจริง 90 นาที ผลการวิจัยพบว่า ระยะทางที่ใช้ในการเคลื่อนที่ทั้งหมดขณะแข่งขันของกลุ่มนักฟุตบอลเยาวชนกับกลุ่มฟุตบอลอาชีพที่เล่นในพรีเมียร์ลีกของประเทศอังกฤษแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (10,274 เมตรและ 9,741 เมตร ตามลำดับ) โดยกลุ่มฟุตบอลเยาวชนใช้ระยะทางที่มากกว่านั้นเพราะมีปริมาณของกิจกรรมขณะแข่งขันคือ การเดิน

และการวิ่งจ็อกกิ้งมากกว่ากลุ่มอาชีพ นอกนั้นอัตราการเต้นของหัวใจที่ตอบสนองในขณะที่ทำการแข่งขันจริงกับการฝึกโดยใช้ (SSEP) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (167 และ 166 ครั้ง/นาที ตามลำดับ) ผลที่ได้สรุปว่า แบบฝึกสมรรถภาพที่เฉพาะเจาะจง (sport-specific exercise protocol: SSEP) สามารถที่นำไปใช้ในการพัฒนาสมรรถภาพได้เนื่องจากสามารถกระตุ้นตัวแปรทางสรีรวิทยาต่างๆให้ตอบสนองในปริมาณใกล้เคียงกับสถานการณ์การแข่งขันจริง ปริมาณของกิจกรรมที่ใกล้เคียงกับการแข่งขันเช่นเดียวกัน

เค คาร์มารีและคณะ (k., 2004) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “ การทดสอบในห้องทดลองและในสนามของนักกีฬาฟุตบอลระดับเยาวชน ” พบว่า วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ การตัดสินใจถึงสิ่งที่มีความสัมพันธ์ระหว่างความสมบูรณ์ของร่างกายของนักกีฬาฟุตบอลเยาวชนโดยถูกประเมินในห้องทดลองและในสนาม ใช้ นักกีฬาชาย 34 คนในการศึกษา อายุเฉลี่ย 17.5 ปี ความสูง 177.8 เซนติเมตร น้ำหนัก 70.5 กิโลกรัม การวัดประสิทธิภาพการใช้ออกซิเจนบนลู่วิ่งและการกระโดดสูงบนเครื่องวัดแรง ถูกทำการวัดในห้องทดลอง ส่วนการทดลองในสนามประกอบด้วย การทดสอบความทนทานแบบพิเศษของกีฬาฟุตบอล (Bangsbo test) และการวิ่งเร็ว 30 เมตร การทดสอบของ Bangsbo แสดงถึงความสัมพันธ์กับความเร็วกับประสิทธิภาพสูงสุดของการใช้ออกซิเจน $R^2 = 0.55$ แต่ใช้ไม่ได้กับเวลาของความเร็วที่ 30 เมตร และ 20 เมตร การวัดแรงที่ปล่อยออกมาสูงสุดถูกวัดในขณะที่กระโดดในแนวตั้ง แรงในการกระโดดและความเร็วสามารถอธิบายได้ว่าเป็นเพียง 46% ของความสามารถในการวิ่ง 30 เมตร สรุปได้ว่าการทดสอบของ Bangsbo กับความเร็ว 30 เมตรมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพการใช้ออกซิเจนและแรงในการกระโดดในแนวตั้งและความเร็วตามลำดับ แต่การทดสอบของ Bangsbo ไม่ได้ดีที่สุดในการประเมินประสิทธิภาพการใช้ออกซิเจนสูงสุดของนักฟุตบอลเยาวชน

นิโคลาส (Nicholas, 2000) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ The Loughborough Intermittent Shuttle Test : A Field Test that Simulate The Activity Pattern of Soccer ” วัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ เพื่อต้องการศึกษาการตอบสนองทางสรีรวิทยาและเมตาบอลิซึม รวมไปถึงการหาคุณภาพของเครื่องมือด้านความเชื่อถือได้ (reliability) ของแบบทดสอบ The Loughborough Intermittent Shuttle Test กลุ่มตัวอย่างเป็นนักฟุตบอลอายุเฉลี่ย 21.5 ปี รูปแบบการทดสอบประกอบด้วย 2 Part คือ Part A และ Part B โดย Part A จะเป็นไปในลักษณะการวิ่งไป กลับ ระยะทาง 20 เมตร ด้วยความเร็วในการวิ่งที่ไม่ต่อเนื่องและหลากหลาย โดยวิ่งทั้งหมด 5 ชุดๆ ละ 10 เที้ยวแต่ละชุดใช้เวลา 15 นาที พักระหว่างชุด 3 นาที ส่วน Part B เป็นการวิ่งไป กลับ ด้วยความเร็วที่คงที่และต่อเนื่องด้วยความหนัก 55% และ 95% ของ $VO_2 \max$ จนผู้ทดสอบหมดแรง กลุ่มตัวอย่าง จะทำการทดสอบทั้งหมด 2 ครั้ง แต่ละครั้งเว้นช่วงห่างเป็นระยะเวลา 7 วัน ผลการวิจัยพบว่า อัตราการเต้นของหัวใจ อัตรารับรู้ของความเหนื่อย ระดับกรดแลคติกและระดับกลูโคสในเลือดระหว่างการทดลองที่ 1 และ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้นสรุปได้ว่าแบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพของเครื่องมือในด้านความเชื่อถือได้ (reliability) โดยรูปแบบการทดสอบแสดงในภาพที่ 8

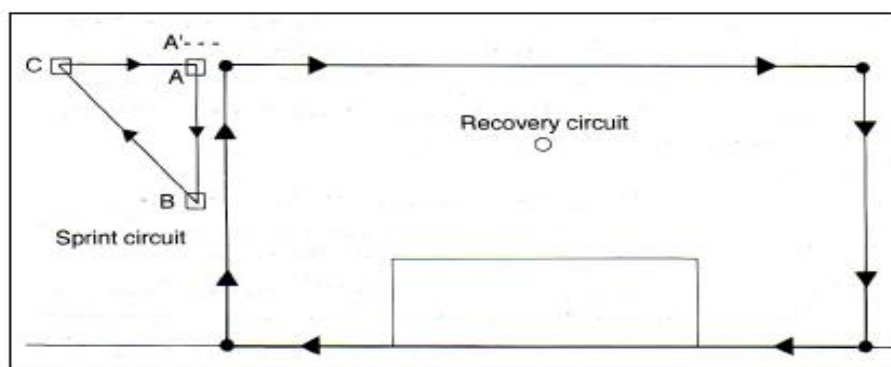
ภาพที่ 8 แผนผังรูปแบบการทดสอบ The Louhborough intermittent shuttle test



ที่มา: (Nicholas, 2000)

บาลซัม (Balsom 1994) ได้สร้างแบบทดสอบ “ The Soccer Repeat Sprints Test ” เพื่อประเมินความสามารถสมรรถภาพด้านแอนแอโรบิก (anaerobic fitness) สำหรับนักกีฬาฟุตบอล โดยกำหนดรูปแบบการทดสอบเป็นการวิ่งเร็วรูปสามเหลี่ยมขนาดยาวด้านละ 10 เมตร วิธีการทดสอบกำหนดให้ในแต่ละเที่ยวผู้เข้ารับการทดสอบจะต้องวิ่งด้วยความเร็วเต็มที่ พักระหว่างเที่ยว 42 วินาที ทดสอบทั้งหมด 20 รอบ นำเวลาที่ตีที่สุด เวลารวมจากการวิ่ง 20 เที่ยว ไล่ค่าดัชนีความล้า มาเป็นตัวแปรในการประเมินผลการทดสอบ โดยรูปแบบของการทดสอบแสดงดังภาพที่ 9

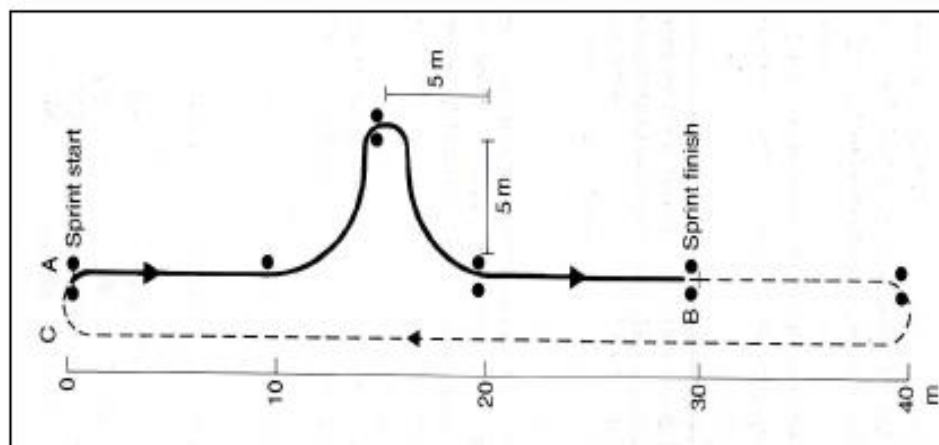
ภาพที่ 9 แผนผังรูปแบบการทดสอบ The Soccer Repeat Sprint Test



ที่มา: (Balsom 1994)

แบงโบร์ (Bangsbo J., 1994) ได้สร้างแบบทดสอบ “ The Sprints and Recovery Circuit Test ” สำหรับประเมินสมรรถภาพด้านแอนแอโรบิก (anaerobic fitness) ของนักกีฬาฟุตบอล รูปแบบการทดสอบเป็นการวิ่งด้วยความเร็วสูงสุดระยะทาง 34 เมตร พักระหว่างเที่ยวโดยการเดิน 25 วินาที ทดสอบทั้งหมด 7 เที่ยว นำเวลาที่ดีที่สุด เวลาเฉลี่ยของการวิ่ง 7 เที่ยวและค่าดัชนีความล้ามาเป็นตัวแปรในการประเมินผลการทดสอบ โดยรูปแบบของการทดสอบแสดงดังภาพที่ 10

ภาพที่ 10 แผนผังรูปแบบการทดสอบ The Sprints and Recovery Circuit Test



ที่มา : (Bangsbo J., 1994)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอล ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยไว้ 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นวิเคราะห์รูปแบบการเคลื่อนที่ของนักกีฬาฟุตบอลตามตำแหน่งการเล่น

การวิเคราะห์รูปแบบการเคลื่อนที่ของนักกีฬาฟุตบอลตามตำแหน่งการเล่นจะทำการบันทึกการแข่งขันจริงโดยการบันทึกแยกตามตำแหน่ง เพื่อนำมาปรับปรุงรูปแบบการเคลื่อนที่ โดยมีวิธีการดังนี้

ประชากร การแข่งขันผู้เล่นฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีก ปี 2556 ตำแหน่งกองหน้า กองกลางหลัก กองกลางริมเส้นซ้าย-ขวา และกองหลัง

กลุ่มตัวอย่าง ทำการบันทึกการแข่งขันผู้เล่นฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีก ปี 2556 โดยทีมที่เลือกได้มาจากทีมที่ทำคะแนนสูงสุด 6 อันดับแรกในปี 2556 ได้แก่บุรีรัมย์ ยูไนเต็ด, เอสซีจี เมืองทองฯ, ชลบุรี เอฟซี, สุพรรณบุรี เอฟซี, บางกอกกล๊าส เอฟซีและอาร์มี่ ยูไนเต็ด

ตัวแปรในการศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ ตำแหน่งการเล่น

ตัวแปรตาม คือ แบบทดสอบ (ระยะทาง ทิศทาง และลักษณะการเคลื่อนที่ ตามตำแหน่งการเล่น)

ขั้นตอนการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ได้ทำการศึกษาความสามารถในการวิ่งเร็ว (High Speed running) และการวิ่งความเร็วสูงระยะสั้น (Sprinting) ในการแข่งขันฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีก โดยแยกศึกษาตามตำแหน่งในการเล่นดังต่อไปนี้ กองหน้า กองกลางหลัก กองกลางริมเส้น กองหลัง ในทีมอันดับที่ 1-6 ของการแข่งขันในปี 2556 คือ 1. บุรีรัมย์ ยูไนเต็ด 2. เอสซีจี เมืองทองฯ 3. ชลบุรี เอฟซี 4. สุพรรณบุรี เอฟซี 5. บางกอกกล๊าส เอฟซี 6. อาร์มี่ ยูไนเต็ด

2. วิธีการคือ ทำการบันทึกเทปการเคลื่อนที่ในตำแหน่งต่างๆดังที่กล่าวมา ตั้งแต่เริ่มการแข่งขันจนสิ้นสุดการแข่งขัน เช่น บันทึกเทปการเล่นของกองหน้าบุรีรัมย์ ยูไนเต็ด เบร์ 7 (Gonzalez Carmelo) ตั้งแต่เริ่มเล่นจนสิ้นสุดการเล่น ทำเช่นเดียวกันทุกตำแหน่งและทุกทีม ตั้งแต่ทีมอันดับ 1- 6 ดังที่กล่าว ในทุกตำแหน่งการเล่นตามที่กำหนดคือ กองหน้า กองกลางหลัก กองกลางริมเส้น (ซ้าย,ขวา) กองหลัง ตำแหน่งละ 1 ผู้เล่น ยกเว้นกองกลางริมเส้น 2 ผู้เล่น ทำการบันทึกเทปการเล่นตำแหน่งละ 2 ครั้ง

3. นำเทปการเล่นในแต่ละตำแหน่งมาวิเคราะห์การเคลื่อนที่โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนที่ TRAK PERFORMANCE ของบริษัท Sportec International Ltd สร้างเพื่อใช้ในการวิเคราะห์การเคลื่อนที่ในเกมการแข่งขันโดยกำหนดความเร็วสูงระยะสั้น (sprinting) ในโปรแกรมคือ >25 ก.ม/ช.ม นอร์ตัน (Norton K, 2002) เพื่อวิเคราะห์ความเร็ว(High speed running)ของทุกตำแหน่ง ซึ่งได้ค่าเฉลี่ยของ High speed running ที่ทำการหาค่าเฉลี่ย 2 ครั้ง ซึ่งระยะทางที่ใช้ในการHigh speed running ขณะแข่งขันจากการวิเคราะห์ทั้งสองครั้งของนักกีฬาทุกตำแหน่ง และค่าเฉลี่ย ของกongaหน้าคือ 640 เมตร/เกมการแข่งขัน กองกลางหลักคือ 490 เมตร/เกมการแข่งขัน กองหลังคือ 429 เมตร/เกมการแข่งขัน กองกลางริมเส้นคือ 677 เมตร/เกมการแข่งขัน และวิเคราะห์ความเร็วสูงระยะสั้น (sprinting) ของทุกตำแหน่ง และได้ค่าเฉลี่ยของ Sprinting ที่ทำการหาค่าเฉลี่ย 2 ครั้ง ซึ่งระยะทางที่ใช้ในการSprinting ขณะแข่งขันจากการวิเคราะห์ทั้งสองครั้งของนักกีฬาทุกตำแหน่ง และค่าเฉลี่ย ของกongaหน้าคือ 210เมตร/เกมการแข่งขัน กองกลางหลักคือ 180เมตร/เกมการแข่งขัน กองหลังคือ 108เมตร/เกมการแข่งขัน กองกลางริมเส้นคือ 218เมตร/เกมการแข่งขัน ซึ่งงานวิจัยของพอล เอส เบรดลีย์ (Paul S. Bradley, 2013) ได้วิเคราะห์ความเร็วสูงสุด High speed running ของนักฟุตบอลพรีเมียร์ลีกอังกฤษคือ กongaหน้า 714 เมตร/เกมการแข่งขัน กองกลางหลัก 736เมตร / เกมการแข่งขัน กองหลัง 459เมตร/เกมการแข่งขัน กองกลางริมเส้น883 เมตร / เกมการแข่งขันและ Sprinting ของนักฟุตบอลพรีเมียร์ลีกอังกฤษคือ กongaหน้า 312 เมตร / เกมการแข่งขัน กองกลางหลัก 217 เมตร / เกมการแข่งขันกองหลัง 115 เมตร / เกมการแข่งขัน กองกลางริมเส้น 331 เมตร / เกมการแข่งขัน

ส่วนทิศทางการเคลื่อนที่แต่ละตำแหน่งในการเล่นศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ และเอกสารงานวิจัยต่างๆรวมทั้งบทความทางวิชาการต่างๆที่เกี่ยวข้องกับทิศทางการเคลื่อนที่ในกีฬาฟุตบอล

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอล

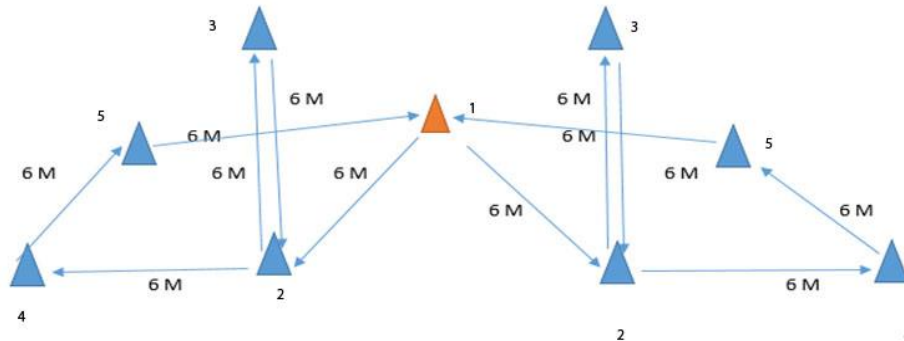
ผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เทปบันทึกการแข่งขันตามตำแหน่งในกีฬาฟุตบอล และทิศทางการเคลื่อนที่ในกีฬาฟุตบอลจากผู้เชี่ยวชาญรวมถึงทิศทางการเคลื่อนที่จากเอกสารงานวิจัยและตำราและนำข้อมูลที่ได้มาทำการปรับปรุงสร้างเป็นแบบทดสอบความสามารถการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอล โดยใช้กลุ่มตัวอย่างในการสร้างเครื่องมือเป็นนักฟุตบอลชายเล่นอยู่ในระดับดิวิชัน 2 แบ่งเป็นกongaหน้า 36 คน กองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค 32 คน กองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา 33 คน จากทีมนครนายก เอฟซี ทีมมหาวิทยาลัยรังสิต ทีมปทุมธานี ยูไนเตรด ทีมชลบุรี เอฟซีโดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. นำข้อมูลที่ได้จากขั้นที่ 1 (ระยะทางในการ Sprinting ของตำแหน่งต่างๆ) ศึกษาค้นคว้าเอกสารงานวิจัย ตำราที่เกี่ยวข้องกับระยะทางและทิศทางในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งในการเล่นรวมถึงปรึกษาผู้เชี่ยวชาญถึงทิศทางการเคลื่อนที่ในการเล่นตามตำแหน่งต่างๆ

2. ศึกษาแนวคิดทฤษฎีของ เจฟฟรีย์ (Jeffreys, 2008) ได้เขียนบทความเรื่องการฝึก การเคลื่อนไหวสำหรับกีฬาในสนาม(ฟุตบอล) เวอร์ไฮเจน (Verheijen 1998) ได้เขียนตำรา “ การ ปรับสภาพร่างกายสำหรับนักกีฬาฟุตบอล ” ระยะทางในการวิ่งเร็ว(Speed)ในตำแหน่งต่างๆของ กีฬาฟุตบอล รูปแบบการเคลื่อนไหวในนักกีฬาฟุตบอลเยาวชนทีมชาติบราซิลของ ซิลวา เอน เปอร์ไร ล่า (Silva, 2007) สมรรถภาพการแข่งขันและประสิทธิภาพของร่างกายนักฟุตบอลในระดับสุดยอด ของการแข่งขันฟุตบอลอาชีพ 3 รายการของประเทศอังกฤษ ของพอล เอส เบรดลีย์ (Paul S. Bradley, 2013) และ โจนาธาน บลูมฟิลด์ (Bloomfield, 2007) ได้ทำการศึกษาการประเมินความ ต้องการทางด้านร่างกายของนักฟุตบอลพรีเมียร์ลีกของประเทศอังกฤษโดยการศึกษาความแตกต่าง กัน 3 ตำแหน่งในการเล่นคือ กองหน้า กองกลาง กองหลัง รวมถึงทิศทางการเคลื่อนที่ และบอมป้า (Bompa, 2015) เกี่ยวกับเรื่องความทนทานในการวิ่ง (Speed Endurance)

3. นำทฤษฎีและแนวคิดต่างๆที่ศึกษาและจากการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของนักกีฬา ในไทยพรีเมียร์ลีกมาสร้างแบบทดสอบที่สามารถวัดความเร็ว (Speed) ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) และความอดทนแบบพิเศษ (Quickness) โดยแยกเป็น 3 แบบทดสอบดังนี้

ภาพที่ 11 แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกงหน้า



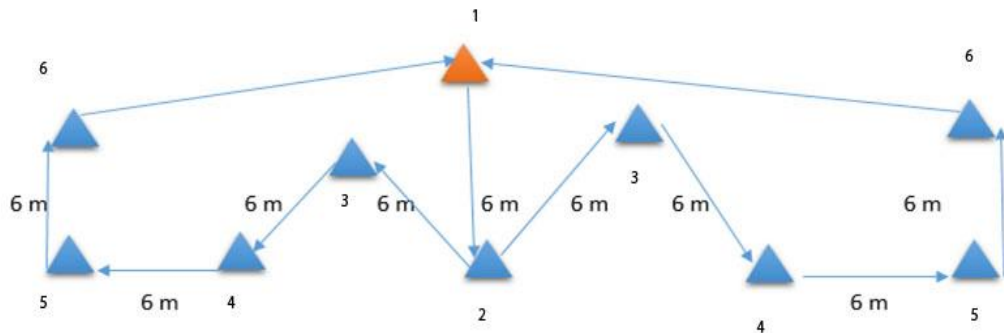
|

บันทึกDVD.

แบบทดสอบกงหน้า

วิธีการปฏิบัติ เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่ม ผู้ถูกทดสอบวิ่งเร็วจากกรวยที่ 1 มายังกรวยที่ 2 อ้อมกรวยแล้ววิ่งไปกรวยที่ 3 อ้อมกรวยแล้ววิ่งกลับมากกรวยที่ 2 แล้วเลี้ยววิ่งไปอ้อมกรวยที่ 4 วิ่งต่อไปเลี้ยวที่กรวยที่ 5 แล้ววิ่งกลับไปกรวยที่ 1 (ครบ 1 รอบ) เช่น ถ้าเริ่มต้นวิ่งจากด้านขวามือก่อนก็ต้องวิ่งให้ครบ 4 รอบ แล้วเปลี่ยนทิศทางไปวิ่งทางด้านซ้าย วิ่งต่อเนื่องให้ครบ 4 รอบ รวมทั้งหมดนักกีฬาจะต้องวิ่งอย่างต่อเนื่อง 8 รอบ (ต้องวิ่งให้เร็วและต่อเนื่องทุกรอบ) การบันทึกเวลาที่ทำได้จะใช้การบันทึกจากภาพจากกล้องถ่ายวีดีแล้วนำไปถ่ายไฟล์ลงโปรแกรม Movie Maker ในคอมพิวเตอร์แล้วนับเวลาที่นักกีฬาทำได้เป็นรอบๆไปโดยเปิดโปรแกรมMovie Maker แล้วคำนวณเวลาที่ได้ในแต่ละรอบ วิธีการนับเวลาจะเริ่มจากนักกีฬาเริ่มวิ่งจากกรวยที่1 วิ่งไปจนถึงกรวยที่ 5 จะนับเวลาเป็นครั้งที่ 1บันทึกเวลาแล้วก็เริ่มนับใหม่จากกรวยที่ 1 แล้ววิ่งไปยังกรวยที่ 5 นับเป็นครั้งที่ 2 บันทึกเวลา ทำเช่นนี้ไปจนครบ 8 ครั้ง (บันทึกเวลาทุกครั้ง) ส่วนจากกรวยที่ 5 วิ่งมาเริ่มใหม่ที่กรวยที่ 1 ไม่ต้องบันทึกเวลาเวลา นักกีฬาทำการทดสอบวิ่งครั้งเดียว (8 รอบ)

ภาพที่ 12 แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค

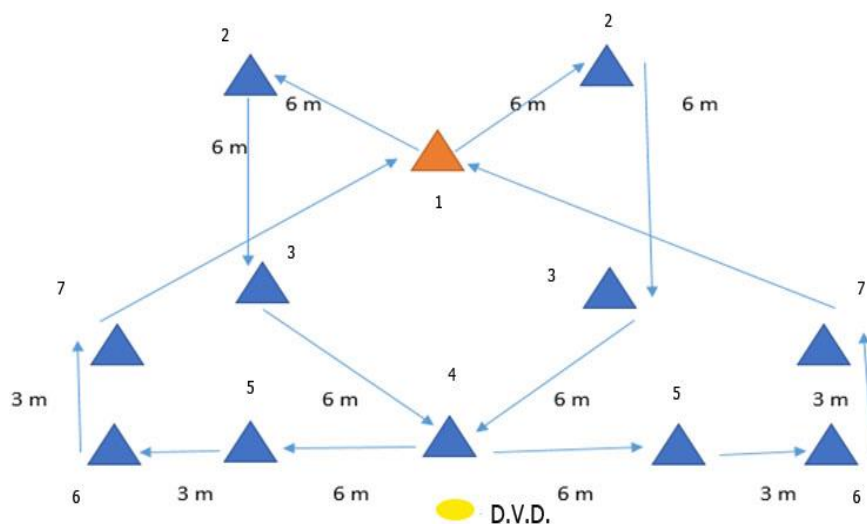


 บันทึกDVD.

แบบทดสอบกองกลางหลักและเซ็นเตอร์

วิธีการปฏิบัติ เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่ม ผู้ถูกทดสอบถอยหลังวิ่งให้เร็วที่สุดจากกรวยที่ 1 ไปยังกรวยที่ 2 หมุนตัววิ่งอ้อมกรวยตามปกติไปอ้อมกรวยที่ 3 อ้อมกรวยแล้ววิ่งต่อไปที่กรวยที่ 4 วิ่งต่อไปที่กรวยที่ 5 แล้ววิ่งเลี้ยวไปกรวยที่ 6 แล้ววิ่งกลับไปที่กรวยที่ 1 (ครบ 1 รอบ) เช่น ถ้าเริ่มต้นวิ่งจากด้านขวามือก่อนก็ต้องวิ่งให้ครบ 4 รอบ แล้วเปลี่ยนทิศทางไปวิ่งทางด้านซ้าย วิ่งต่อเนื่องให้ครบ 4 รอบ รวมทั้งหมดนักกีฬาจะต้องวิ่งต่อเนื่อง 8 รอบ (ต้องวิ่งให้เร็วและต่อเนื่องทุกรอบ) ทุกครั้งที่วิ่งมาถึงกรวยที่ 1 ต้องวิ่งถอยหลังไปยังกรวยที่ 2 ทุกรอบจนครบ 8 รอบการบันทึกเวลาที่ได้จะใช้การบันทึกจากภาพจากกล้องถ่ายวิดีโอแล้วนำไปถ่ายไฟล์ลงโปรแกรม Movie Maker. ในคอมพิวเตอร์ แล้วนับเวลาที่นักกีฬาทำได้เป็นรอบๆ ไปโดยเปิดโปรแกรม Movie Maker แล้วคำนวณเวลาที่ได้ในแต่ละรอบ วิธีการนับเวลาจะเริ่มจากนักกีฬาเริ่มวิ่งจากกรวยที่ 1 วิ่งไปจนถึงกรวยที่ 6 จะนับเวลาเป็นครั้งที่ 1 บันทึกเวลาแล้วก็เริ่มนับใหม่จากกรวยที่ 1 แล้ววิ่งไปยังกรวยที่ 6 นับเป็นครั้งที่ 2 บันทึกเวลา ทำเช่นนี้ไปจนครบ 8 ครั้ง (บันทึกเวลาทุกครั้ง) ส่วนจากกรวยที่ 6 วิ่งมาเริ่มใหม่ที่กรวยที่ 1 ไม่ต้องบันทึกเวลา เวลา นักกีฬาทำการทดสอบวิ่งครั้งเดียว (8 รอบ)

ภาพที่ 13 แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา



วิธีการปฏิบัติ เมื่อได้รับสัญญาณเริ่ม ผู้ถูกทดสอบต้องวิ่งอย่างรวดเร็วจากกรวยที่ 1 ไปอ้อมกรวยที่ 2 แล้ววิ่งไปยังกรวยที่ 3 วิ่งต่อไปอ้อมกรวยที่ 4 วิ่งต่อไปที่กรวยที่ 5 และวิ่งต่อไปกรวยที่ 6 วิ่งหมุนไปที่กรวยที่ 7 แล้ววิ่งกลับไปเริ่มที่กรวยที่ 1 ใหม่ 1 (ครบ 1 รอบ) เช่น ถ้าเริ่มต้นวิ่งจากด้านขวามือก่อนก็ต้องวิ่งให้ครบ 4 รอบ แล้วเปลี่ยนทิศทางไปวิ่งทางด้านซ้าย วิ่งต่อเนื่องให้ครบ 4 รอบ รวมทั้งหมดนักกีฬาจะต้องวิ่งต่อเนื่อง 8 รอบ (ต้องวิ่งให้เร็วและต่อเนื่องทุกรอบ) การบันทึกเวลาที่ทำได้จะใช้การบันทึกจากภาพจากกล้องถ่ายวีดีแล้วนำไปถ่ายไฟล์ลงโปรแกรม Movie Maker ในคอมพิวเตอร์แล้วนับเวลาที่นักกีฬาทำได้เป็นรอบๆไปโดยเปิดโปรแกรมMovie Maker แล้วคำนวณเวลาที่ได้ในแต่ละรอบ วิธีการนับเวลาจะเริ่มจากนักกีฬาเริ่มวิ่งจากกรวยที่ 1 วิ่งไปจนถึงกรวยที่ 7 จะนับเวลาเป็นครั้งที่ 1 บันทึกเวลาแล้วก็เริ่มนับใหม่จากกรวยที่ 1 แล้ววิ่งไปยังกรวยที่ 7 นับเป็นครั้งที่ 2 บันทึกเวลา ทำเช่นนี้ไปจนครบ 8 ครั้ง (บันทึกเวลาทุกครั้ง) ส่วนจากกรวยที่ 7 วิ่งมาเริ่มใหม่ที่กรวยที่ 1 ไม่ต้องบันทึกเวลาเวลา นักกีฬาทำการทดสอบวิ่งครั้งเดียว (8 รอบ)

4. และผู้วิจัยนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นนี้ มาคำนวณหาค่าต่างๆคือ

1. การหาความตรง (Validity) ของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นผู้วิจัยจะหาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบทั้งในส่วนของความตรงตามเนื้อหา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) การหาความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) นำเนื้อหาของแบบทดสอบที่ได้นำเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน คือ ผ.ศ. ดร.โกศล รอดมา, ผ.ศ. ไนยะ บุญประสิทธิ์, นายไพบุลย์ เลิศวิมณรัตน์, นายประยงค์ ขุนเนตร และนายเฉลิมพล ก่อกิจถวิลกุล เพื่อพิจารณาความตรงของเนื้อหา แล้วคำนวณหาค่า ดัชนีความสอดคล้องกับข้อคำถามแต่ละข้อกับวัตถุประสงค์ IOC (Index of Item - Objective Congruence)โดยให้ผู้เชี่ยวชาญใช้เกณฑ์การประเมินดังนี้

ให้คะแนน +1	หมายถึง แน่ใจว่าข้อความตรงตามวัตถุประสงค์
ให้คะแนน 0	หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อความตรงตามวัตถุประสงค์
ให้คะแนน -1	หมายถึง แน่ใจว่าข้อความไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

นำแบบทดสอบที่ได้จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาประเมินรายข้อ โดยในแต่ละข้อนำคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน มารวมกันแล้วหารด้วย 5 ตามสูตรด้านล่าง ข้อใดมีค่าคะแนนตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปให้คงไว้ ส่วนในข้อที่คะแนนไม่ถึง 0.5 ผู้วิจัยพิจารณาลบออกจากแบบทดสอบ แล้วนำค่าคะแนนของข้อที่ผ่านเกณฑ์การพิจารณามารวมกันหารด้วยจำนวนข้อที่ผ่านการพิจารณา ค่าคะแนนที่ได้คือ ค่า IOC จากสูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ $\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

(รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ก. หน้า 128)

2) ความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันในเรื่องความเร็ว วิธีการคือ ให้นักกีฬาทดสอบกับแบบทดสอบโดยแยกเป็นแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกองหน้า แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกึ่งกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกึ่งกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา โดยใช้เวลาที่ทดสอบในแต่ละตำแหน่งคือการวิ่งรอบที่ทำเวลาได้ดีที่สุด (ส่วนใหญ่จะเป็นรอบที่ 1) เทียบกับ การทดสอบวิ่งมาตรฐาน 50 เมตร

แบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันในเรื่องความคล่องแคล่วว่องไว วิธีการคือ ให้นักกีฬาทดสอบกับแบบทดสอบโดยแยกเป็นแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกองหน้า แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกึ่งกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกึ่งกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา โดยใช้เวลาที่ทดสอบในแต่ละตำแหน่งคือการวิ่งรอบที่ทำเวลาได้ดีที่สุด 2 รอบ แล้วหาค่าเฉลี่ย เทียบกับการทดสอบมาตรฐานวิ่งรูปตัวที (วิ่งสองครั้งหาค่าเฉลี่ย)

และแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันในเรื่องอัตราเต้นหัวใจ วิธีการคือ ให้นักกีฬาทดสอบกับแบบทดสอบโดยแยกเป็นแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกองหน้า แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกึ่งกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค

แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกึ่งกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา โดยใช้วัดอัตรา
 ต้นหัวใจขณะที่ทำการทดสอบ เทียบกับอัตราต้นหัวใจในขณะที่ทดสอบกับแบบทดสอบมาตรฐาน
 RAST

จากสูตรค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

$$r = \frac{\sum (z_x z_y)}{N}$$

1. ถ้า r เป็นการวัดความสัมพันธ์เชิงเส้น
2. ถ้า r จะอยู่ระหว่าง -1 ถึง 1
3. ถ้า r จะมีลักษณะเหมือนความชันของเส้นการถดถอย
4. ถ้า r จะไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อตัวแปรอิสระ (X) และตัวแปรตาม (Y)

เปลี่ยนไปแบบเดียวกัน

5. ถ้า r จะไม่เปลี่ยนแปลงถ้าค่าสเกล (scale) ของตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งเปลี่ยนไป
 (ค่าของตัวแปร X หรือ Y)
6. ถ้า r มีการแจกแจงแบบเดียวกันกับที่ (Student t distribution)

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ที่ได้
 ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความตรงจากตารางต่อไปนี้ เคอเคนดอลล์ (Kirkendall D.R., 1980)

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	ความตรง
ดีมาก	.80-1.00
ดี	.70-.79
ยอมรับ	.50-.69
ต่ำ	.00-.49

ค่าความตรงของเครื่องมือเทียบกับการวิ่ง 50 เมตรของตำแหน่งกึ่งหน้าอยู่ในตารางที่ 13
 ค่าความตรงของเครื่องมือเทียบกับการวิ่ง 50 เมตรของตำแหน่งกึ่งกลางตัวรับและเซ็นเตอร์
 แบ็คอยู่ในตารางที่ 14

ค่าความตรงของเครื่องมือเทียบกับการวิ่ง 50 เมตรของตำแหน่งกึ่งกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็ค
 ซ้าย-ขวาอยู่ในตารางที่ 15

ค่าความตรงของเครื่องมือเทียบกับการทดสอบรูปตัวทีของตำแหน่งกึ่งหน้าอยู่ในตารางที่ 16

ค่าความตรงของเครื่องมือเทียบกับการทดสอบรูปตัวทีของตำแหน่งกึ่งกลางตัวรับและเซ็น
 เตอร์แบ็คอยู่ในตารางที่ 17

ค่าความตรงของเครื่องมือเทียบกับการทดสอบรูปตัวที่ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวซ้าย-ขวา และแบ็คซ้าย-ขวา อยู่ในตารางที่ 18

ค่าความตรงของเครื่องมือเทียบกับอัตราการเต้นของหัวใจที่ทำการทดสอบ RAST ของตำแหน่งกึ่งหน้าอยู่ในตารางที่ 19

ค่าความตรงของเครื่องมือเทียบกับอัตราการเต้นของหัวใจที่ทำการทดสอบ RAST ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค อยู่ในตารางที่ 20

ค่าความตรงของเครื่องมือเทียบกับอัตราการเต้นของหัวใจที่ทำการทดสอบ RAST ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา อยู่ในตารางที่ 21

2 .การหาความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

งานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการทดสอบ Test-Retest Reliability โดยจะให้กลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบแบบทดสอบที่สร้างขึ้นทั้งสามแบบทดสอบ และทำการทดสอบจำนวน สองครั้ง โดยแต่ละครั้งใช้ระยะเวลาห่างกัน 7 วัน หลังจากนั้น นำเวลาที่ได้จากการทดสอบทั้งสองครั้งมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) โดยนำไปเทียบตารางเพื่อหาระดับความเที่ยงจากตารางต่อไปนี้ เคอเคนดอลล์ (Kirkendall D.R., 1980)

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	ความเที่ยง
ดีมาก	.80-1.00
ดี	.70-.79
ยอมรับ	.50-.69
ต่ำ	.00-.49

ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบความสามารถในการวิ่งเวลาที่ดีที่สุดของกึ่งหน้าทำการทดสอบสองครั้งอยู่ในตารางที่ 22

ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบความสามารถในการวิ่งเวลาที่ดีที่สุดของกึ่งกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็คทำการทดสอบสองครั้งอยู่ในตารางที่ 23

ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบความสามารถในการวิ่งเวลาที่ดีที่สุดของกึ่งกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวาทำการทดสอบสองครั้งอยู่ในตารางที่ 24

ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบความสามารถในการวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งของกึ่งหน้าทำการทดสอบสองครั้งอยู่ในตารางที่ 25

ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบความสามารถในการวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งของกึ่งกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็คทำการทดสอบสองครั้งอยู่ในตารางที่ 26

ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบความสามารถในการวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งของกึ่งกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา ทำการทดสอบสองครั้งอยู่ในตารางที่ 27

ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบความสามารถของอัตราต้นหัวใจของกองหน้าทำการทดสอบสองครั้งอยู่ในตารางที่ 28

ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบความสามารถของอัตราต้นหัวใจของกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็คทำการทดสอบสองครั้งอยู่ในตารางที่ 29

ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบความสามารถของอัตราต้นหัวใจของกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา ทำการทดสอบสองครั้งอยู่ในตารางที่ 30

3 การหาค่าความเป็นปรนัย (Objectivity)

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะหาคุณภาพด้านความเป็นปรนัยของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นทั้ง 3 แบบทดสอบ โดยกำหนดให้มีผู้ทำการทดสอบแบบทดสอบแบบละสองคน (เป็นนักศึกษาจากสถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตกรุงเทพ ที่ผ่านการอบรมวิธีการทดสอบจากผู้วิจัยแล้ว) ดำเนินการและบันทึกผลทั้งหมดของการทดสอบ นำผลการทดสอบที่บันทึกได้จากผู้ทำการทดสอบทั้งสองคน มาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) แล้วนำไปเทียบตารางเพื่อหาความเป็นปรนัยจากตารางต่อไปนี้ เคอเคนดอลล์ (Kirkendall D.R., 1980)

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	ความเป็นปรนัย
ดีมาก	.90-1.00
ดี	.80-.89
ยอมรับ	.60-.79
ต่ำ	.00-.59

ค่าความเป็นปรนัยของแบบทดสอบความสามารถในการวิ่งเวลาดีที่สุดของกองหน้าทำการทดสอบสองครั้งอยู่ในตารางที่ 22

ค่าความเป็นปรนัยของแบบทดสอบความสามารถในการวิ่งเวลาดีที่สุดของกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค ทำการทดสอบสองครั้งอยู่ในตารางที่ 23

ค่าความเป็นปรนัยของแบบทดสอบความสามารถในการวิ่งเวลาดีที่สุดของกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา ทำการทดสอบสองครั้งอยู่ในตารางที่ 24

ค่าความเป็นปรนัยของแบบทดสอบความสามารถในการวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งของกองหน้าทำการทดสอบสองครั้งอยู่ในตารางที่ 25

ค่าความเป็นปรนัยของแบบทดสอบความสามารถในการวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งของกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค ทำการทดสอบสองครั้งอยู่ในตารางที่ 26

ค่าความเป็นปรนัยของแบบทดสอบความสามารถในการวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งของกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวากำการทดสอบสองครั้งอยู่ในตารางที่ 27

ค่าความเป็นปรนัยของแบบทดสอบความสามารถของอัตราต้นหัวใจของกองหน้าทำการทดสอบสองครั้งอยู่ในตารางที่ 28

ค่าความเป็นปรนัยของแบบทดสอบความสามารถของอัตราเต้นหัวใจของกึ่งกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค ทำการทดสอบสองครั้งอยู่ในตารางที่ 29

ค่าความเป็นปรนัยของแบบทดสอบความสามารถของอัตราเต้นหัวใจของกึ่งกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา ทำการทดสอบสองครั้งอยู่ในตารางที่ 30

4. การทดสอบค่าความแปรปรวนของตัวแปรอัตราเต้นหัวใจที่ทำกรทดสอบกับแบบทดสอบ RAST กับอัตราเต้นหัวใจที่ได้จากเครื่องมือของผู้วิจัย , เวลาจากทดสอบวิ่ง 50 เมตรกับเวลาที่ทำการทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัย และเวลาที่ทำการทดสอบวิ่งรูปตัวทีกับเวลาที่ทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัย โดยใช้ การวิเคราะห์ Analysis of Variance (ANOVA) แบบ One-way ANOVA โดยมีข้อตกลงเบื้องต้นคือ

1. ข้อมูลต้องมาจากประชากรที่มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ อยู่ในกราฟที่ 19 – 24
2. ข้อมูลต้องมาจากประชากรที่มีความแปรปรวนเท่ากัน อยู่ในตารางที่ 31
3. สมมติฐาน

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

$$H_1: \text{มี } \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ อย่างน้อย 1 คู่}$$
4. กำหนดค่าระดับความมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
5. คำนวณค่าทดสอบทางสถิติ $F = MSb/MSw$ อยู่ในตารางที่ 31
6. เปรียบเทียบรายคู่ a post hoc test (Scheffe) อยู่ในตารางที่ 32

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างค่ามาตรฐานแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอล

ผู้วิจัยนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ไปทดสอบกับกลุ่มนักกีฬาไทยพรีเมียร์ลีก ดิวิชั่น 1 ดิวิชั่น 2 โดย

ประชากร นักกีฬาฟุตบอลที่เข้าร่วมการแข่งขันฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีกจำนวน 450 คน ดิวิชั่น 1 จำนวน 450 คน ดิวิชั่น 2 จำนวน 2,100 คน รวมทั้งหมด 3,000 คน โดย

ทีมที่แข่งขันไทยพรีเมียร์ลีกมี 18 ทีม

ทีมที่แข่งขันดิวิชั่น 1 มี 18 ทีม

ทีมที่แข่งขันดิวิชั่น 2 แบ่งเป็น 6 ภาค คือ กรุงเทพฯ 14 ทีม ภาคเหนือ 16 ทีม ภาคอีสาน 16 ทีม ภาคตะวันออก 14 ทีม ภาคตะวันตก 13 ทีม และภาคใต้ 11 ทีม

กลุ่มตัวอย่าง ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งเป็นชั้น (Stratified sampling) และเลือกตัวอย่างเป็นแบบสัดส่วน โดยได้จากตารางขามาเน่ที่ความคลาดเคลื่อน 0.05 เมื่อมีประชากร 3,000 คน ต้องใช้จำนวนกลุ่มตัวอย่างไม่น้อยกว่า 353 คน ดังนั้นผู้วิจัยกำหนดใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 360 คน

นอกจากนี้ ในขณะที่ทำการเก็บข้อมูลจะมีแพทย์หรือพยาบาลประจำสนามทดสอบด้วย 1 คน เพื่อช่วยเหลือเมื่อมีเหตุสุดวิสัย

ทีมไทยพรีเมียร์ลีก 450 / 3000 * 500 = 75 คน

ทีมดิวิชั่น 1 450/ 3000* 500 = 75 คน

ทีมดิวิชั่น 2 2100/ 3000*500 = 350 คน (ผู้วิจัยกำหนดใช้ 210 คน)

หลังจากนั้นใช้การสุ่มตัวอย่างแบบกำหนดจำนวน (Quota sampling)

ทีมไทยพรีเมียร์ลีก 75 / 18 = 5 คน ต่อทีม ดังนั้นทุกทีมในไทยพรีเมียร์ลีกจะทำการทดสอบนักกีฬาทีมละ 5 คน ได้แก่

ตำแหน่งกองหน้า 1 คน*

ตำแหน่งกองกลางหลัก หรือเซ็นเตอร์ 2คน*

ตำแหน่งกองกลางริมเส้นซ้าย ขวา หรือ แบ็ค ซ้าย ขวา 2คน*

(*ทุกตำแหน่งได้มาจากการพิจารณาของผู้ฝึกสอนในทีม คัดเลือกนักกีฬาของตนในแต่ละตำแหน่งที่สมบูรณ์ที่สุดในขณะนั้น)

ทีมดิวิชั่น 1 75 / 18 = 5 คน ต่อทีม ดังนั้นทุกทีมในดิวิชั่น 1 จะทำการทดสอบนักกีฬาทีมละ 5 คน ได้แก่

ตำแหน่งกองหน้า 1 คน*

ตำแหน่งกองกลางหลัก หรือเซ็นเตอร์ 2คน*

ตำแหน่งกองกลางริมเส้นซ้าย ขวา หรือ แบ็ค ซ้าย ขวา 2 คน*

(*ทุกตำแหน่งได้มาจากการพิจารณาของผู้ฝึกสอนในทีม คัดเลือกนักกีฬาของตนในแต่ละตำแหน่งที่สมบูรณ์ที่สุดในขณะนั้น)

ทีมดิวิชั่น 2 จะทำการเลือกทีมในแต่ละภาคโดยเลือก 5 ทีมในแต่ละภาค (โดยเอาทีมที่อยู่ในอันดับ 1 -5 ของแต่ละภาค) จาก 6 ภาค รวม 30 ทีม และทำการทดสอบนักกีฬาทีมละ 7คน รวม 210 คน โดย

ตำแหน่งกองหน้า 3 คน*

ตำแหน่งกองกลางหลัก หรือเซ็นเตอร์ 2คน*

ตำแหน่งกองกลางริมเส้นซ้าย ขวา หรือ แบ็ค ซ้าย ขวา 2คน*

(*ทุกตำแหน่งได้มาจากการพิจารณาของผู้ฝึกสอนในทีม คัดเลือกนักกีฬาของตนในแต่ละตำแหน่งที่สมบูรณ์ที่สุดในขณะนั้น)

เกณฑ์การคัดเลือกเข้ากลุ่มตัวอย่าง

1. เป็นนักกีฬาสังกัดสโมสรฟุตบอลอาชีพ
2. เป็นนักกีฬาฟุตบอลที่มีตำแหน่งการเล่นตามกลุ่มที่ทดสอบได้แก่ กองหน้า กองกลางหลักและเซ็นเตอร์ กองกลางริมเส้นและแบ็ค
3. มีอายุตั้งแต่ 18 ปีบริบูรณ์ ขึ้นไป

เกณฑ์การคัดเลือกออกจากกลุ่มตัวอย่าง

1. เกิดการบาดเจ็บจากการดำเนินชีวิตประจำวันจนไม่สามารถทดสอบได้
2. ผู้วิจัยพิจารณาแล้วเห็นว่าผู้เข้าร่วมไม่ทำการปฏิบัติตามอย่างเต็มความสามารถ
3. ผู้เข้าร่วมไม่ทำการทดสอบจนครบตามที่กำหนด

การเข้าถึงกลุ่มตัวอย่าง

1. ติดต่อผ่านทางผู้จัดการทีมและผู้ฝึกสอนของสโมสรฟุตบอลอาชีพเพื่อขอเบอร์โทรศัพท์ติดต่อนักกีฬา

2. ติดต่อนักกีฬาฟุตบอลโดยตรงเพื่ออธิบายทำความเข้าใจ

การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

1. ระหว่างการเก็บข้อมูล จะมีแพทย์หรือพยาบาลประจำสนามทดสอบ 1 คน
2. มีรถสำรองส่งคนเจ็บส่งโรงพยาบาล กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน
3. กลุ่มตัวอย่างสามารถปฏิเสธการเข้าร่วมการวิจัยได้ตลอดเวลา

ในการเก็บข้อมูลให้ผู้ช่วยเก็บข้อมูลวิจัย 1 คน เก็บข้อมูล 1 สโมสร ซึ่ง 1 สโมสร ต้องเก็บข้อมูล 5 คน และผู้ช่วยเก็บข้อมูลวิจัย 1 คน สามารถเก็บข้อมูลได้ 2 สโมสรต่อวัน เมื่อใช้ผู้ช่วยเก็บ 10 คน จึงต้องใช้เวลา 6 วัน จึงจะสามารถเก็บข้อมูลได้ครบ

หลังจากนั้นนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น 3 แบบทดสอบ ดังรูปที่ 12 ,13 , 14 ไปทำการทดสอบนักกีฬาฟุตบอลในทีมไทยพรีเมียร์ลีก จำนวน 5 ทีม จำนวน 50 คน ดิวิชั่น 1 จำนวน 6 ทีม จำนวน 65 คน ดิวิชั่น 2 จำนวน 18 ทีม จำนวน 245 คน และนำผลการทดสอบที่ได้ไปสร้างเกณฑ์มาตรฐานของความสามารถในการเคลื่อนที่ของตำแหน่งกองหน้า ในด้านความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความอดทนแบบพิเศษ ความสามารถในการเคลื่อนที่ของตำแหน่งกองกลางตัวรับ และเซ็นเตอร์แบ็ค ในด้านความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความอดทนแบบพิเศษ และความสามารถในการเคลื่อนที่ของตำแหน่งกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา ในด้านความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความอดทนแบบพิเศษ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยจะทำการหาค่าเกณฑ์มาตรฐานของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นโดยแบ่งระดับการประเมินเป็น 5 ระดับซึ่งจะกำหนดค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลเวลาที่ได้จากการทดสอบ ดังนี้ คือ

ระดับการวิ่งเร็ว	การกำหนดเกณฑ์
ดีมาก	มากกว่า $\bar{X} + 2xS.D.$
ดี	ระหว่าง $\bar{X} \pm S.D.$ และ $\bar{X} + 2xS.D.$
ปานกลาง	$\bar{X} \pm S.D.$
ต่ำ	ระหว่าง $\bar{X} - 2xS.D.$ และ $\bar{X} - S.D.$
ต่ำมาก	น้อยกว่า $\bar{X} - 2xS.D.$

เกณฑ์มาตรฐานของความสามารถในการเคลื่อนที่ของตำแหน่งกึ่งหน้า ในด้านความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความอดทนแบบพิเศษอยู่ในตารางที่ 33 - 35

เกณฑ์มาตรฐานของความสามารถในการเคลื่อนที่ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค ในด้านความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความอดทนแบบพิเศษอยู่ในตารางที่ 36 -38

เกณฑ์มาตรฐานของความสามารถในการเคลื่อนที่ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวาในด้านความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความอดทนแบบพิเศษอยู่ในตารางที่ 39 - 41

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์และการนำเสนอผลการวิจัยเรื่อง “ การพัฒนาแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอล” ได้สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอในรูปแบบของตารางประกอบคำบรรยาย และรูปภาพประกอบคำบรรยาย โดยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

1. การวิเคราะห์ผลข้อมูลทั่วไป
2. การวิเคราะห์แบบทดสอบที่สร้างขึ้น
3. การวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบแบบทดสอบที่สร้างขึ้นกับแบบทดสอบมาตรฐาน และการหาเกณฑ์มาตรฐานของแบบทดสอบ

1. การวิเคราะห์ผลข้อมูลทั่วไป

กลุ่มตัวอย่างในการสร้างเครื่องมือ หาค่าความตรง(Validity) ความเที่ยง (Reliability) ความเป็นปรนัย (Objectivity) และอำนาจจำแนก (Discrimination power) เป็นนักฟุตบอลชาย เล่นอยู่ในระดับตีวชั้น 2 แบ่งเป็นกองหน้า 36 คน กองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค 32 คน กองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา 33 คน จากทีมนครนายก เอฟซี ทีมมหาวิทยาลัยรังสิต ทีมปทุมธานี ยูไนเตรด ทีมชลบุรี เอฟซี

ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างในการสร้างเครื่องมือรวม (101 คน) เพศ ชาย อายุเฉลี่ย 25 ± 5.15 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 65 ± 3.47 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 174 ± 3.48 เซนติเมตร

ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างในการสร้างเครื่องมือกองหน้า (36 คน) เพศชาย อายุเฉลี่ย 26 ± 4.74 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 64 ± 3.23 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 175 ± 2.78 เซนติเมตร

ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างในการสร้างเครื่องมือกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค (32 คน) เพศชาย อายุเฉลี่ย 24 ± 5.40 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 66 ± 3.46 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 173 ± 3.33 เซนติเมตร

ข้อมูลกลุ่มตัวอย่างในการสร้างเครื่องมือกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา (33คน) เพศชาย อายุเฉลี่ย 25 ± 5.33 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 65 ± 3.61 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 173 ± 3.94 เซนติเมตร

2. การวิเคราะห์แบบทดสอบที่สร้างขึ้น

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ผลการสร้างแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยสรุปผลการวิเคราะห์ไว้ดังนี้ เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับค่ามาตรฐานเพื่อหาความตรงของเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในด้านความเร็วเปรียบเทียบกับารทดสอบวิ่ง 50 เมตร ได้ผลคือ แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอล สำหรับ กองหน้า กองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค และกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตามลำดับดังนี้ ($r = .829, .740, .841$)

เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับค่ามาตรฐานเพื่อหาความตรงของเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในด้านความคล่องแคล่วว่องไวเปรียบเทียบกับารทดสอบวิ่งรูปตัวที ได้ผลคือแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอล สำหรับ กองหน้า กองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค และกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตามลำดับดังนี้ ($r = .863, .913, .893$)

เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับค่ามาตรฐานเพื่อหาความตรงของเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในด้านความอดทนแบบพิเศษเปรียบเทียบกับารทดสอบ RAST ได้ผลคือแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอล สำหรับ กองหน้า กองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค และกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตามลำดับดังนี้ ($r = .701, .700, .733$)

เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ด้านความเที่ยงและความเป็นปรนัยของแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอลสำหรับตำแหน่ง กองหน้า ด้านความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวและความอดทนแบบพิเศษ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตามลำดับดังนี้ ($r = .850, .795, .781$)

เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ด้านความเที่ยงและความเป็นปรนัยของแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอลสำหรับตำแหน่ง กองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค ด้านความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวและความอดทนแบบพิเศษ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตามลำดับดังนี้ ($r = .737, .803, .873$)

เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ด้านความเที่ยงและความเป็นปรนัยของแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอลสำหรับตำแหน่ง กองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา ด้านความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวและความอดทนแบบพิเศษ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตามลำดับดังนี้ ($r = .795, .737, .780$)

และทำการทดสอบค่าความแปรปรวนของตัวแปรอัตราเต้นหัวใจที่ทำการทดสอบกับแบบทดสอบ RAST กับอัตราเต้นหัวใจที่ได้จากเครื่องมือของผู้วิจัย , เวลาจากทดสอบวิ่ง 50 เมตรกับเวลาที่ทำการทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัย และเวลาที่ทำการทดสอบวิ่งรูปตัวที่กับเวลาที่ทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัย โดยใช้ การวิเคราะห์ Analysis of Variance (ANOVA) แบบ One-way ANOVA ปรากฏว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ .05

3. การวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบแบบทดสอบที่สร้างขึ้นกับแบบทดสอบมาตรฐาน และการหาเกณฑ์มาตรฐานของแบบทดสอบ

หลังจากนั้นได้นำแบบทดสอบที่สร้างไปหาค่าเกณฑ์มาตรฐานในตำแหน่งต่าง ๆ จากนักกีฬาฟุตบอลอาชีพและกึ่งอาชีพในประเทศไทย ซึ่งเป็นนักกีฬาฟุตบอลในทีมไทยพรีเมียร์ลีกจำนวน 5 ทีม จำนวน 50 คน ดิวิชั่น 1 จำนวน 6 ทีม จำนวน 65 คน ดิวิชั่น 2 จำนวน 18 ทีม จำนวน 245 คน แบ่งเป็นกองหน้า 105 คน กองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค 129 คน และกองกลางตัวซ้าย-ขวา และแบ็คซ้าย-ขวา 126 คน รวมจำนวน 360 คน ได้ 3 เกณฑ์ คือ เกณฑ์ความสามารถในการเคลื่อนที่ของตำแหน่งกองหน้า (สามารถทดสอบความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวและความอดทนแบบพิเศษ) เกณฑ์ความสามารถในการเคลื่อนที่ของตำแหน่งกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค (สามารถทดสอบความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว และความอดทนแบบพิเศษ) และเกณฑ์ความสามารถในการเคลื่อนที่ของตำแหน่งกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา (สามารถทดสอบความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวและความอดทนแบบพิเศษ) โดยรายละเอียดมีค่าสถิติต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ค่าความตรงของเครื่องมือของผู้วิจัยเทียบกับการวิ่ง 50 เมตรของตำแหน่งกองหน้า กองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค และกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา

ตอนที่ 2 ค่าความตรงของเครื่องมือของผู้วิจัยเทียบกับการทดสอบรูปตัวที่ของตำแหน่งกองหน้า กองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค และกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา

ตอนที่ 3 ค่าความตรงของเครื่องมือของผู้วิจัยเทียบกับอัตราการเต้นของหัวใจที่ทำการทดสอบ RAST ของตำแหน่งกองหน้า กองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค และกองกลางตัวซ้าย-ขวา และแบ็คซ้าย-ขวา

ตอนที่ 4 ค่าความเที่ยงและความเป็นปรนัยของแบบทดสอบความสามารถวิ่งเวลาดีสุดทำการทดสอบสองครั้งของตำแหน่งกองหน้า กองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค และกองกลางตัวซ้าย-ขวา และแบ็คซ้าย-ขวา

ตอนที่ 5 ค่าความเที่ยงและความเป็นปรนัยของแบบทดสอบความสามารถวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งทำการทดสอบสองครั้งของตำแหน่งกองหน้า กองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค และกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา

ตอนที่ 6 ค่าความเที่ยงและความเป็นปรนัยของแบบทดสอบความสามารถอัตราต้นหัวใจทำการทดสอบสองครั้งของตำแหน่งกองหน้า กองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค และกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา

ตอนที่ 7 เปรียบเทียบและวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของตัวแปรอัตราต้นหัวใจที่ทำการทดสอบกับแบบทดสอบ RAST กับอัตราต้นหัวใจที่ได้จากเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัย , เวลาจากทดสอบวิ่ง 50 เมตรกับเวลาที่ทำการทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัย และเวลาที่ทำการทดสอบวิ่งรูปตัวทีกับเวลาที่ทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัย

ตอนที่ 8 ค่าเกณฑ์มาตรฐานของความสามารถในการเคลื่อนที่ของตำแหน่งกองหน้า ในด้านความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความอดทนแบบพิเศษ

ตอนที่ 9 ค่าเกณฑ์มาตรฐานของความสามารถในการเคลื่อนที่ของตำแหน่งกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็คในด้านความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความอดทนแบบพิเศษ

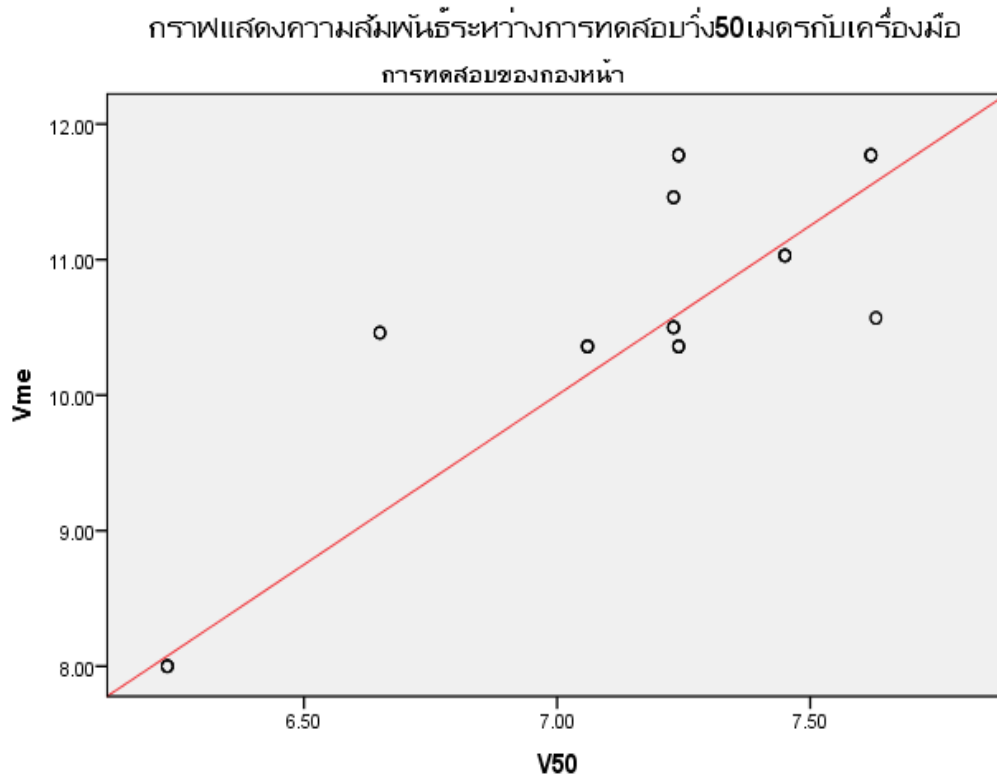
ตอนที่ 10 ค่าเกณฑ์มาตรฐานของความสามารถในการเคลื่อนที่ของตำแหน่งกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวาในด้านความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความอดทนแบบพิเศษ

ผู้วิจัยจะได้นำเสนอผลการวิจัยโดยเรียงลำดับดังต่อไปนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตอนที่ 1 ค่าความตรงของเครื่องมือของผู้วิจัยเทียบกับการวิ่ง 50 เมตรของตำแหน่งกองหน้า กองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค และกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา

ภาพที่ 14 กราฟที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการทดสอบการวิ่ง 50 เมตรกับเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างของตำแหน่งกองหน้า



Vme ความเร็วที่ทดสอบกับเครื่องมือที่สร้าง (วินาที)

V50 ความเร็วที่ทดสอบกับการวิ่ง 50 เมตร (วินาที)

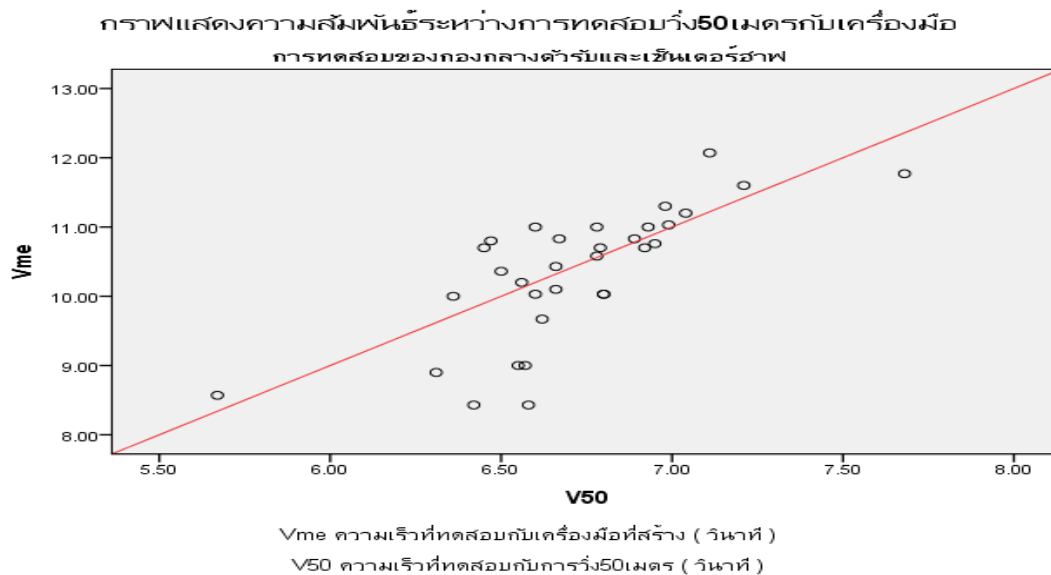
ตารางที่ 13 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ที่ได้ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความตรงจากค่าความตรงของเครื่องมือของผู้วิจัยเทียบกับการทดสอบวิ่ง 50 เมตร ของตำแหน่งกองหน้า(อยู่ในเกณฑ์ดีมาก)

	\bar{x}	$\pm SD$	n	r	Sig
วิ่ง 50 เมตร	7.14	$\pm .413$	36	.829	.000
เครื่องมือของผู้วิจัย	10.61	± 1.088			

($p \leq 0.05$) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

จากตารางที่ 13 พบว่า ผลการทดสอบวิ่งจากเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างนำไปเปรียบเทียบกับผลทดสอบการวิ่งระยะ 50 เมตรของตำแหน่งกองหน้าโดยใช้ผู้ทดสอบจำนวน 36 คน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับ .829 เวลาเฉลี่ยของการทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยคือ 10.61 วินาที และเวลาเฉลี่ยของการทดสอบกับการวิ่ง 50 เมตรคือ 7.14 วินาที (อยู่ในเกณฑ์ดีมาก) และเวลาเฉลี่ยของการทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยกับเวลาเฉลี่ยของการทดสอบกับการวิ่ง 50 เมตร ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ภาพที่ 15 กราฟที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการทดสอบการวิ่ง 50 เมตรกับเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นของตำแหน่งกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค



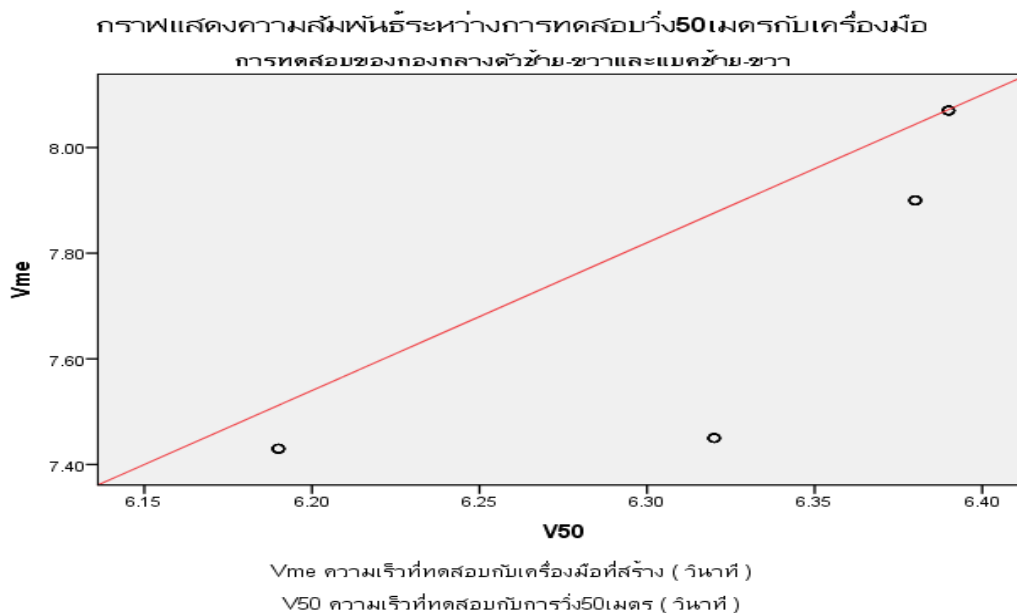
ตารางที่ 14 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ที่ได้ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความตรงจากค่าความตรงของเครื่องมือของผู้วิจัยเทียบกับการทดสอบวิ่ง 50 เมตร ของตำแหน่งกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค (อยู่ในเกณฑ์ดี)

	\bar{x} ± SD	n	r	Sig
วิ่ง 50 เมตร	6.71 ± .339	32	.740	.000
เครื่องมือของผู้วิจัย	10.34 ± .957			

($p < 0.05$) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

จากตารางที่ 14 พบว่าผลการทดสอบวิ่งจากเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นนำไปเปรียบเทียบกับผลการทดสอบวิ่งระยะ 50 เมตรของตำแหน่งกองกลางหลักและเซ็นเตอร์โดยใช้ผู้ทดสอบจำนวน 32 คน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับ .740 เวลาเฉลี่ยของการทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยคือ 10.34 วินาที และเวลาเฉลี่ยของการทดสอบกับการวิ่ง 50 เมตรคือ 6.71 วินาที (อยู่ในเกณฑ์ดี) และเวลาเฉลี่ยของการทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยกับเวลาเฉลี่ยของการทดสอบกับการวิ่ง 50 เมตร ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ภาพที่ 16 กราฟที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการทดสอบการวิ่ง 50 เมตรกับเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นของตำแหน่งกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา



ตารางที่ 15 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ที่ได้ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความตรงจากค่าความตรงของเครื่องมือของผู้วิจัยเทียบกับการทดสอบวิ่ง 50 เมตร ของตำแหน่งกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา (อยู่ในเกณฑ์ดีมาก)

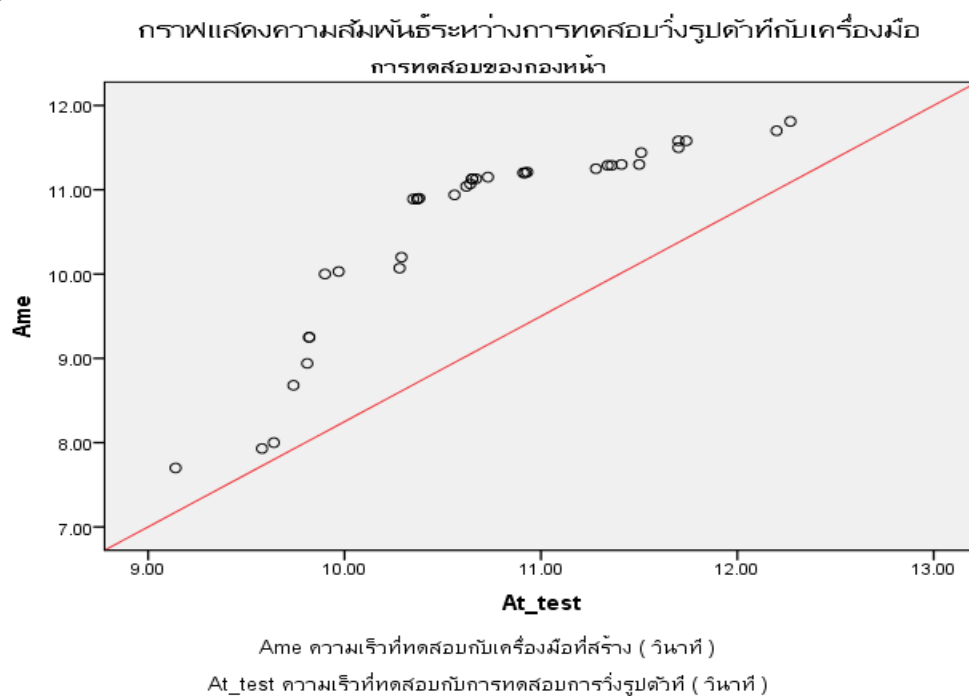
	\bar{x} ± SD	n	r	Sig
วิ่ง 50 เมตร	6.33 ± .078	33	.841	.000
เครื่องมือของผู้วิจัย	7.77 ± .295			

($p \leq 0.05$) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

จากตารางที่ 15 พบว่าผลการทดสอบวิ่งจากเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นนำไปเปรียบเทียบกับผลการทดสอบวิ่งระยะ 50 เมตรของตำแหน่งกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา โดยใช้ผู้ทดสอบจำนวน 33 คน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับ .841 เวลาเฉลี่ยของการทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยคือ 7.77 วินาที และเวลาเฉลี่ยของการทดสอบกับการวิ่ง 50 เมตรคือ 6.33 วินาที (อยู่ในเกณฑ์ดีมาก) และเวลาเฉลี่ยของการทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยกับเวลาเฉลี่ยของการทดสอบกับการวิ่ง 50 เมตร ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ตอนที่ 2 ค่าความตรงของเครื่องมือของผู้วิจัยเทียบกับการทดสอบรูปตัวทีของตำแหน่งกองหน้า
กองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค และกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา

ภาพที่ 17 กราฟที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการทดสอบวิ่งรูปตัวทีกับเครื่องมือของ
ผู้วิจัยที่สร้างของตำแหน่งกองหน้า



ตารางที่ 16 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment
Correlation) ที่ได้ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความตรงจากค่าความตรงของเครื่องมือของ
ผู้วิจัยเทียบกับการวิ่งรูปตัวที ของตำแหน่งกองหน้า (อยู่ในเกณฑ์ดีมาก)

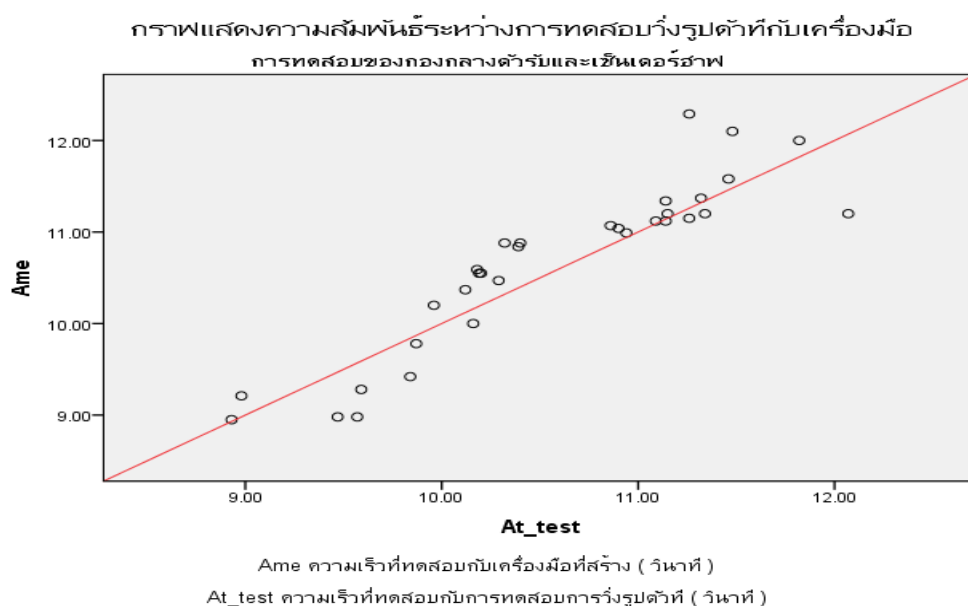
	\bar{x}	\pm SD	n	r	Sig
วิ่งรูปตัวที	10.68	\pm .774	36	.863	.000
เครื่องมือของผู้วิจัย	10.57	\pm 1.134			

($p < 0.05$) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

จากตารางที่ 16 พบว่าผลการทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นนำไปเปรียบเทียบกับ
ผลการทดสอบวิ่งรูปตัวทีของตำแหน่งกองหน้าโดยใช้ผู้ทดสอบจำนวน 36 คน มีค่าสัมประสิทธิ์
สหสัมพันธ์ที่ระดับ .863 เวลาเฉลี่ยกับการทดสอบเครื่องมือของผู้วิจัยคือ 10.57 วินาที และเวลา
เฉลี่ยที่ทำการทดสอบกับการวิ่งรูปตัวทีคือ 10.68 วินาที (อยู่ในเกณฑ์ดีมาก) และเวลาเฉลี่ยกับการ

ทดสอบเครื่องมือของผู้วิจัยกับเวลาเฉลี่ยที่ทำการทดสอบกับการวิ่งรูปตัวทีที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ภาพที่ 18 กราฟที่ 5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการทดสอบวิ่งรูปตัวทีกับเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้าง ของตำแหน่งกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค



ตารางที่ 17 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ที่ได้ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความตรงจากค่าความตรงของเครื่องมือของผู้วิจัยเทียบกับการวิ่งรูปตัวที ของตำแหน่งกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค(อยู่ในเกณฑ์ดีมาก)

	\bar{x}	\pm SD	n	r	Sig
วิ่งรูปตัวที	10.55	\pm .801	32	.913	.000
เครื่องมือของผู้วิจัย	10.64	\pm .917			

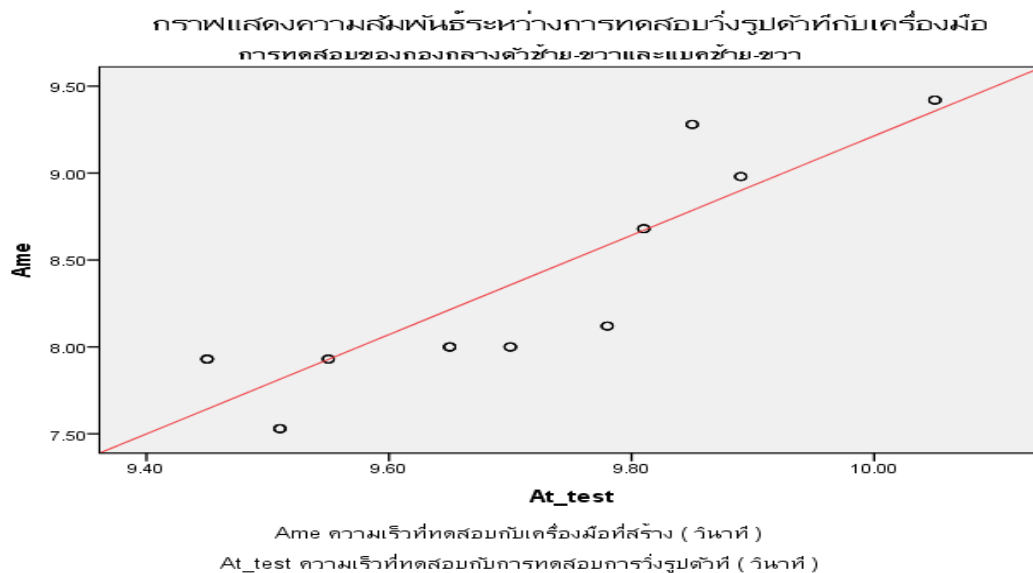
($p < 0.05$) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

จากตารางที่ 17 พบว่าผลการทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นนำไปเปรียบเทียบกับผลการทดสอบวิ่งรูปตัวทีของตำแหน่งกองกลางหลักและเซ็นเตอร์โดยใช้ผู้ทดสอบ

จำนวน 32 คน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับ .913 เวลาเฉลี่ยกับการทดสอบเครื่องมือของผู้วิจัย คือ 10.64 วินาที และเวลาเฉลี่ยที่ทำการทดสอบกับการวิ่งรูปตัวทีคือ 10.55 วินาที (อยู่ในเกณฑ์ดีมาก) และเวลาเฉลี่ยกับการทดสอบเครื่องมือของผู้วิจัยกับเวลาเฉลี่ยที่ทำการทดสอบกับการวิ่งรูปตัวทีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05



ภาพที่ 19 กราฟที่ 6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการทดสอบวิ่งรูปตัวทีกับเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้าง ของตำแหน่งกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา



ตารางที่ 18 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ที่ได้ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความตรงจากค่าความตรงของเครื่องมือของผู้วิจัยเทียบกับการวิ่งรูปตัวที ของตำแหน่งกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา (อยู่ในเกณฑ์ดีมาก)

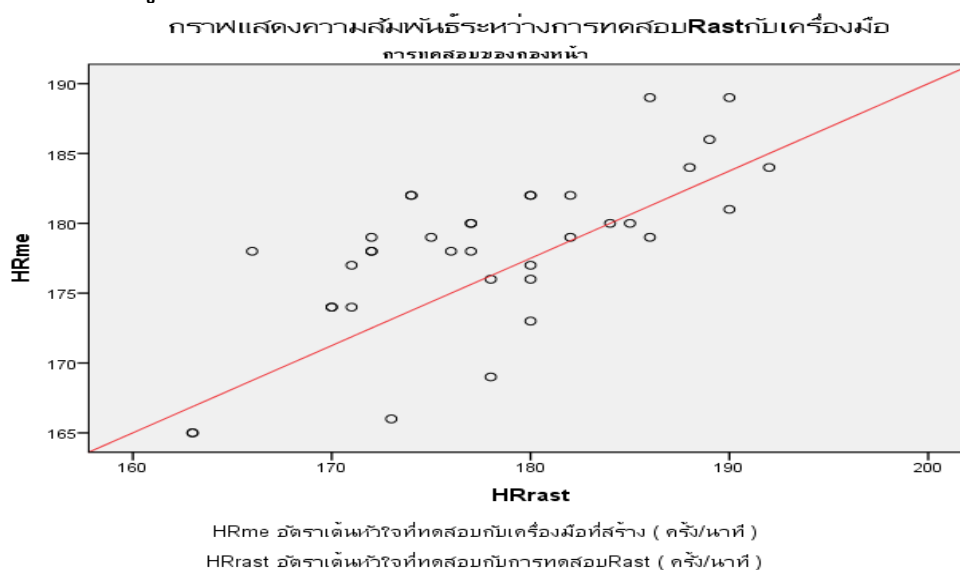
	\bar{x}	\pm SD	n	r	Sig
วิ่งรูปตัวที	9.70	\pm .182	33	.893	.000
เครื่องมือของผู้วิจัย	8.33	\pm .624			

($p \leq 0.05$) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

จากตารางที่ 18 พบว่าผลการทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นนำไปเปรียบเทียบกับผลการทดสอบวิ่งรูปตัวทีของตำแหน่งกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา โดยใช้ผู้ทดสอบจำนวน 32 คน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับ .893 เวลาเฉลี่ยกับการทดสอบเครื่องมือของผู้วิจัยคือ 8.33 วินาที และเวลาเฉลี่ยที่ทำการทดสอบกับการวิ่งรูปตัวทีคือ 9.70 วินาที (อยู่ในเกณฑ์ดีมาก) และเวลาเฉลี่ยกับการทดสอบเครื่องมือของผู้วิจัยกับเวลาเฉลี่ยที่ทำการทดสอบกับการวิ่งรูปตัวทีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ตอนที่ 3 ค่าความตรงของเครื่องมือของผู้วิจัยเทียบกับอัตราการเต้นของหัวใจที่ทำการทดสอบ RAST ของตำแหน่งกึ่งหน้า กึ่งกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค และกึ่งกลางตัวซ้าย-ขวา และแบ็คซ้าย-ขวา

ภาพที่ 20 กราฟที่ 7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเต้นหัวใจของการทดสอบ RAST กับ เครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้าง ของตำแหน่งกึ่งหน้า



ตารางที่ 19 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ที่ได้ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความตรงจากค่าความตรงของเครื่องมือของผู้วิจัยเทียบกับอัตราการเต้นของหัวใจที่ทำการทดสอบ RAST ของตำแหน่งกึ่งหน้า (อยู่ในเกณฑ์ดี)

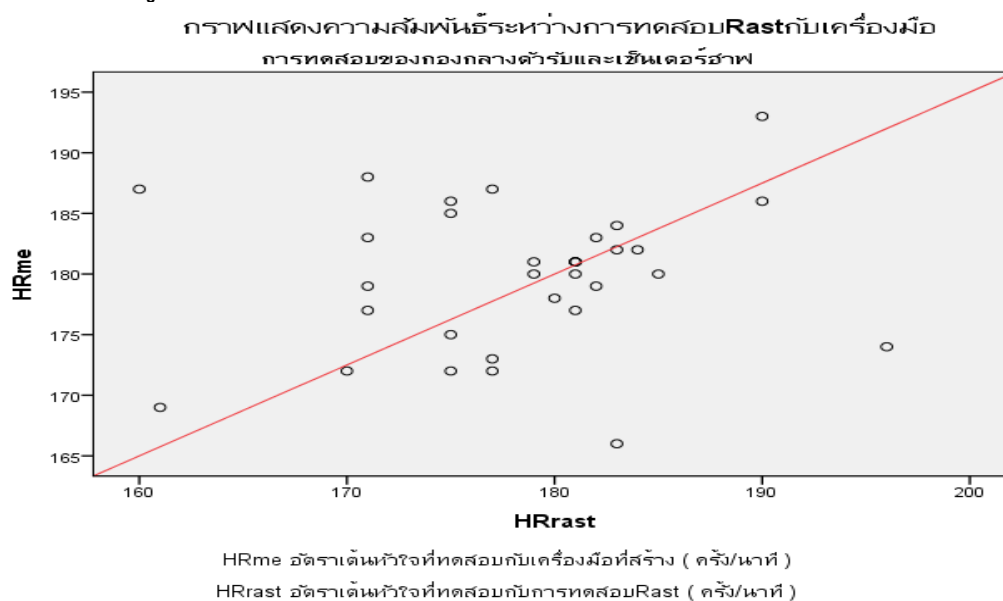
	\bar{x}	\pm SD	n	r	Sig
อัตราเต้นหัวใจ	177.86	\pm 7.502	36	.701	.000
เครื่องมือของผู้วิจัย	178.19	\pm 5.686			

($p \leq 0.05$) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

จากตารางที่ 19 พบว่าผลการทดสอบเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นมีอัตราเต้นหัวใจเฉลี่ยเปรียบเทียบกับผลการทดสอบ RAST มีอัตราเต้นหัวใจเฉลี่ยของตำแหน่งกึ่งหน้าโดยใช้ผู้ทดสอบจำนวน 36 คน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับ .701 อัตราเต้นหัวใจเฉลี่ยกับการทดสอบเครื่องมือของผู้วิจัยคือ 178.19 ครั้ง/ นาที และอัตราเต้นหัวใจเฉลี่ยของการทดสอบ RAST คือ วินาที

177.86 ครั้ง/นาที (อยู่ในเกณฑ์ดี) และอัตราเต้นหัวใจเฉลี่ยกับการทดสอบเครื่องมือของผู้วิจัยกับอัตราเต้นหัวใจเฉลี่ยของการทดสอบRASTไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ภาพที่ 21 กราฟที่ 8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเต้นหัวใจของการทดสอบRASTกับเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้าง ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค



ตารางที่ 20 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ที่ได้ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความตรงจากค่าความตรงของเครื่องมือของผู้วิจัยเทียบกับอัตราการเต้นของหัวใจที่ทำการทดสอบ RAST ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวรับกับเซ็นเตอร์แบ็ค (อยู่ในเกณฑ์ดี)

	\bar{x}	\pm SD	n	r	Sig
อัตราเต้นหัวใจ	179.87	\pm 11.575	32	.700	.000
เครื่องมือของผู้วิจัย	181.50	\pm 11.913			

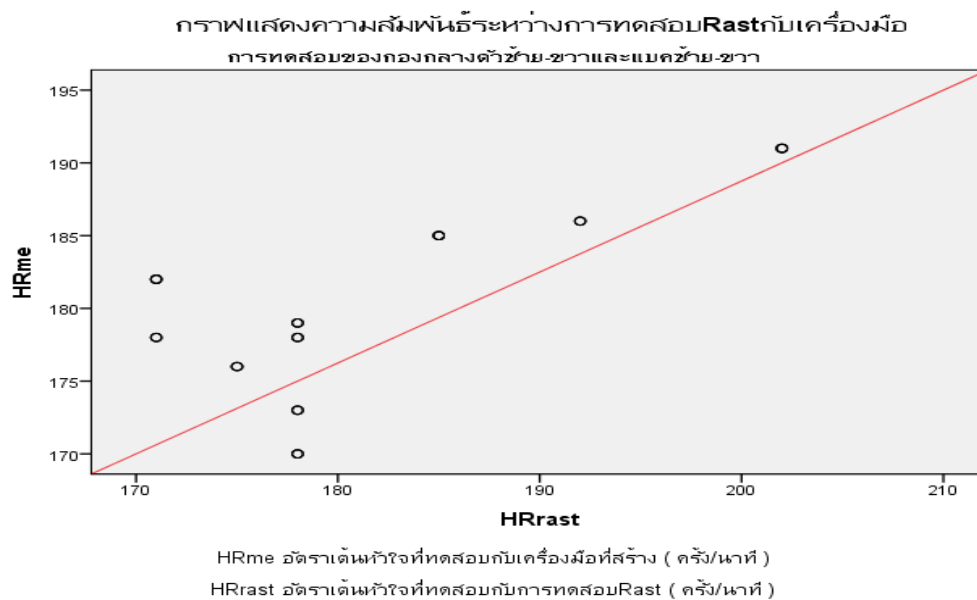
($p \leq 0.05$) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

จากตารางที่ 20 พบว่าผลการทดสอบเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นมีอัตราเต้นหัวใจเฉลี่ยเปรียบเทียบกับผลการทดสอบRASTมีอัตราเต้นหัวใจเฉลี่ยของตำแหน่งกึ่งกลางหลักและเซ็นเตอร์ โดยใช้ผู้ทดสอบจำนวน 33 คน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับ .700 อัตราเต้นหัวใจเฉลี่ยกับการทดสอบเครื่องมือของผู้วิจัยคือ 181.50 ครั้ง/ นาที และอัตราเต้นหัวใจเฉลี่ยของการทดสอบRASTคือ วินาที 179.87 ครั้ง/นาที (อยู่ในเกณฑ์ดี) และอัตราเต้นหัวใจเฉลี่ยกับการทดสอบเครื่องมือของ

ผู้วิจัยกับอัตราต้นทุนหัวใจเฉลี่ยของการทดสอบRASTไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ.05



ภาพที่ 22 กราฟที่ 9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเต้นหัวใจของการทดสอบ RAST กับ เครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้าง ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวชาย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา



ตารางที่ 21 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ที่ได้ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความตรงจากค่าความตรงของเครื่องมือของผู้วิจัยเทียบกับอัตราการเต้นของหัวใจที่ทำการทดสอบ RAST ของตำแหน่งกึ่งกลางซ้าย-ขวา และแบ็คซ้าย-ขวา (อยู่ในเกณฑ์ดี)

	\bar{x}	\pm SD	n	r	Sig
อัตราเต้นหัวใจ	181.27	\pm 9.849	33	.733	.000
เครื่องมือของผู้วิจัย	180.36	\pm 6.188			

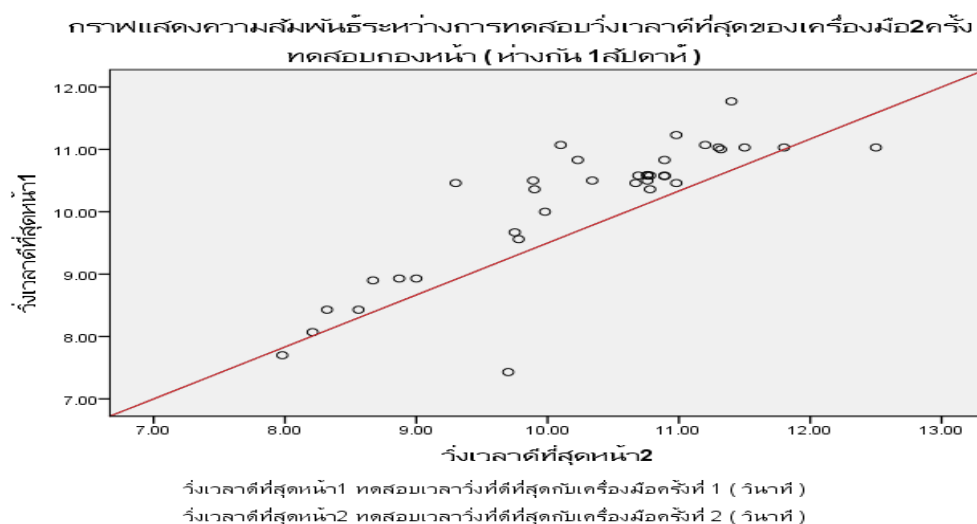
($p \leq 0.05$) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

จากตารางที่ 21 พบว่าผลการทดสอบเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นมีอัตราเต้นหัวใจเฉลี่ยเปรียบเทียบกับผลการทดสอบ RAST มีอัตราเต้นหัวใจเฉลี่ยของตำแหน่งกึ่งหน้าโดยใช้ผู้ทดสอบจำนวน 32 คน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับ .733 อัตราเต้นหัวใจเฉลี่ยกับการทดสอบเครื่องมือของผู้วิจัยคือ 180.36 ครั้ง/ นาที และอัตราเต้นหัวใจเฉลี่ยของการทดสอบ RAST คือ วินาที 181.27 ครั้ง/นาที (อยู่ในเกณฑ์ดี) และอัตราเต้นหัวใจเฉลี่ยกับการทดสอบเครื่องมือของผู้วิจัยกับอัตราเต้นหัวใจเฉลี่ยของการทดสอบ RAST ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05



ตอนที่ 4 ค่าความเที่ยงและความเป็นปรนัยของแบบทดสอบความสามารถวิ่งเวลาดีสุดทำการทดสอบสองครั้งของตำแหน่งกองหน้า กองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค และกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา

ภาพที่ 23 กราฟที่ 10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการวิ่งเวลาดีที่สุดครั้งที่ 1 กับการวิ่งเวลาดีที่สุดครั้งที่ 2 ของตำแหน่งกองหน้า



ตารางที่ 22 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ที่ได้ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความเที่ยงและความเป็นปรนัยจากค่าความเที่ยงและความเป็นปรนัยของการวิ่งเวลาดีที่สุดครั้งที่ 1 เทียบกับการวิ่งเวลาดีที่สุดครั้งที่ 2 ห่างกันหนึ่งสัปดาห์ ของตำแหน่งกองหน้า (ความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ความเป็นปรนัยอยู่ในเกณฑ์ดี)

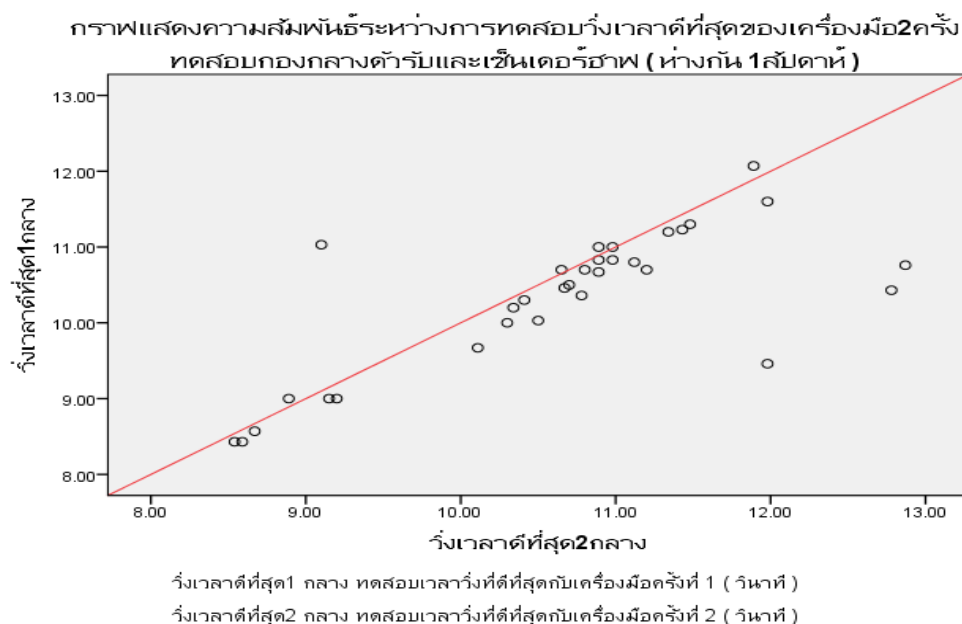
	\bar{x}	\pm SD	n	r	sig
วิ่งดีที่สุด หน้า 1	10.140	\pm 1.080	36	.850	.000
วิ่งดีที่สุด หน้า 2	10.261	\pm 1.087			

($p < 0.05$) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

จากตารางที่ 22 พบว่าผลการทดสอบของเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นในการวัดเวลาที่ผู้ตอบแบบสอบถามครั้งที่ 1 กับผลการทดสอบของเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นในการวัดเวลาที่ผู้ตอบแบบสอบถามครั้งที่ 2 ของตำแหน่งกองหน้าโดยใช้ผู้ถูกทดสอบจำนวน 36 คน ทำการทดสอบ 2 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ และใช้ผู้ทำการทดสอบ 2 คน สลับเปลี่ยนสัปดาห์ละคน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับ .850 ค่าเฉลี่ยของเวลาครั้งที่ 1 คือ 10.140 วินาที และค่าเฉลี่ยของเวลาครั้งที่ 2 คือ 10.261 วินาที (ความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ความเป็นปรนัยอยู่ในเกณฑ์ดี) และค่าเฉลี่ยของเวลาครั้งที่ 1 กับค่าเฉลี่ยของเวลาครั้งที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05



ภาพที่ 24 กราฟที่ 11 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการวิ่งเวลาที่เร็วที่สุดครั้งที่ 1 กับการวิ่งเวลาที่เร็วที่สุดครั้งที่ 2 ของตำแหน่งกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค



ตารางที่ 23 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ที่ได้ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความเที่ยงและความเป็นปรนัยจากค่าความเที่ยง และความเป็นปรนัยของการวิ่งเวลาที่เร็วที่สุดครั้งที่ 1 เทียบกับการวิ่งเวลาที่เร็วที่สุดครั้งที่ 2 ห่างกันหนึ่งสัปดาห์ ของตำแหน่งกองกลางตัวรับ และเซ็นเตอร์แบ็ค (ค่าความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าความเป็นปรนัยอยู่ในเกณฑ์ยอมรับ)

	$\bar{x} \pm SD$	n	r	Sig
วิ่งเวลาที่เร็วที่สุด 1 กลาง	10.320 ± .934	32	.737	.000
วิ่งเวลาที่เร็วที่สุด 2 กลาง	10.628 ± 1.140			

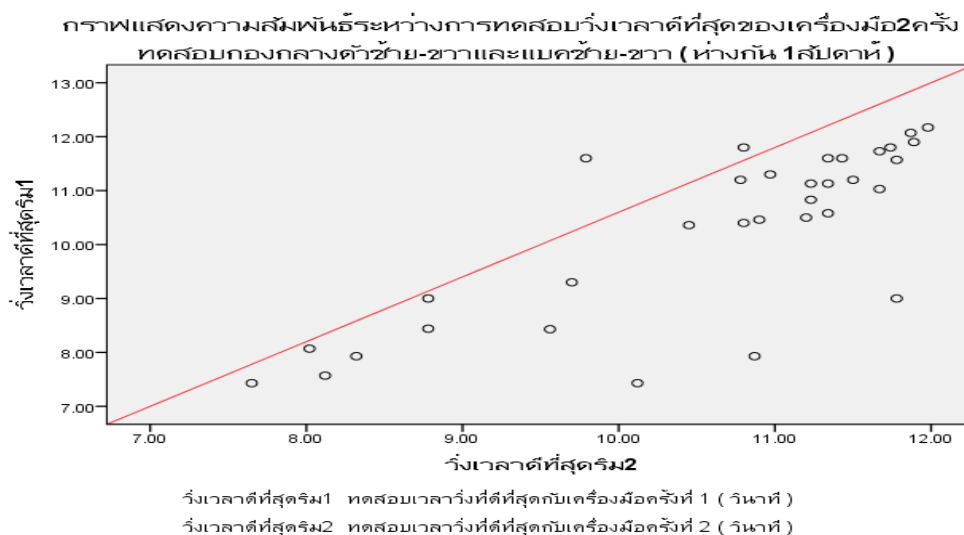
($p \leq 0.05$) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

จากตารางที่ 23 พบว่าผลการทดสอบของเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นในการวิ่งเวลาที่เร็วที่สุดครั้งที่ 1 กับผลการทดสอบของเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นในการวิ่งเวลาที่เร็วที่สุดครั้งที่ 2 ของตำแหน่งกองกลางรับและเซ็นเตอร์แบ็คโดยให้ผู้ถูกทดสอบจำนวน 32 คน ทำการทดสอบ 2 ครั้งห่างกัน 1 สัปดาห์ และใช้ผู้ทำการทดสอบ 2 คน สลับเปลี่ยนสัปดาห์ละคน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับ .737 ค่าเฉลี่ยของเวลาครั้งที่ 1 คือ 10.320 วินาที และค่าเฉลี่ยของเวลาครั้งที่ 2 คือ 10.628

วินาที (ค่าความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าความเป็นปรนัยอยู่ในเกณฑ์ยอมรับ) และค่าเฉลี่ยของเวลาครั้งที่ 1 กับค่าเฉลี่ยของเวลาครั้งที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05



ภาพที่ 25 กราฟที่ 12 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการวิ่งเวลาที่เร็วครั้งที่ 1 กับการวิ่งเวลาที่เร็วครั้งที่ 2 ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวซ้าย-ขวา และแบ็คซ้าย-ขวา



ตารางที่ 24 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ที่ได้ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความเที่ยงและความเป็นปรนัยจากค่าความเที่ยงและความเป็นปรนัยของการวิ่งเวลาที่เร็วครั้งที่ 1 เทียบกับการวิ่งเวลาที่เร็วครั้งที่ 2 ห่างกันหนึ่งสัปดาห์ ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา (ค่าความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าความเป็นปรนัยอยู่ในเกณฑ์ยอมรับ)

	\bar{x} ± SD	n	r	Sig
วิ่งเวลาที่เร็วที่สุดริม 1	10.257 ± 1.569	33	.795	.000
วิ่งเวลาที่เร็วที่สุดริม 2	10.587 ± 1.279			

($p < 0.05$) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

จากตารางที่ 24 พบว่าผลการทดสอบของเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นในการวิ่งเวลาที่เร็วครั้งที่ 1 กับผลการทดสอบของเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นในการวิ่งเวลาที่เร็วครั้งที่ 2 ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา โดยใช้ผู้ถูกทดสอบจำนวน 33 คน ทำการทดสอบ 2 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ และใช้ผู้ทำการทดสอบ 2 คน สับเปลี่ยนสัปดาห์ละคน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับ .795 ค่าเฉลี่ยของเวลาครั้งที่ 1 คือ 10.257 วินาที และค่าเฉลี่ยของเวลาครั้งที่

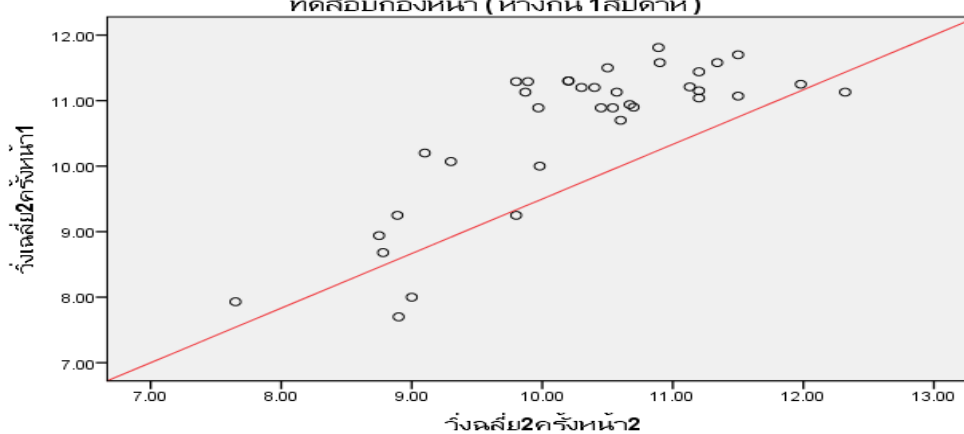
2 คือ 10.587 วินาที (ค่าความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าความเป็นปรนัยอยู่ในเกณฑ์ยอมรับ) และ
ค่าเฉลี่ยของเวลาครั้งที่ 1 กับค่าเฉลี่ยของเวลาครั้งที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ.05



ตอนที่ 5 ค่าความเที่ยงและความเป็นปรนัยของแบบทดสอบความสามารถวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งทำการทดสอบสองครั้งของตำแหน่งกองหน้า กองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค และกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา

ภาพที่ 26 กราฟที่ 13 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งๆที่ 1 กับการวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งๆที่ 2 ของตำแหน่งกองหน้า

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการทดสอบวิ่งเวลาเฉลี่ย 2 ครั้งของเครื่องมือ 2 ครั้ง
ทดสอบกองหน้า (ห่างกัน 1 สัปดาห์)



วิ่งเฉลี่ย 2 ครั้ง หน้า 1 ทดสอบเวลาวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งกับเครื่องมือครั้งที่ 1 (วินาที)
วิ่งเฉลี่ย 2 ครั้ง หน้า 2 ทดสอบเวลาวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งกับเครื่องมือครั้งที่ 2 (วินาที)

ตารางที่ 25 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ที่ได้ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความเที่ยงและความเป็นปรนัยจากค่าความเที่ยงและความเป็นปรนัยของการวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งๆที่ 1 เทียบกับการเฉลี่ย 2 ครั้งๆที่ 2 ห่างกันหนึ่งสัปดาห์ ของตำแหน่งกองหน้า (ค่าความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าความเป็นปรนัยอยู่ในเกณฑ์ยอมรับ)

	\bar{x}	$\pm SD$	n	r	Sig
วิ่งเฉลี่ย 2 ครั้ง หน้า 1	10.958	± 1.131	36	.795	.000
วิ่งเฉลี่ย 2 ครั้ง หน้า 2	10.276	± 1.016			

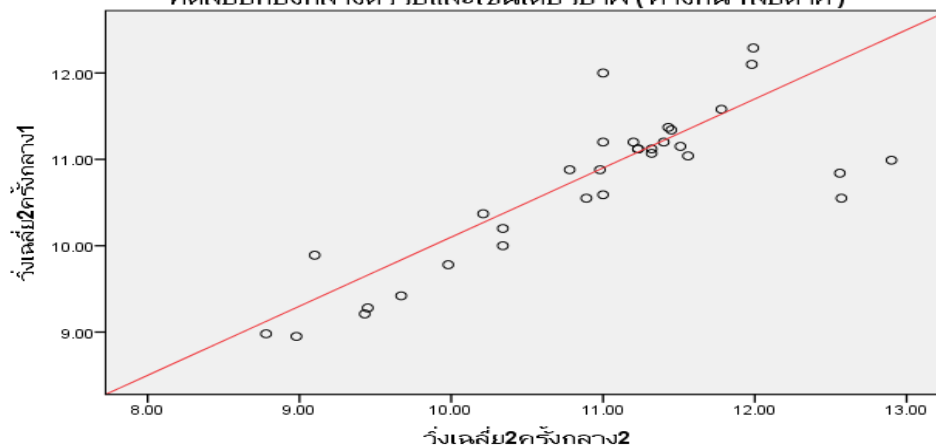
($p \leq 0.05$) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 25 พบว่าผลการทดสอบของเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นในการวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งๆที่ 1 กับผลการทดสอบของเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นในการวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งๆที่ 2 ของ ตำแหน่งกองหน้า โดยใช้ผู้ถูกทดสอบจำนวน 36 คน ทำการทดสอบ 2 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ และ ใช้ผู้ทำการทดสอบ 2 คน สับเปลี่ยนสัปดาห์ละคน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับ .795 ค่าเฉลี่ย ของเวลาครั้งที่ 1 คือ 10.958 วินาที และค่าเฉลี่ยของเวลาครั้งที่ 2 คือ 10.276 วินาที (ค่าความ เทียงอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าความเป็นปรนัยอยู่ในเกณฑ์ยอมรับ) และค่าเฉลี่ยของเวลาครั้งที่ 1 กับ ค่าเฉลี่ยของเวลาครั้งที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05



ภาพที่ 27 กราฟที่ 14 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งๆที่ 1 กับการวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งๆที่ 2 ของตำแหน่งกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการทดสอบวิ่งเวลาเฉลี่ย 2 ครั้งของเครื่องมือ 2 ครั้ง
ทดสอบกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค (ห่างกัน 1 สัปดาห์)



วิ่งเฉลี่ย 2 ครั้ง กลาง 1 ทดสอบเวลาวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งกับเครื่องมือครั้งที่ 1 (วิวนาที)

วิ่งเฉลี่ย 2 ครั้ง กลาง 2 ทดสอบเวลาวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งกับเครื่องมือครั้งที่ 2 (วิวนาที)

ตารางที่ 26 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ที่ได้ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความเที่ยงและความเป็นปรนัยจากค่าความเที่ยงและความเป็นปรนัยของการวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งๆที่ 1 เทียบกับการเฉลี่ย 2 ครั้งๆที่ 2 ห่างกันหนึ่งสัปดาห์ ของตำแหน่งกองกลางรับและเซ็นเตอร์แบ็ค(ค่าความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ค่าความเป็นปรนัยอยู่ในเกณฑ์ดี)

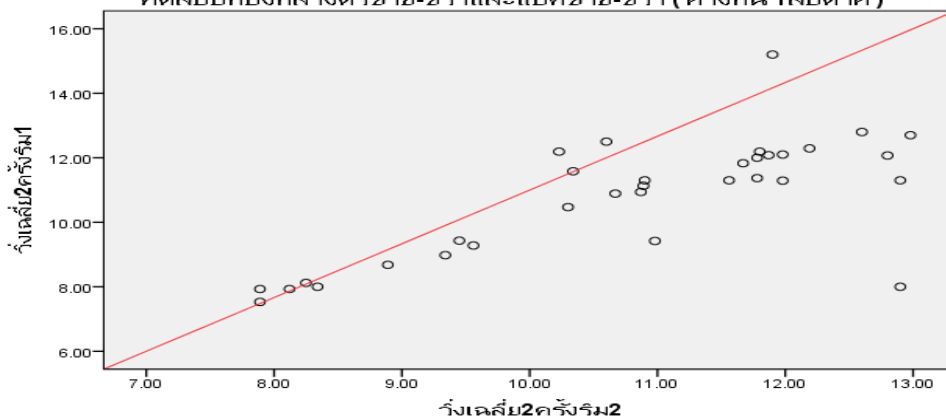
	\bar{x}	\pm SD	n	r	Sig
วิ่งเฉลี่ย 2 ครั้ง กลาง 1	10.695	\pm .880	32	.803	.000
วิ่งเฉลี่ย 2 ครั้ง หน้า 2	10.917	\pm 1.049			

($p \leq 0.05$) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

จากตารางที่ 26 พบว่าผลการทดสอบของเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นในการวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งๆที่ 1 ก็กับผลการทดสอบของเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นในการวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งๆที่ 2 ของตำแหน่งกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค โดยใช้ผู้ถูกทดสอบจำนวน 32 คน ทำการทดสอบ 2 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ และใช้ผู้ทำการทดสอบ 2 คน สลับเปลี่ยนสัปดาห์ละคน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับ .803 ค่าเฉลี่ยของเวลาครั้งที่ 1 คือ 10.695 วิวนาที และค่าเฉลี่ยของเวลาครั้งที่ 2 คือ 10.917 วิวนาที (ค่าความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ค่าความเป็นปรนัยอยู่ในเกณฑ์ดี) และค่าเฉลี่ยของเวลาครั้งที่ 1 ก็กับค่าเฉลี่ยของเวลาครั้งที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ภาพที่ 28 กราฟที่ 15 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งๆที่ 1 กับการวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งๆที่ 2 ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการทดสอบวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งของเครื่องมือ 2 ครั้ง ทดสอบกึ่งกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา (ห่างกัน 1 สัปดาห์)



วิ่งเฉลี่ย 2 ครั้ง รีม 1 ทดสอบเวลาวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งกับเครื่องมือครั้งที่ 1 (1 วินาที)

วิ่งเฉลี่ย 2 ครั้ง รีม 2 ทดสอบเวลาวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งกับเครื่องมือครั้งที่ 2 (1 วินาที)

ตารางที่ 27 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ที่ได้ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความเที่ยงและความเป็นปรนัยจากค่าความเที่ยงและความเป็นปรนัยของการวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งๆที่ 1 เทียบกับการเฉลี่ย 2 ครั้งๆที่ 2 ห่างกันหนึ่งสัปดาห์ ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา (ค่าความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าความเป็นปรนัยอยู่ในเกณฑ์ยอมรับ)

	\bar{x} ± SD	n	r	Sig
วิ่งเฉลี่ย 2 ครั้ง รีม 1	10.752 ± 1.849	33	.737	.000
วิ่งเฉลี่ย 2 ครั้ง รีม 2	10.793 ± 1.569			

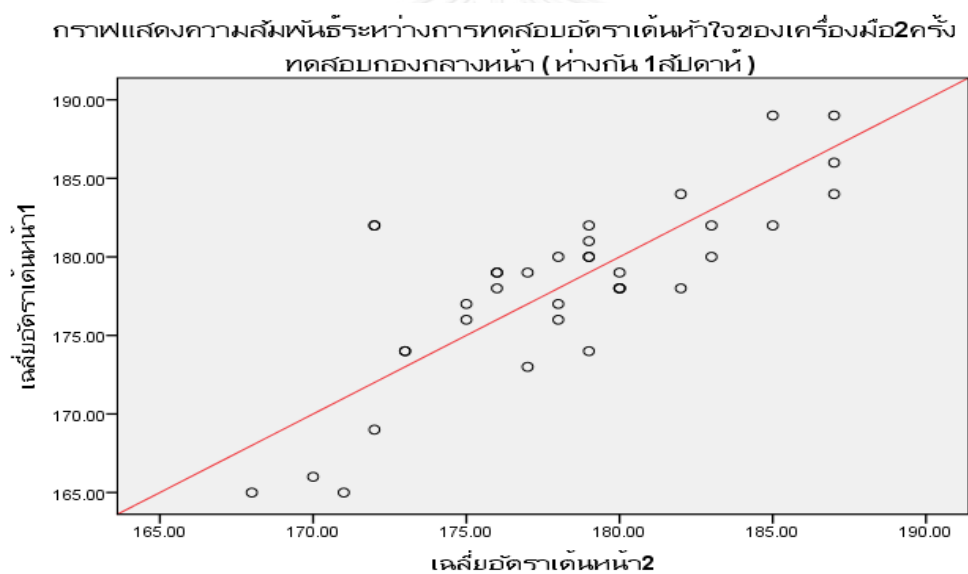
($p < 0.05$) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 27 พบว่าผลการทดสอบของเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นในการวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งๆที่ 1 กับผลการทดสอบของเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นในการวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งๆที่ 2 ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา โดยใช้ผู้ถูกทดสอบจำนวน 33 คน ทำการทดสอบ 2 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ และใช้ผู้ทำการทดสอบ 2 คน สับเปลี่ยนสัปดาห์ละคน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับ .737 ค่าเฉลี่ยของเวลาครั้งที่ 1 คือ 10.752 วินาที และค่าเฉลี่ยของเวลาครั้งที่

2 คือ 10.793 วินาที (ค่าความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าความเป็นปรนัยอยู่ในเกณฑ์ยอมรับ) และค่าเฉลี่ยของเวลาครั้งที่ 1 กับค่าเฉลี่ยของเวลาครั้งที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ตอนที่ 6 ค่าความเที่ยงและความป็นปรนัยของแบบทดสอบความสามารถอัตราต้นหัวใจทำการทดสอบสองครั้งของตำแหน่งกองหน้า กองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค และกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา

ภาพที่ 29 กราฟที่ 16 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการทดสอบอัตราต้นหัวใจครั้งที่1 กับอัตราต้นหัวใจครั้งที่ 2 ของตำแหน่งกองหน้า



เจ็ลล์อัตราต้นหน้า1 ทดสอบอัตราต้นหัวใจกับเครื่องมือครั้งที่ 1 (ครั้ง/นาที)

เจ็ลล์อัตราต้นหน้า2 ทดสอบอัตราต้นหัวใจกับเครื่องมือครั้งที่ 2 (ครั้ง/นาที)

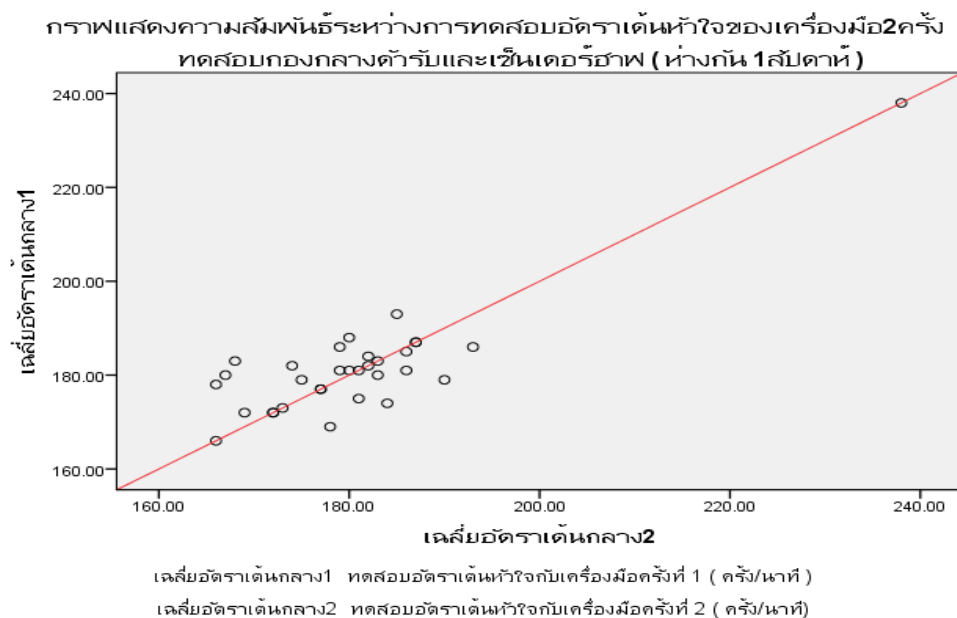
ตารางที่ 28 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ที่ได้ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความเที่ยงและความเป็นปรนัยจากค่าความเที่ยงและความเป็นปรนัยของอัตราการเต้นหัวใจครั้งที่ 1 เทียบกับอัตราการเต้นหัวใจครั้งที่ 2 ห่างกันหนึ่งสัปดาห์ ของตำแหน่งกองหน้า (ค่าความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าความเป็นปรนัยอยู่ในเกณฑ์ยอมรับ)

\bar{x}	$\pm SD$	n	r	Sig
อัตราเฉลี่ยหัวใจ หน้า 1	178.194 \pm 5.686	36	.781	.000
อัตราเฉลี่ยหัวใจ หน้า 1	178.138 \pm 4.197			

($p \leq 0.05$) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

จากตารางที่ 28 พบว่าผลการทดสอบของเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นในเรื่องค่าเฉลี่ยอัตราเต้นหัวใจครั้งที่ 1 กับผลการทดสอบของเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นในเรื่องค่าเฉลี่ยอัตราเต้นหัวใจครั้งที่ 2 ของตำแหน่งกองหน้า โดยใช้ผู้ถูกทดสอบจำนวน 36 คน ทำการทดสอบ 2 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ และใช้ผู้ทำการทดสอบ 2 คน สับเปลี่ยนสัปดาห์ละคน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับ .781 ค่าเฉลี่ยของอัตราเต้นหัวใจครั้งที่ 1 คือ 178.194 ครั้ง/นาที และค่าเฉลี่ยของอัตราเต้นหัวใจครั้งที่ 2 คือ 178.138 ครั้ง/นาที (ค่าความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าความเป็นปรนัยอยู่ในเกณฑ์ยอมรับ) และค่าเฉลี่ยของอัตราเต้นหัวใจครั้งที่ 1 กับค่าเฉลี่ยของอัตราเต้นหัวใจครั้งที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ภาพที่ 30 กราฟที่ 17 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเต้นหัวใจครั้งที่ 1 กับอัตราเต้นหัวใจครั้งที่ 2 ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค



ตารางที่ 29 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ที่ได้ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความเที่ยงและความเป็นปรนัยจากค่าความเที่ยงและความเป็นปรนัยของอัตราการเต้นหัวใจครั้งที่ 1 เทียบกับอัตราการเต้นหัวใจครั้งที่ 2 ห่างกันหนึ่งสัปดาห์ ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค (ค่าความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ค่าความเป็นปรนัยอยู่ในเกณฑ์ดี)

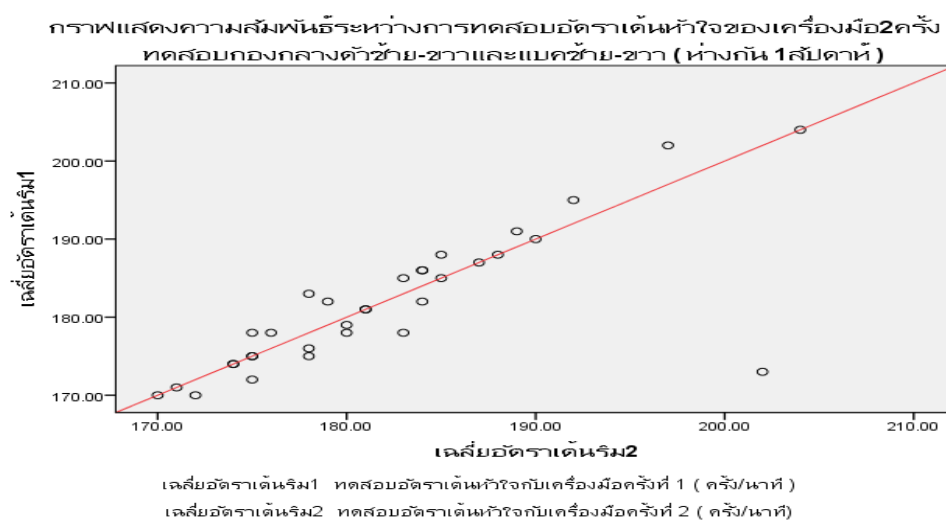
	$\bar{x} \pm SD$	n	r	Sig
เฉลี่ยอัตราเต้นกลาง 1	181.5938 ±11.913	32	.873	.000
เฉลี่ยอัตราเต้นกลาง 2	180.6250 ±12.633			

($p < 0.05$) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

จากตารางที่ 29 พบว่าผลการทดสอบของเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นในเรื่องค่าเฉลี่ยอัตราเต้นหัวใจครั้งที่ 1 กับผลการทดสอบของเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นในเรื่องค่าเฉลี่ยอัตราเต้นหัวใจครั้งที่ 2 ของตำแหน่งกึ่งกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค โดยใช้ผู้ถูกทดสอบจำนวน 32 คน ทำการทดสอบ 2 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ และใช้ผู้ทำการทดสอบ 2 คน สลับเปลี่ยนสัปดาห์ละคน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับ .873 ค่าเฉลี่ยของอัตราเต้นหัวใจครั้งที่ 1 คือ 181.5938 ครั้ง/

นาที่ และค่าเฉลี่ยของอัตราเดินหัวใจครั้งที่ 2 คือ 180.6250 ครั้ง/นาที (ค่าความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ค่าความเป็นปรนัยอยู่ในเกณฑ์ดี) และค่าเฉลี่ยของอัตราเดินหัวใจครั้งที่ 1 กับค่าเฉลี่ยของอัตราเดินหัวใจครั้งที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ภาพที่ 31กราฟที่ 18 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเดินหัวใจครั้งที่ 1 กับอัตราเดินหัวใจครั้งที่ 2 ของตำแหน่งกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา



ตารางที่ 30 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) ที่ได้ไปเทียบกับตารางเพื่อหาระดับความเที่ยงและความเป็นปรนัยจากค่าความเที่ยงและความเป็นปรนัยของอัตราการเดินหัวใจครั้งที่ 1 เทียบกับอัตราการเดินหัวใจครั้งที่ 2 ห่างกันหนึ่งสัปดาห์ ของตำแหน่งกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา (ค่าความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าความเป็นปรนัยอยู่ในเกณฑ์ยอมรับ)

	\bar{x}	$\pm SD$	n	r	Sig
เฉลี่ยอัตราเดินริม 1	181.5758	± 8.507	33	.780	.000
เฉลี่ยอัตราเดินริม 2	182.0909	± 8.304			

($p \leq 0.05$) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

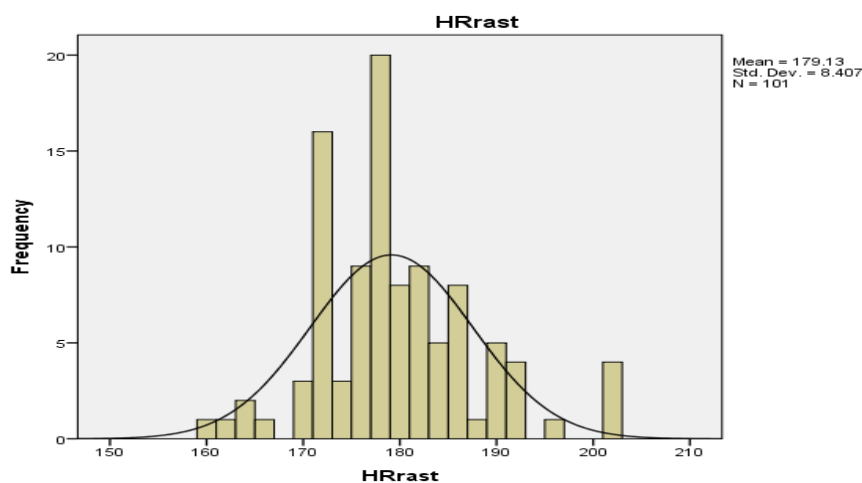
จากตารางที่ 30 พบว่าผลการทดสอบของเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นในเรื่องค่าเฉลี่ยอัตราเดินหัวใจครั้งที่ 1 กับผลการทดสอบของเครื่องมือของผู้วิจัยที่สร้างขึ้นในเรื่องค่าเฉลี่ยอัตราเดินหัวใจครั้งที่ 2 ของตำแหน่งกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา โดยใช้ผู้ถูกทดสอบจำนวน 33 คน ทำการทดสอบ 2 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ และใช้ผู้ทำการทดสอบ 2 คน สับเปลี่ยนสัปดาห์ละคน

มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ระดับ .780 ค่าเฉลี่ยของอัตราต้นทุนหัวใจครั้งที่ 1 คือ 181.575 ครั้ง/นาทีก และค่าเฉลี่ยของอัตราต้นทุนหัวใจครั้งที่ 2 คือ 182.090 ครั้ง/นาทีก (ค่าความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ดี ค่าความเป็นปรนัยอยู่ในเกณฑ์ยอมรับ) และค่าเฉลี่ยของอัตราต้นทุนหัวใจครั้งที่ 1 กับค่าเฉลี่ยของอัตราต้นทุนหัวใจครั้งที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05



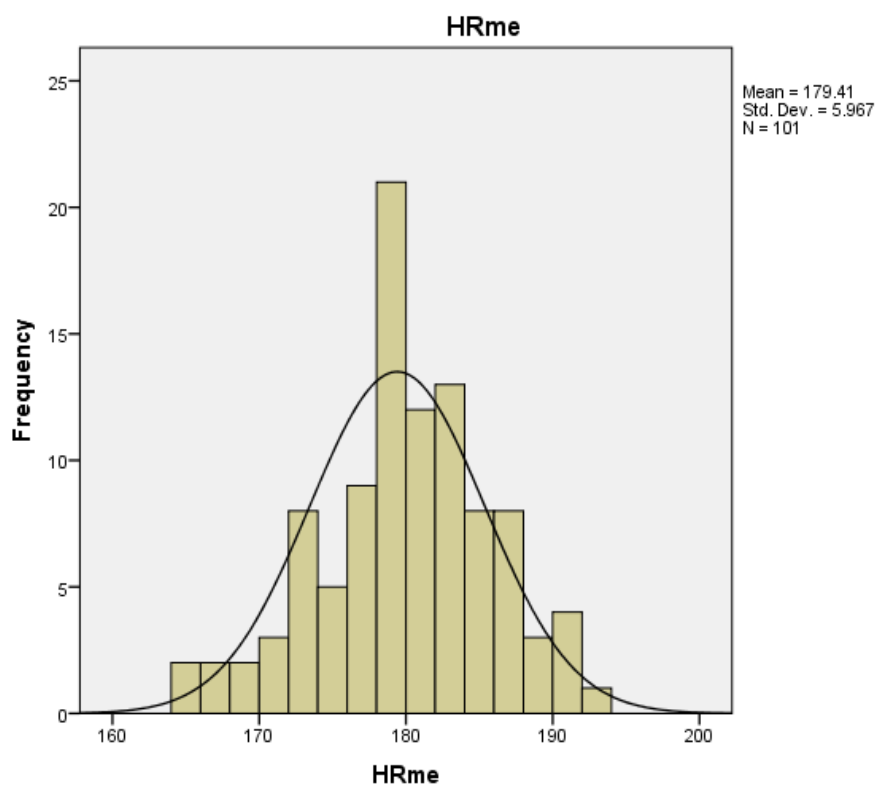
ตอนที่ 7 เปรียบเทียบและวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของตัวแปรอัตราเต้นหัวใจที่ทำการทดสอบกับแบบทดสอบRASTกับอัตราเต้นหัวใจที่ได้จากเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัย , เวลาจากทดสอบวิ่ง50เมตรกับเวลาที่ทำกรทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัย และเวลาที่ทำกรทดสอบวิ่งรูปตัวทีกับเวลาที่ทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัย

ภาพที่ 32 กราฟที่ 19 กราฟแสดงข้อมูลอัตราเต้นหัวใจจากการทดสอบRAST



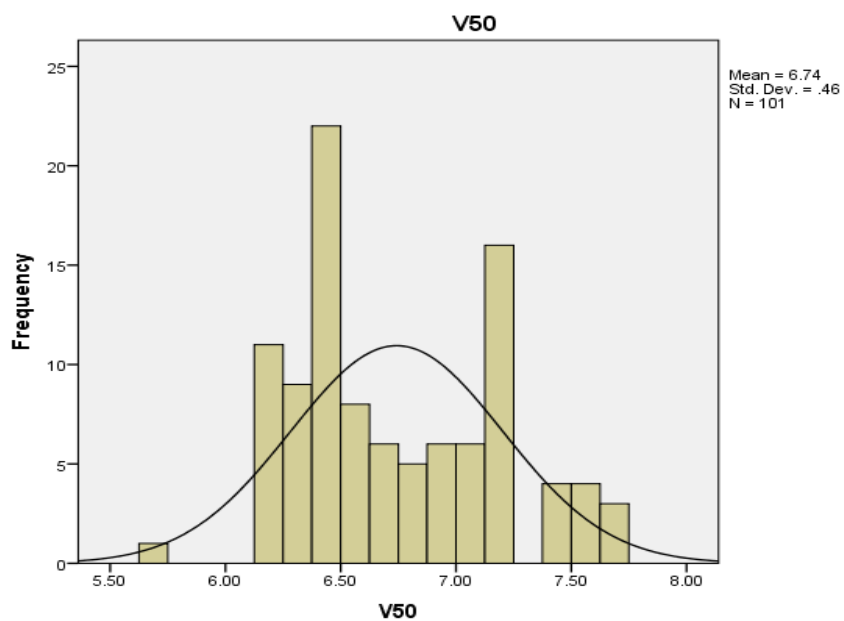
จากกราฟแสดงข้อมูลอัตราเต้นหัวใจจากการทดสอบRAST ของจำนวนผู้ทดสอบ 101 คน พบว่ามีค่าเฉลี่ยของอัตราเต้นหัวใจเท่ากับ 179.13 ครั้ง/นาที และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.407

ภาพที่ 33 กราฟที่ 20 กราฟแสดงข้อมูลอัตราเต้นหัวใจจากการทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น



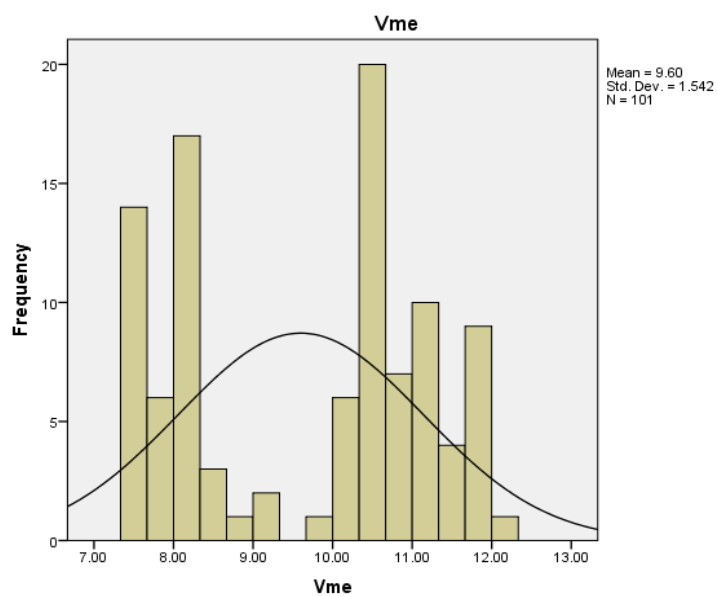
จากกราฟแสดงข้อมูลอัตราเต้นหัวใจจากเครื่องมือของผู้วิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ของจำนวนผู้ทดสอบ 101 คน พบว่ามีค่าเฉลี่ยของอัตราเต้นหัวใจเท่ากับ 179.41 ครั้ง/นาที และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.967

ภาพที่ 34 กราฟที่ 21 กราฟแสดงข้อมูลเวลาที่ทดสอบจากการวิ่งระยะ 50 เมตร



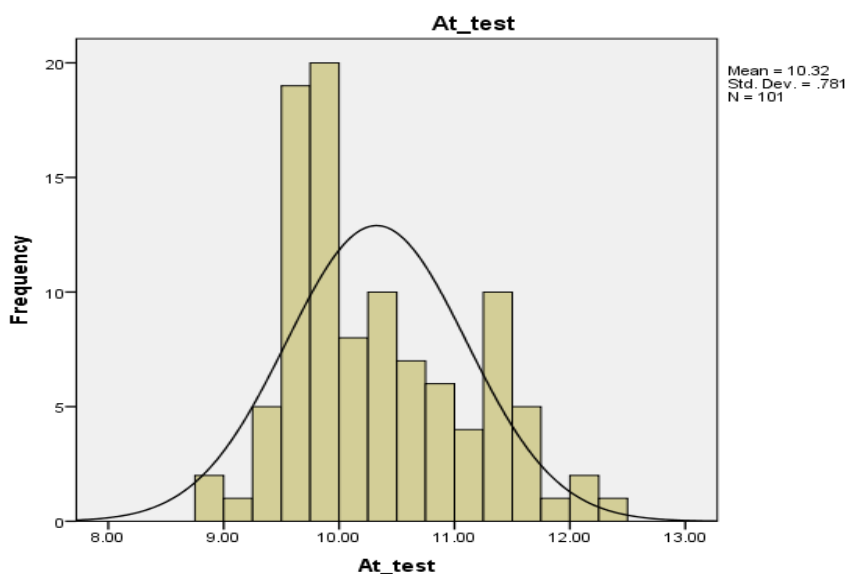
จากกราฟแสดงข้อมูลเวลาที่ทดสอบจากการวิ่งระยะ 50 เมตร ของจำนวนผู้ทดสอบ 101 คน พบว่ามีค่าเฉลี่ยของเวลาที่วิ่งระยะ 50 เมตรเท่ากับ 6.74 วินาที และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .46

ภาพที่ 35 กราฟที่ 22 กราฟแสดงข้อมูลเวลาที่ที่สุดทดสอบจากเครื่องมือของผู้วิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น



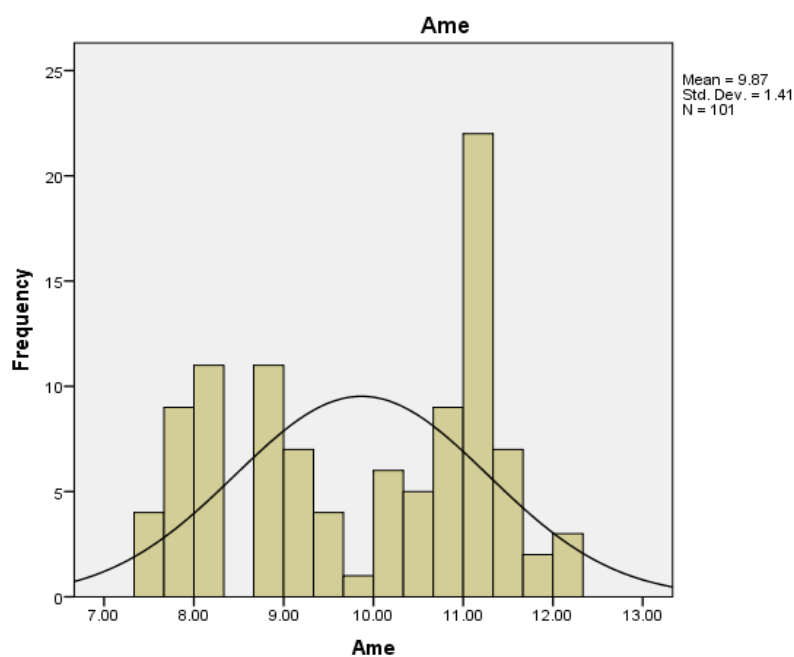
จากกราฟแสดงข้อมูลเวลาที่ที่สุดทดสอบจากเครื่องมือของผู้วิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ของจำนวนผู้ทดสอบ 101คน พบว่ามีค่าเฉลี่ยของเวลาเท่ากับ 9.60 วินาที และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.542

ภาพที่ 36 กราฟที่ 23 แสดงเวลาเฉลี่ย 2 ครั้ง ที่ทำการทดสอบกับแบบทดสอบการวิงรูปตัวที

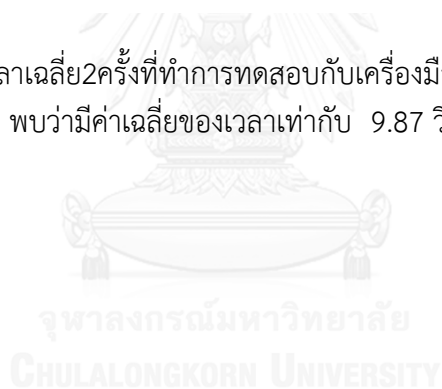


จากกราฟแสดงเวลาเฉลี่ย 2 ครั้ง ที่ทำการทดสอบกับแบบทดสอบการวิงรูปตัวที ของจำนวนผู้ทดสอบ 101 คน พบว่า มีค่าเฉลี่ยของเวลาที่ทดสอบกับการวิงรูปตัวทีเท่ากับ 10.32 วินาที และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .781

ภาพที่ 37 กราฟที่ 24 แสดงเวลาเฉลี่ย 2 ครั้งที่ทำการทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น



จากกราฟแสดงเวลาเฉลี่ย 2 ครั้งที่ทำการทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีจำนวนผู้ทดสอบ 101 คน พบว่ามีค่าเฉลี่ยของเวลาเท่ากับ 9.87 วินาที และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.41



ตารางที่ 31 เปรียบเทียบค่าความแปรปรวนของตัวแปรอัตราเต้นหัวใจที่ทำการทดสอบกับแบบทดสอบRASTกับอัตราเต้นของหัวใจที่ได้จากเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัย , เวลาจากทดสอบวิ่ง50เมตรกับเวลาที่ทำการทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัย และเวลาที่ทำการทดสอบวิ่งรูปตัวทึบกับเวลาที่ทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัย

Descriptives									
		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
HRrast	front	36	177.86	7.503	1.250	175.32	180.40	163	192
	center	32	178.34	7.542	1.333	175.62	181.06	160	196
	wing	33	181.27	9.850	1.715	177.78	184.77	171	202
	Total	101	179.13	8.407	.837	177.47	180.79	160	202
HRme	front	36	178.19	5.686	.948	176.27	180.12	165	189
	center	32	179.78	5.999	1.060	177.62	181.94	166	193
	wing	33	180.36	6.189	1.077	178.17	182.56	170	191
	Total	101	179.41	5.967	.594	178.23	180.58	165	193
V50	front	36	7.1439	.41337	.06890	7.0040	7.2838	6.23	7.63
	center	32	6.7156	.33916	.05996	6.5933	6.8379	5.67	7.68
	wing	33	6.3309	.07899	.01375	6.3029	6.3589	6.19	6.39
	Total	101	6.7426	.46000	.04577	6.6518	6.8334	5.67	7.68
Vme	front	36	10.6128	1.08897	.18150	10.2443	10.9812	8.00	11.77
	center	32	10.3453	.95741	.16925	10.0001	10.6905	8.43	12.07
	wing	33	7.7718	.29566	.05147	7.6670	7.8767	7.43	8.07
	Total	101	9.5998	1.54180	.15341	9.2954	9.9042	7.43	12.07
At_test	front	36	10.6875	.77439	.12906	10.4255	10.9495	9.14	12.27
	center	32	10.5528	.80134	.14166	10.2639	10.8417	8.93	12.07
	wing	33	9.7070	.18278	.03182	9.6422	9.7718	9.45	10.05
	Total	101	10.3245	.78077	.07769	10.1703	10.4786	8.93	12.27
Ame	front	36	10.5794	1.13479	.18913	10.1955	10.9634	7.70	11.81
	center	32	10.6469	.91768	.16223	10.3160	10.9777	8.95	12.29
	wing	33	8.3355	.62451	.10871	8.1140	8.5569	7.53	9.42
	Total	101	9.8676	1.40996	.14030	9.5893	10.1460	7.53	12.29

ตารางที่ 31 ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรอัตราเต้นหัวใจที่ทำการทดสอบกับแบบทดสอบRASTกับอัตราเต้นหัวใจที่ได้จากเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัย , เวลาจากทดสอบวิ่ง 50เมตรกับเวลาทำการทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัย และเวลาทำการทดสอบวิ่งรูปตัวทีกับเวลาที่ทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัย

จากตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรอัตราเต้นหัวใจที่ทำการทดสอบกับแบบทดสอบRASTกับอัตราเต้นหัวใจที่ได้จากเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัย , เวลาจากทดสอบวิ่ง50 เมตรกับเวลาทำการทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัย และเวลาทำการทดสอบวิ่งรูปตัวทีกับเวลาที่ทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัย พบว่าอัตราเต้นหัวใจที่ทำการทดสอบกับแบบทดสอบ RAST ค่า F ที่คำนวณได้เท่ากับ 1.643 ค่า $p = .199 > .05$ อัตราเต้นหัวใจที่ได้จากเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัย ค่า F ที่คำนวณได้เท่ากับ 1.236 ค่า $p = 2.96 > .05$ เวลาจากทดสอบวิ่ง50เมตร ค่า F ที่คำนวณได้เท่ากับ 57.382 ค่า $*p = .000 < .05$ เวลาทำการทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัยได้เท่ากับ ค่า F ที่คำนวณได้เท่ากับ 111.180 ค่า $*p = .000 < .05$ เวลาทำการทดสอบวิ่งรูปตัวที ค่า F ที่คำนวณได้เท่ากับ 22.181 ค่า $*p = .000 < .05$ และเวลาที่ทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัย ค่า F ที่คำนวณได้เท่ากับ 67.440 ค่า $*p = .000 < .05$

สรุปผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของของตัวแปรอัตราเต้นหัวใจที่ทำการทดสอบกับแบบทดสอบRASTกับอัตราเต้นหัวใจที่ได้จากเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัย , เวลาจากทดสอบวิ่ง50 เมตรกับเวลาทำการทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัย และเวลาทำการทดสอบวิ่งรูปตัวทีกับเวลาที่ทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัย พบว่าอัตราเต้นหัวใจที่ทำการทดสอบกับแบบทดสอบ RASTและกับอัตราเต้นหัวใจที่ได้จากเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัย ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และเวลาจากทดสอบวิ่ง50เมตรกับเวลาทำการทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัย และเวลาทำการทดสอบวิ่งรูปตัวทีกับเวลาที่ทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัย มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 32 ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละคู่ Post Hoc Test

Multiple Comparisons							
Scheffe							
Dependent Variable			Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
HRrast	front	center	-.483	2.029	.972	-5.53	4.56
		wing	-3.412	2.013	.243	-8.42	1.59
	center	front	.483	2.029	.972	-4.56	5.53
		wing	-2.929	2.072	.372	-8.08	2.22
	wing	front	3.412	2.013	.243	-1.59	8.42
		center	2.929	2.072	.372	-2.22	8.08
HRme	front	center	-1.587	1.446	.550	-5.18	2.01
		wing	-2.169	1.435	.323	-5.74	1.40
	center	front	1.587	1.446	.550	-2.01	5.18
		wing	-.582	1.477	.925	-4.25	3.09
	wing	front	2.169	1.435	.323	-1.40	5.74
		center	.582	1.477	.925	-3.09	4.25
V50	front	center	.42826*	.07662	.000	.2378	.6187
		wing	.81298*	.07600	.000	.6241	1.0019
	center	front	-.42826*	.07662	.000	-.6187	-.2378
		wing	.38472*	.07824	.000	.1902	.5792
	wing	front	-.81298*	.07600	.000	-1.0019	-.6241
		center	-.38472*	.07824	.000	-.5792	-.1902
Vme	front	center	.26747	.20928	.445	-.2527	.7877
		wing	2.84096*	.20760	.000	2.3249	3.3570
	center	front	-.26747	.20928	.445	-.7877	.2527
		wing	2.57349*	.21371	.000	2.0423	3.1047
	wing	front	-2.84096*	.20760	.000	-3.3570	-2.3249
		center	-2.57349*	.21371	.000	-3.1047	-2.0423
At_test	front	center	.13469	.15898	.699	-.2605	.5299
		wing	.98053*	.15770	.000	.5885	1.3725
	center	front	-.13469	.15898	.699	-.5299	.2605
		wing	.84584*	.16235	.000	.4423	1.2494
	wing	front	-.98053*	.15770	.000	-1.3725	-.5885
		center	-.84584*	.16235	.000	-1.2494	-.4423
Ame	front	center	-.06743	.22448	.956	-.6254	.4905
		wing	2.24399*	.22267	.000	1.6905	2.7975
	center	front	.06743	.22448	.956	-.4905	.6254
		wing	2.31142*	.22923	.000	1.7416	2.8812
	wing	front	-2.24399*	.22267	.000	-2.7975	-1.6905
		center	-2.31142*	.22923	.000	-2.8812	-1.7416

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

สรุปจากตารางทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละคู่พบว่า ผลการทดสอบเครื่องมือของ ผู้วิจัยมาตรฐาน RAST ด้านอัตราเต้นหัวใจ ของตำแหน่งกอนงหน้ามีค่าเฉลี่ย 177.86 ครั้ง/นาที กอนกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็คมีค่าเฉลี่ย 178.34 ครั้ง/นาที กอนกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวามีค่าเฉลี่ย 181.27 ครั้ง/นาที ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กับผลการทดสอบ

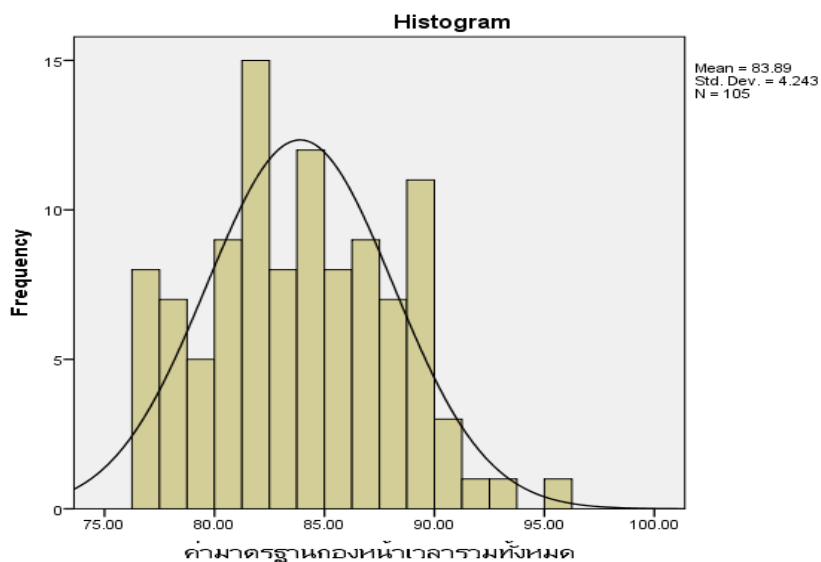
แบบทดสอบเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัยด้านอัตราต้นหัวใจของตำแหน่งกอน้ำมีค่าเฉลี่ย 178.19 ครั้ง/นาที กอกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็คมีค่าเฉลี่ย 179.78 ครั้ง/นาที และกอนกลางตัวซ้าย-ขวา และแบ็คซ้าย-ขวามีค่าเฉลี่ย 180.36 ครั้ง/นาที ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ผลการทดสอบกับแบบทดสอบมาตรฐานวิ่ง50เมตรของตำแหน่งกอน้ำมีค่าเฉลี่ย 7.14 วินาทีกับกอนกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็คมีค่าเฉลี่ย 6.71วินาที มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กอนน้ำมีค่าเฉลี่ย 7.14 วินาทีกับกอนกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวามีค่าเฉลี่ย 6.33 วินาที มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และกอนกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็คมีค่าเฉลี่ย 6.71วินาทีกับกอนกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวามีค่าเฉลี่ย 6.33 วินาที มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ผลการทดสอบกับแบบทดสอบเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัยด้านความเร็วของตำแหน่งกอน้ำมีค่าเฉลี่ย 10.61 วินาที กับกอนกลางหลักและเซ็นเตอร์มีค่าเฉลี่ย 10.34 วินาที ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กอนน้ำมีค่าเฉลี่ย 10.61 วินาทีกับกอนกลางตัวซ้าย-ขวา และแบ็คซ้าย-ขวามีค่าเฉลี่ย 7.77วินาที มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และ กอนกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็คมีค่าเฉลี่ย 10.34 วินาทีกับกอนกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวามีค่าเฉลี่ย 7.77วินาที มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ผลการทดสอบกับแบบทดสอบมาตรฐานวิ่งรูปตัวทีของตำแหน่งกอน้ำมีค่าเฉลี่ย 10.68 วินาทีกับกอนกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็คมีค่าเฉลี่ย 10.55 วินาที ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กอนน้ำมีค่าเฉลี่ย 10.68 วินาทีกับกอนกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวามีค่าเฉลี่ย 9.70 วินาที และกอนกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็คมีค่าเฉลี่ย 10.55 วินาทีกับกอนกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวามีค่าเฉลี่ย 9.70 วินาที มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ผลการทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นด้านความคล่องแคล่วว่องไวของตำแหน่งกอน้ำมีค่าเฉลี่ย 10.57 วินาทีกับกอนกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็คมีค่าเฉลี่ย 10.64 วินาที ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 กอนน้ำมีค่าเฉลี่ย 10.57 วินาทีกับกอนกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวามีค่าเฉลี่ย 8.33 วินาที มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และกอนกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็คมีค่าเฉลี่ย 10.64 วินาที กับกอนกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวามีค่าเฉลี่ย 8.33 วินาที มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตอนที่ 8 ค่าเกณฑ์มาตรฐานของความสามารถในการเคลื่อนที่ของตำแหน่งกองหน้า ในด้าน
ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความอดทนแบบพิเศษ

ภาพที่ 38 กราฟที่ 25 แสดงค่าเกณฑ์มาตรฐานกองหน้าเวลารวมทั้งหมด(ความอดทนแบบพิเศษ



ตารางที่ 33 ค่าเกณฑ์มาตรฐานกองหน้าเวลารวมทั้งหมด (ความอดทนแบบพิเศษ)

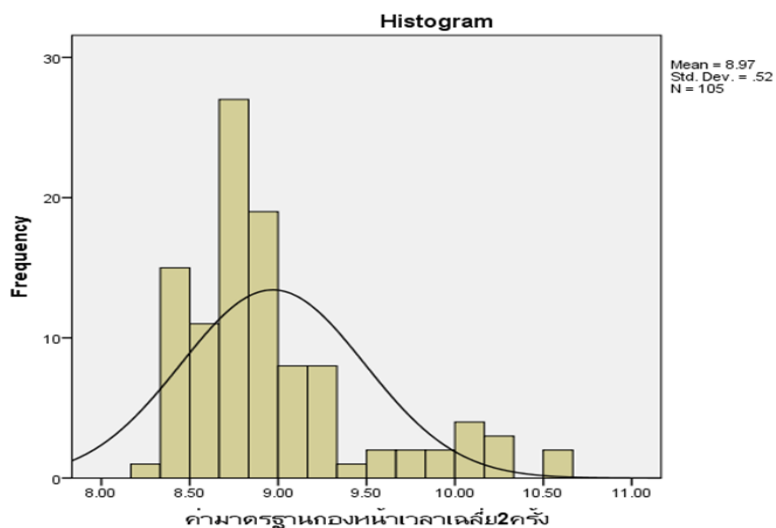
n	\bar{x}	\pm S.D.	Minimum	Maximum
105	83.89	± 4.24	76.38	95.74

จากตารางที่ 33 ค่าเกณฑ์มาตรฐานกองหน้าเวลารวมทั้งหมดมีจำนวนผู้ทดสอบ 105 คน จากการทดสอบนักกีฬาฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีก ดิวิชั่น 1 และดิวิชั่น 2 ปี 2558 ค่าเฉลี่ยเวลารวม 83.89 วินาที ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ± 4.24 วินาที เวลารวมที่น้อยที่สุด 76.38 วินาที และเวลารวมที่มากที่สุด 95.74 วินาที

ค่าเกณฑ์มาตรฐานกองหน้าเวลารวมทั้งหมด (ความอดทนแบบพิเศษ)

เวลา (วินาที)	เกณฑ์
> 75.41	ดีมาก
79.65 – 83.88	ดี
83.89 – 88.12	ปานกลาง
88.13 – 92.36	ต่ำ
< 92.37	ต่ำมาก

ภาพที่ 39 กราฟที่ 26 แสดงค่าเกณฑ์มาตรฐานกองหน้าเวลาเฉลี่ย2ครั้ง(ความคล่องแคล่ว ว่องไว)



ตารางที่ 34 ค่ามาตรฐานกองหน้าเวลาเฉลี่ย2ครั้ง (ความคล่องแคล่วว่องไว)

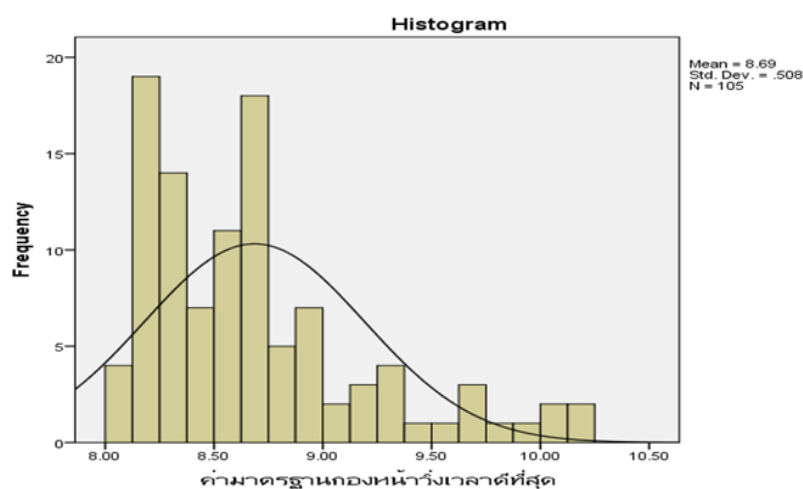
n	\bar{x}	\pm S.D.	Minimum	Maximum
105	8.96	$\pm .520$	8.19	10.56

จากตารางที่ 34 ค่าเกณฑ์มาตรฐานกองหน้าเวลาเฉลี่ย2ครั้งมีจำนวนผู้ทดสอบ105คน จากการทดสอบนักกีฬาฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีก ดิวิชั่น 1 และดิวิชั่น 2 ปี2558 ค่าเฉลี่ยเวลารวม2ครั้ง 8.96 วินาที ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน $\pm .520$ วินาที เวลาเฉลี่ย2ครั้งที่น้อยที่สุด 8.19 วินาที และเวลารวมที่มากที่สุด 10.56 วินาที

ค่าเกณฑ์มาตรฐานกองหน้าเวลาเฉลี่ย2ครั้ง (ความคล่องแคล่วว่องไว)

เวลา (วินาที)	เกณฑ์
> 7.93	ดีมาก
8.45 – 8.96	ดี
8.97 – 9.48	ปานกลาง
9.49 -10.00	ต่ำ
< 10.01	ต่ำมาก

ภาพที่ 40 กราฟที่ 27 แสดงค่าเกณฑ์มาตรฐานกองหน้าเวลาตีที่เร็วที่สุด(ความเร็ว)



ตารางที่ 35 ค่ามาตรฐานกองหน้าวิ่งเวลาตีที่เร็วที่สุด (ความเร็ว)

n	\bar{x}	\pm S.D.	Minimum	Maximum
105	8.68	\pm .507	8.11	10.23

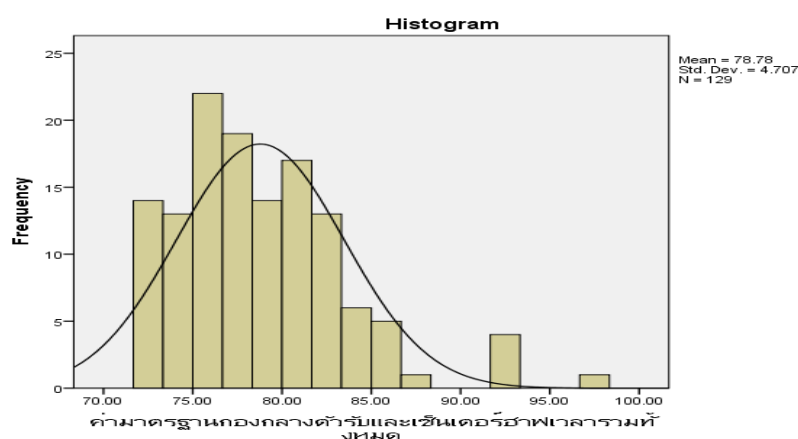
จากตารางที่ 35 ค่าเกณฑ์มาตรฐานกองหน้าเวลาตีที่เร็วที่สุดมีจำนวนผู้ทดสอบ 105 คน จากการทดสอบนักกีฬาฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีก ดิวิชั่น 1 และดิวิชั่น 2 ปี 2558 ค่าเฉลี่ยเวลา 8.68 วินาที ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน \pm .507 วินาที เวลาเฉลี่ยที่น้อยที่สุด 8.11 วินาที และเวลาที่มากที่สุด 10.23 วินาที

ค่าเกณฑ์มาตรฐานกองหน้าเวลาตีที่เร็วที่สุด (ความเร็ว)

เวลา (วินาที)	เกณฑ์
> 7.67	ดีมาก
8.18 – 8.68	ดี
8.69 – 9.19	ปานกลาง
9.20 – 9.70	ต่ำ
< 9.71	ต่ำมาก

ตอนที่ 9 ค่าเกณฑ์มาตรฐานของความสามารถในการเคลื่อนที่ของตำแหน่งกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็คในด้านความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความอดทนแบบพิเศษ

ภาพที่ 41 กราฟที่ 28 แสดงค่าเกณฑ์มาตรฐานกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็คเวลารวมทั้งหมด(ความอดทนแบบพิเศษ)



ตารางที่ 36 ค่าเกณฑ์มาตรฐานกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็คเวลารวมทั้งหมด (ความอดทนแบบพิเศษ)

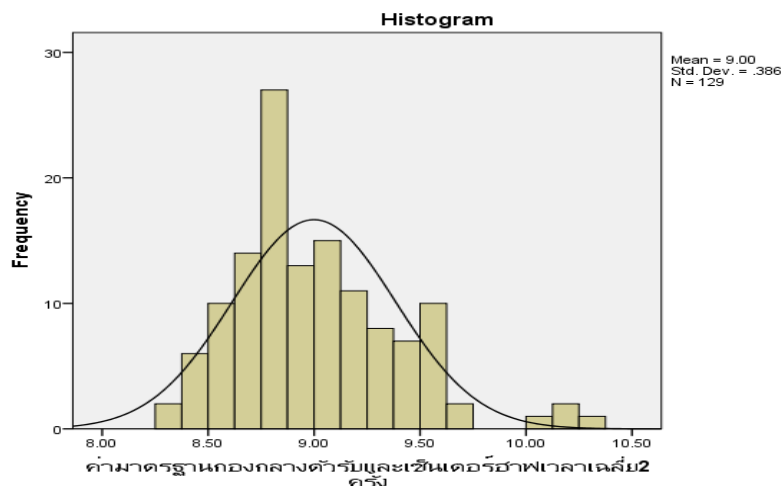
n	\bar{x}	\pm S.D.	Minimum	Maximum
129	78.78	± 4.70	72.08	97.34

จากตารางที่ 36 ค่าเกณฑ์มาตรฐานกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็คมีจำนวนผู้ทดสอบ 129 คน จากการทดสอบนักกีฬาฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีก ดิวิชั่น 1 และดิวิชั่น 2 ปี 2558 ค่าเฉลี่ยเวลารวมทั้งหมด 78.78 วินาที ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ± 4.70 วินาที เวลาเฉลี่ยเวลารวมทั้งหมดที่น้อยที่สุด 72.08 วินาที และเวลารวมทั้งหมดที่มากที่สุด 10.23 วินาที

ค่าเกณฑ์มาตรฐานกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็คเวลารวมทั้งหมด(ความอดทนแบบพิเศษ)

เวลา (วินาที)	เกณฑ์
> 69.38	ดีมาก
74.08 – 78.77	ดี
78.78 – 83.47	ปานกลาง
83.48 – 88.17	ต่ำ
< 88.18	ต่ำมาก

ภาพที่ 42 กราฟที่ 29 แสดงค่าเกณฑ์มาตรฐานกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็คเวลาเฉลี่ย 2 ครั้ง (ความคล่องแคล่วว่องไว)



ตารางที่ 37 ค่ามาตรฐานกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็คเวลาเฉลี่ย 2 ครั้ง (ความคล่องแคล่วว่องไว)

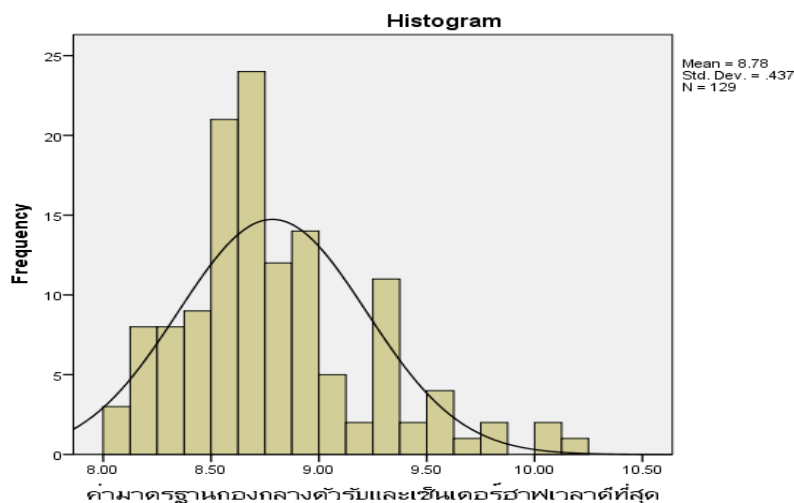
n	\bar{x}	\pm S.D.	Minimum	Maximum
129	9.00	$\pm .385$	8.34	10.34

จากตารางที่ 37 ค่าเกณฑ์มาตรฐานกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็คมีจำนวนผู้ทดสอบ 129 คน จากการทดสอบนักกีฬาฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีก ดิวิชั่น 1 และดิวิชั่น 2 ปี 2558 ค่าเวลาเฉลี่ย 2 ครั้ง 9.00 วินาที ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน $\pm .385$ วินาที เวลาเฉลี่ย 2 ครั้งที่น้อยที่สุด 8.34 วินาที และเวลาเฉลี่ย 2 ครั้งที่มากที่สุด 10.34 วินาที

ค่าเกณฑ์มาตรฐานกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็คเวลาเฉลี่ย 2 ครั้ง (ความคล่องแคล่วว่องไว)

เวลา (วินาที)	เกณฑ์
> 8.42	ดีมาก
8.62 - 8.99	ดี
9.00 - 9.37	ปานกลาง
9.38 - 9.75	ต่ำ
< 9.76	ต่ำมาก

ภาพที่ 43 กราฟที่ 30 แสดงค่าเกณฑ์มาตรฐานกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็คเวลาที่ที่สุด (ความเร็ว)



ตารางที่ 38 ค่ามาตรฐานกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ควิ่งเวลาที่ที่สุด (ความเร็ว)

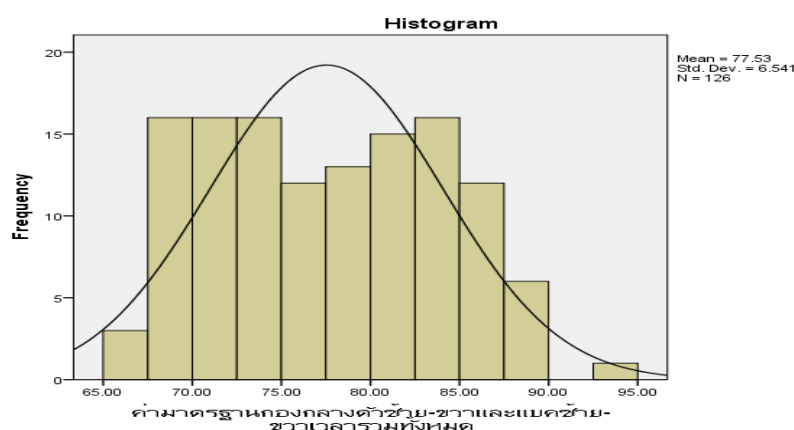
n	\bar{x}	\pm S.D.	Minimum	Maximum
129	8.78	\pm .436	8.00	10.21

จากตารางที่ 38 ค่าเกณฑ์มาตรฐานกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็คมีจำนวนผู้ทดสอบ 129 คน จากการทดสอบนักกีฬาฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีก ดิวิชั่น 1 และดิวิชั่น 2 ปี 2558 ค่าเฉลี่ยเวลาที่ที่สุด 8.78 วินาที ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน \pm .436 วินาที เวลาค้นน้อยที่สุด 8.00 วินาที และเวลาที่มากที่สุด 10.21 วินาที

ค่าเกณฑ์มาตรฐานกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ควิ่งเวลาที่ที่สุด (ความเร็ว)

เวลา (วินาที)	เกณฑ์
> 7.92	ดีมาก
8.35 – 8.77	ดี
8.78 – 9.20	ปานกลาง
9.21 – 9.63	ต่ำ
< 9.64	ต่ำมาก

ตอนที่ 10 ค่าเกณฑ์มาตรฐานของความสามารถในการเคลื่อนที่ของตำแหน่งกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวาในด้านความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความอดทนแบบพิเศษ ภาพที่ 44 กราฟที่ 31 แสดงค่าเกณฑ์มาตรฐานกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวาเวลารวมทั้งหมด (ความอดทนแบบพิเศษ)



ตารางที่ 39 ค่ามาตรฐานกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวาวิ่งเวลารวมทั้งหมด (ความอดทนแบบพิเศษ)

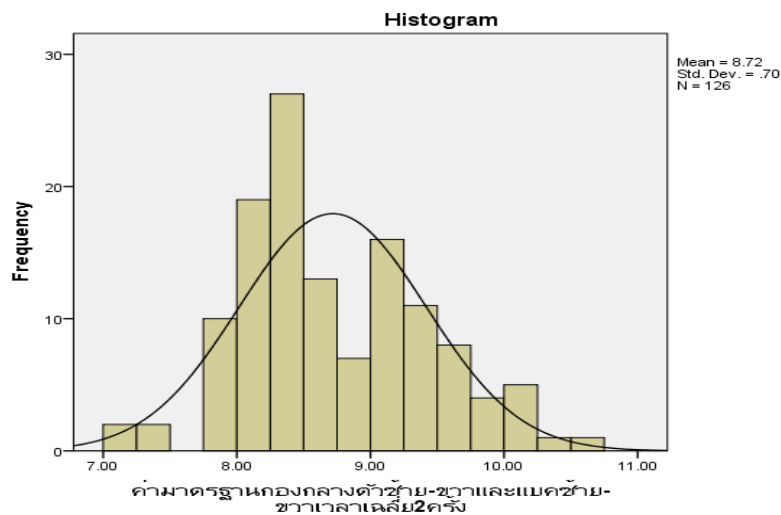
n	\bar{x}	\pm S.D.	Minimum	Maximum
126	77.53	± 6.54	67.03	94.78

จากตารางที่ 39 ค่าเกณฑ์มาตรฐานกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา มีจำนวนผู้ทดสอบ 126 คน จากการทดสอบนักกีฬาฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีก ดิวิชั่น 1 และดิวิชั่น 2 ปี 2558 ค่าเฉลี่ยรวมทั้งหมด 77.53 วินาที ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ± 6.54 วินาที เวลาทั้งหมดที่น้อยที่สุด 67.03 วินาที และเวลารวมทั้งหมดที่มากที่สุด 94.78 วินาที

ค่าเกณฑ์มาตรฐานกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวาเวลารวมทั้งหมด (ความอดทนแบบพิเศษ)

เวลา (วินาที)	เกณฑ์
> 64.45	ดีมาก
70.99 – 77.52	ดี
77.53 – 84.06	ปานกลาง
84.07 – 90.60	ต่ำ
< 90.61	ต่ำมาก

ภาพที่ 45 กราฟที่ 32 แสดงค่าเกณฑ์มาตรฐานกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวาเวลาเฉลี่ย2ครั้ง (ความคล่องแคล่วว่องไว)



ตารางที่ 40 ค่าเกณฑ์มาตรฐานกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวาวิ่งเวลาเฉลี่ย2ครั้ง (ความคล่องแคล่วว่องไว)

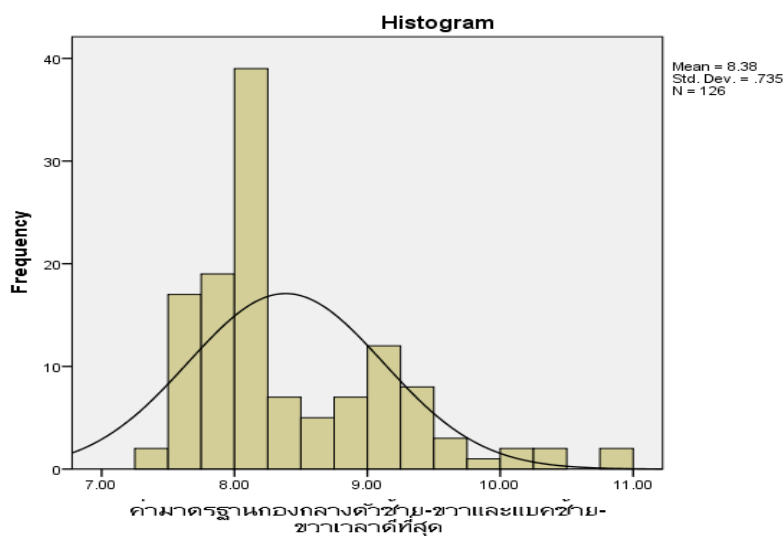
n	\bar{x}	\pm S.D.	Minimum	Maximum
126	8.71	\pm .700	7.04	10.60

จากตารางที่ 40 ค่าเกณฑ์มาตรฐานกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา มีจำนวนผู้ทดสอบ126คน จากการทดสอบนักกีฬาฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีก ดิวิชั่น 1และดิวิชั่น 2 ปี2558 ค่าเวลาเฉลี่ย2ครั้ง 8.71 วินาที ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน \pm .700 วินาที เวลาเฉลี่ย2ครั้งที่น้อยที่สุด 7.04 วินาที และเวลาเฉลี่ย2ครั้งที่มากที่สุด 10.60 วินาที

ค่าเกณฑ์มาตรฐานกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวาเวลาเฉลี่ย2ครั้ง (ความคล่องแคล่วว่องไว)

เวลา (วินาที)	เกณฑ์
> 7.34	ดีมาก
8.03 – 8.71	ดี
8.72 – 9.40	ปานกลาง
9.41 – 10.09	ต่ำ
< 10.10	ต่ำมาก

ภาพที่ 46 กราฟที่ 33 แสดงค่าเกณฑ์มาตรฐานกึ่งกลางตัวซ้าย-ขวาและเบ้คซ้าย-ขวาเวลาที่ที่สุด (



ความเร็ว)

ตารางที่ 41 ค่ามาตรฐานกึ่งกลางตัวซ้าย-ขวาและเบ้คซ้าย-ขวาวิ่งเวลาที่ที่สุด (ความเร็ว)

n	\bar{x}	\pm S.D.	Minimum	Maximum
126	8.38	\pm .735	7.40	10.90

จากตารางที่ 41 ค่าเกณฑ์มาตรฐานกึ่งกลางตัวซ้าย-ขวาและเบ้คซ้าย-ขวา มีจำนวนผู้ทดสอบ 126 คน จากการทดสอบนักกีฬาฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีก ดิวิชั่น 1 และดิวิชั่น 2 ปี 2558 ค่าเฉลี่ยเวลาที่ที่สุด 8.38 วินาที ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน \pm .735 วินาที เวลาที่น้อยที่สุด 7.40 วินาที และเวลาที่มากที่สุด 10.90 วินาที

ค่าเกณฑ์มาตรฐานกึ่งกลางตัวซ้าย-ขวาและเบ้คซ้าย-ขวาวิ่งเวลาที่ที่สุด (ความเร็ว)

เวลา (วินาที)	เกณฑ์
> 6.94	ดีมาก
7.67 – 8.37	ดี
8.38 – 9.12	ปานกลาง
9.13 – 9.85	ต่ำ
< 9.86	ต่ำมาก

บทที่ 5

สรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) เรื่องการพัฒนาแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอล โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย 2 ข้อ ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอล
2. เพื่อสร้างเกณฑ์มาตรฐานของแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอล

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มแรกนักกีฬาฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีก ปี 2556 ตำแหน่งกองหน้า กองกลางหลัก กองกลางริมเส้นซ้าย-ขวา และกองหลัง เป็นทีมที่ทำคะแนนสูงสุด 6 อันดับแรกในปี 2556 ได้แก่บุรีรัมย์ ยูไนเต็ด, เอสซีจี เมืองทองฯ, ชลบุรี เอฟซี, สุพรรณบุรี เอฟซี, บางกอกกล๊าส เอฟซี และอาร์มี่ ยูไนเต็ด จำนวน 42 คน ทำการบันทึกภาพวิดีโอ 2 ครั้ง เป็นการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) ผู้วิจัยศึกษาความสามารถในการวิ่งเร็ว (High Speed running) และการวิ่งความเร็วสูงระยะสั้น (Sprinting) โดยการบันทึกเทปการเล่นในตำแหน่งต่างๆตามที่กล่าวมา ตั้งแต่เริ่มการแข่งขันจนสิ้นสุดการแข่งขัน เช่น บันทึกเทปการเล่นของกองหน้าบุรีรัมย์ ยูไนเต็ด เบอร์ 7 (Gonzalez Carmelo) ตั้งแต่เริ่มเล่นจนสิ้นสุดการเล่น ทำเช่นเดียวกันทุกตำแหน่งและทุกทีม ตั้งแต่ทีมอันดับ 1- 6 ดังที่กล่าว ในทุกตำแหน่งการเล่นตามที่กำหนดคือ กองหน้า กองกลางหลัก กองกลางริมเส้น(ซ้าย,ขวา) กองหลัง ทำการบันทึกเทปการเล่นตำแหน่งละ 2 ครั้ง

นำเทปการเล่นในแต่ละตำแหน่งมาวิเคราะห์การเคลื่อนที่โดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์การเคลื่อนไหว TRAK PERFORMANCE ของบริษัท Sportec International Ltd สร้างเพื่อใช้ในการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวในเกมการแข่งขันโดยกำหนดความเร็วสูงระยะสั้น (sprinting) ในโปรแกรมคือ >25 ก.ม/ช.ม นอร์ตัน (Norton K, 2002) เพื่อวิเคราะห์ความเร็ว (High speed running) ของทุกตำแหน่ง ซึ่งได้ค่าเฉลี่ยของ High speed running ที่ทำการหาค่าเฉลี่ย 2 ครั้ง ซึ่งระยะทางที่ใช้ในการ High speed running ขณะแข่งขันจากการวิเคราะห์ทั้งสองครั้งของนักกีฬาทุกตำแหน่ง ข้อมูลด้านทิศทางการเคลื่อนที่แต่ละตำแหน่งในการเล่นศึกษาจากผู้เชี่ยวชาญ และเอกสารงานวิจัยต่างๆ รวมทั้งบทความทางวิชาการต่างๆที่เกี่ยวข้องกับทิศทางการเคลื่อนที่ในกีฬาฟุตบอล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์และการนำเสนอผลการวิจัยเรื่อง “ การพัฒนาแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอล ” นำเสนอในรูปแบบของตารางประกอบคำบรรยาย และรูปภาพประกอบคำบรรยาย โดยแบ่งออกเป็น

ค่าความตรงของเครื่องมือของผู้วิจัยเทียบกับการวิ่ง 50 เมตรของตำแหน่งกองหน้า กองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค และกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา (รายละเอียดในหน้าที่ 72 - 75)

ค่าความตรงของเครื่องมือของผู้วิจัยเทียบกับการทดสอบรูปตัวทีของตำแหน่งกองหน้า กองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค และกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา (รายละเอียดในหน้าที่ 76 - 79)

ค่าความตรงของเครื่องมือของผู้วิจัยเทียบกับการวัดการเต้นของหัวใจที่ทำการทดสอบ RAST ของตำแหน่งกองหน้า กองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค และกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา (รายละเอียดในหน้าที่ 80 - 83)

ค่าความเที่ยงและความเป็นปรนัยของแบบทดสอบความสามารถวิ่งเวลาดีสุดทำการทดสอบสองครั้งของตำแหน่งกองหน้า กองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค และกองกลางตัวซ้าย-ขวา และแบ็คซ้าย-ขวา (รายละเอียดในหน้าที่ 85-90)

ค่าความเที่ยงและความเป็นปรนัยของแบบทดสอบความสามารถวิ่งเฉลี่ย 2 ครั้งทำการทดสอบสองครั้งของตำแหน่งกองหน้า กองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค และกองกลางตัวซ้าย-ขวา และแบ็คซ้าย-ขวา (รายละเอียดในหน้าที่ 91 - 95)

ค่าความเที่ยงและความเป็นปรนัยของแบบทดสอบความสามารถอัตราเต้นหัวใจทำการทดสอบสองครั้งของตำแหน่งกองหน้า กองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค และกองกลางตัวซ้าย-ขวา และแบ็คซ้าย-ขวา (รายละเอียดในหน้าที่ 95 - 99)

เปรียบเทียบและวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของตัวแปรอัตราเต้นหัวใจที่ทำการทดสอบกับแบบทดสอบ RAST กับอัตราเต้นหัวใจที่ได้จากเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัย , เวลาจากทดสอบวิ่ง 50 เมตรกับเวลาที่ทำการทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัย และเวลาที่ทำการทดสอบวิ่งรูปตัวทีกับเวลาที่ทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยของผู้วิจัย (รายละเอียดในหน้าที่ 100 - 109)

กลุ่มที่สองโดยคัดเลือกจากทีมไทยพรีเมียร์ลีก จำนวน 450 คน ดิวิชั่น 1 จำนวน 450 คน ดิวิชั่น 2 จำนวน 2,100 คน รวมทั้งหมด 3,000 คน

จากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งเป็นชั้น (Statified sampling) และเลือกตัวอย่างเป็นแบบสัดส่วน โดยได้จากตารางยามาเนที่ความคลาดเคลื่อน 0.05 เมื่อมีประชากร 3,000 คน ต้องใช้จำนวนกลุ่มตัวอย่างไม่น้อยกว่า 353 คน ดังนั้นผู้วิจัยกำหนดใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 360 คน นอกจากนี้ในขณะที่ทำการเก็บข้อมูลจะมีแพทย์หรือพยาบาลประจำสนามทดสอบด้วย 1 คน เพื่อช่วยเหลือเมื่อมีเหตุสุดวิสัย

$$\text{ทีมไทยพรีเมียร์ลีก } 450/3000 * 500 = 75 \text{ คน}$$

$$\text{ทีมดิวิชั่น 1 } 450/3000 * 500 = 75 \text{ คน}$$

$$\text{ทีมดิวิชั่น 2 } 2100/3000 * 500 = 350 \text{ คน (ผู้วิจัยกำหนดใช้ 210 คน)}$$

หลังจากนั้นใช้การสุ่มตัวอย่างแบบกำหนดจำนวน (Quota sampling) .ในกลุ่มต่างๆ(ทั้ง3กลุ่ม) เครื่องมือของผู้วิจัยที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของ กองหน้า 2) แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค 3) แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา

ผลการสร้างค่ามาตรฐาน แบ่งได้เป็น

ค่าเกณฑ์มาตรฐานของความสามารถในการเคลื่อนที่ของตำแหน่งกองหน้า ในด้าน ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความอดทนแบบพิเศษ (รายละเอียดในหน้าที่ 110 - 112)

ค่าเกณฑ์มาตรฐานของความสามารถในการเคลื่อนที่ของตำแหน่งกองกลางตัวรับและ เซ็นเตอร์แบ็คในด้านความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความอดทนแบบพิเศษ (รายละเอียดในหน้าที่ 113 - 114)

ค่าเกณฑ์มาตรฐานของความสามารถในการเคลื่อนที่ของตำแหน่งกองกลางตัวซ้าย-ขวา และแบ็คซ้าย-ขวาในด้านความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไว ความอดทนแบบพิเศษ (รายละเอียดใน หน้าที่ 116 - 118)

อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬา ฟุตบอล สำหรับตำแหน่งกองหน้า กองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค และกองกลางตัวซ้าย-ขวา และแบ็คซ้าย-ขวา ที่มีความใกล้เคียงกับลักษณะการเคลื่อนที่ในสถานการณ์จริงของแต่ละตำแหน่ง การเล่น และยังสามารถวัดความสามารถด้านความเร็ว (Speed) ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) และความอดทนแบบพิเศษ (Endurance speed) โดยเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้หาค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์กับค่ามาตรฐานเพื่อหาความตรงของเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในด้านความเร็วเปรียบเทียบกับ การทดสอบวิ่ง 50 เมตร ได้ผลคือแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นใน กีฬาฟุตบอล สำหรับ กองหน้า กองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค และกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็ค ซ้าย-ขวา มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตามลำดับดังนี้ ($r = .829 , .740 , .841$) ความคล่องแคล่ว ว่องไวเปรียบเทียบกับ การทดสอบวิ่งรูปตัวที ได้ผลคือแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตาม ตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอล สำหรับ กองหน้า กองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค และกองกลาง ตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตามลำดับดังนี้ ($r = .863 , .913 , .893$) และความอดทนแบบพิเศษเปรียบเทียบกับ การทดสอบ RAST ได้ผลคือแบบทดสอบความสามารถใน การเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอล สำหรับ กองหน้า กองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค และกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตามลำดับดังนี้ ($r = .701 , .700 , .733$) และเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างทั้ง 3 แบบ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถจำแนกผลในการทดสอบของตำแหน่งต่างๆในด้าน

ความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวและความอดทนแบบพิเศษได้ ส่วนการทดสอบมาตรฐานเช่นการวัดความเร็วด้วยการวิ่ง 50 เมตร แบบทดสอบนี้เมื่อทำการทดสอบแล้ววัดได้ค่าความเร็วของนักกีฬาอย่างเดียวไม่สามารถที่จะบอกได้ว่านักกีฬาคอนนั้นเหมาะสมกับการเล่นในตำแหน่งใด มีทักษะที่เหมาะสมตามตำแหน่งการเล่นหรือไม่ ในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวด้วยการวิ่งรูปตัวที ในสถานการณ์จริงในการเล่นนักกีฬาไม่ได้วิ่งเป็นลักษณะดังกล่าว แต่มีการวิ่งทแยงซ้าย ขวา วิ่งหมุนกลับตัว วิ่งโค้งซ้าย ขวาและมีการเปลี่ยนทิศทางทุกๆ 4- 5 วินาที แบงโบว์ (Bangsbo J., 1994) เป็นต้น ซึ่งการทดสอบวิ่งรูปตัวทีก็ไม่สามารถวัดความคล่องแคล่วว่องไวได้เหมือนสถานการณ์จริงของการเล่นในแต่ละตำแหน่ง และการทดสอบความอดทนแบบพิเศษผู้วิจัยเลือกหาความค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับการทดสอบRAST เพราะในกีฬาฟุตบอลนักกีฬาจะมีการวิ่งเร็วต่อเนื่องหลายครั้งในหนึ่งเกมส์การเล่น พอล เอส เบรดลีย์ (Paul S. Bradley, 2010) และมีความหนักของอัตราเต้นหัวใจสูง บอมปา (Bompa, 2015) ผู้วิจัยจึงทำการเปรียบเทียบกับแบบทดสอบดังกล่าวเพื่อศึกษาความหนักของอัตราเต้นหัวใจว่าในขณะที่ต้องวิ่งเร็วในหลายครั้งอัตราเต้นหัวใจมีอัตราเต้นกี่ครั้งต่อนาที และก็เหมือนกับแบบทดสอบมาตรฐานแบบอื่นๆที่การเคลื่อนที่ไม่เหมือนกับสถานการณ์จริง เพราะการทดสอบRASTวิ่งตรงไปด้านหน้าอย่างเดียว ส่วนเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถวัดความสามารถเฉพาะตัวของนักกีฬาได้ เพราะเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี 3 แบบในการทดสอบที่วัดความสามารถในการเคลื่อนที่ได้ตามตำแหน่งในการเล่นกีฬาฟุตบอล ตัวอย่างเช่น ถ้าผู้เล่นเล่นอยู่ในตำแหน่งแบ็คทำการทดสอบกับแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของตำแหน่งกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวาแล้วอยู่ในเกณฑ์พอใช้ ในเรื่องความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวและความอดทนแบบพิเศษนักกีฬากลับไปฝึกซ้อมอย่างไรก็อยู่ในเกณฑ์เดิมก็อาจต้องหาตำแหน่งที่เหมาะสมให้กับผู้เล่นนี้ต่อไป ในกรณีที่ได้ตรงตามความสามารถเฉพาะตัวก็จะทำให้รู้ว่านักกีฬาจะต้องพัฒนาในด้านใดบ้าง เช่นนักกีฬาทดสอบออกมาแล้วผลปรากฏว่ามีความคล่องแคล่วว่องไวต่ำก็สามารถกลับไปดูวิดีโอที่ทำการบันทึกไว้ว่านักกีฬาแสดงทักษะออกมาอย่างไร เช่น พบว่าเมื่อวิ่งมาถึงกรวยมีการชะลอความเร็วลงแล้วค่อยวิ่งอ้อมกรวย แสดงว่านักกีฬาอาจขาดทักษะทางด้านการฝึกพลังระเบิดด้านข้างเพราะนักกีฬาที่มีทักษะดีเมื่อมาถึงกรวยจะไม่ชะลอความเร็วแต่จะใช้การก้าวผ่านกรวยไปแล้วย่อตัวกระแทกกลับไปอีกทิศทาง บอมปา (Bompa, 2015) ก็ต้องทำการฝึกความเร็ว ฝึกพลังระเบิด ฝึกความประสานงานระหว่างประสาทและกล้ามเนื้อ รวมถึงความอ่อนตัวของกล้ามเนื้อเพื่อให้เกิดความคล่องแคล่วว่องไว และจะทำให้การอ้อมกรวยทำเวลาได้ดีขึ้น หรือนักกีฬาวิ่งช้าเมื่อศึกษาจากวิดีโอพบว่า ความถี่ในการก้าวขานน้อยหรือความยาวของการก้าวขานน้อย แขนแกว่งไม่เป็นท่าชาติทำให้นักกีฬาวิ่งได้ช้า ก็สามารถทำการแก้ไขให้นักกีฬาให้ถูกทักษะได้ หรือนักกีฬามีความอดทนแบบพิเศษต่ำก็ต้องจัดแบบฝึกให้กับนักกีฬาที่มีการพัฒนาทางด้านความอดทนแบบพิเศษ (Endurance speed) ให้มากขึ้น เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างสามารถทดสอบและเก็บข้อมูลต่างๆของนักกีฬาในด้านความเร็ว

ความคล่องแคล่วว่องไวและความอดทนแบบพิเศษ ทำให้ผู้ฝึกสอนสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้ในการวางแผนการเล่น เช่น การทดแทนตำแหน่งในการเล่นกรณีต้องเปลี่ยนตัวนักกีฬาที่เข้าไปทดแทน ต้องมีความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวและความอดทนแบบพิเศษที่เท่ากันหรือดีกว่า หรือบางครั้งอาจต้องเปลี่ยนตำแหน่งอื่นมาทดแทนก็จะมีข้อมูลในการวางแผนการเล่นได้

จะเห็นว่าเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจะมีลักษณะที่ใช้การทดสอบให้เหมือนกับสถานการณ์จริงในขณะที่ทำการเล่นไม่ว่าจะเป็นการทดสอบความเร็วในการเล่นจริงก็ได้วิ่งตรงไปข้างหน้าอย่างเดียว เพราะมีคู่ต่อสู้คอยมาแย่งบอลหรือมาสกัดการเล่นอยู่ตลอดเวลา ความคล่องแคล่วว่องไวในแต่ละตำแหน่งการเล่นก็มีลักษณะที่เฉพาะแตกต่างกันไปตามตำแหน่งในการเล่น และความอดทนแบบพิเศษที่เลือกใช้ระยะทาง 360 เมตร เพราะพอล เอส เบรดลี (Paul S. Bradley, 2010) ได้วิจัยนักกีฬาระดับยอดเยี่ยมของประเทศอังกฤษพบว่าในหนึ่งเกมส์การแข่งขันทุกตำแหน่งจะมีการวิ่งแบบ Sprinting ประมาณ 354 เมตรต่อเกมส์ จึงนำระยะทางดังกล่าวมาจำลองใช้เป็นระยะทางในการทดสอบความอดทนแบบพิเศษ เพื่อให้ให้นักกีฬาได้มีเกณฑ์ที่จะพัฒนาความอดทนแบบพิเศษของนักกีฬาไทยไปสู่ระดับมาตรฐานสากลต่อไป และค่าเกณฑ์มาตรฐานในแต่ละตำแหน่งก็ทำการทดสอบจากนักกีฬาระดับอาชีพและกึ่งอาชีพในประเทศไทย คือ จากทีมระดับไทยพรีเมียร์ลีก ดิวิชั่น 1 ดิวิชั่น 2 ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าวเมื่อนักกีฬาฟุตบอลทดสอบตามแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งในการเล่นก็สามารถเทียบกับเกณฑ์ตามตำแหน่งที่ทำการทดสอบและผลที่ได้จากการทดสอบจะได้ปรับปรุงและพัฒนาความสามารถด้านความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวและความอดทนแบบพิเศษ ได้ตามตำแหน่งที่เล่นอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

เกณฑ์การทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยที่ผู้วิจัยสร้าง

เกณฑ์มาตรฐานตำแหน่งกองหน้า

ด้าน \ เกณฑ์	ดีมาก (วินาที)	ดี (วินาที)	ปานกลาง (วินาที)	ต่ำ (วินาที)	ต่ำมาก (วินาที)
ความเร็ว	>7.67	8.18 – 8.68	8.69 - 9.19	9.20 – 9.70	< 9.71
ความคล่องแคล่วว่องไว	>7.93	8.45 – 8.96	8.97 – 9.48	9.49 – 10.00	< 10.01
ความอดทนแบบพิเศษ	>75.41	79.65 –83.88	83.89 –88.12	88.13 –92.36	< 92.37

ตัวอย่างทำการทดสอบผู้เล่นตำแหน่งกองหน้ากับเครื่องมือของผู้วิจัยการทดสอบของตำแหน่งกองหน้าคนที่ 1 ได้เวลาเที่ยวที่ดีที่สุดคือ 8.15 วินาที เวลาเฉลี่ยเที่ยวที่ 1 กับเที่ยว 2 คือ 8.48 วินาที และเวลารวมทั้งหมด (8 เที่ยว) คือ 82.43 วินาที หมายความว่าผู้ทดสอบคนนี้มีสมรรถภาพด้านความเร็วอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก สมรรถภาพความคล่องแคล่วว่องไวอยู่ในเกณฑ์ ดี และความอดทนแบบพิเศษอยู่ในเกณฑ์ ปานกลาง ผู้ทดสอบคนที่ 2 ทำการทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยได้เวลาเที่ยวที่ดีที่สุดคือ 8.70 วินาที เวลาเฉลี่ยเที่ยวที่ 1 กับเที่ยวที่ 2 คือ 9.55 วินาที และเวลารวมทั้งหมด (8 เที่ยว) คือ 92.39 วินาที หมายความว่าผู้ทดสอบคนนี้มีสมรรถภาพความเร็วอยู่ในเกณฑ์ ปานกลาง สมรรถภาพความคล่องแคล่วว่องไวอยู่ในเกณฑ์ ต่ำ และสมรรถภาพความอดทนแบบพิเศษอยู่ในเกณฑ์ ต่ำมาก (รายละเอียดวิธีทดสอบอยู่ในภาคผนวก ง. หน้า 149)

เกณฑ์มาตรฐานตำแหน่งกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค

เกณฑ์ ด้าน	ดีมาก (วินาที)	ดี (วินาที)	ปานกลาง (วินาที)	ต่ำ (วินาที)	ต่ำมาก (วินาที)
ความเร็ว	>7.92	8.35 – 8.77	8.78 – 9.20	9.21 – 9.63	< 9.64
ความ คล่องแคล่ว ว่องไว	>8.42	8.62 – 8.99	9.00 – 9.37	9.38 – 9.75	< 9.76
ความอดทน แบบพิเศษ	>69.38	74.08 – 78.77	78.78 – 83.47	83.48 – 88.17	< 88.18

ตัวอย่างทำการทดสอบผู้เล่นในตำแหน่งกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็คกับเครื่องมือของผู้วิจัยทดสอบตำแหน่งกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็คคนที่ 1 ได้เวลาที่ที่ดีที่สุดคือ 8.03 วินาที เวลาเฉลี่ยเที่ยวที่ 1 กับ เที่ยวที่ 2 คือ 8.75 วินาที และเวลารวมทั้งหมด (8 เที่ยว) คือ 72.65 วินาที หมายความว่าผู้ทดสอบคนนี้มีสมรรถภาพด้านความเร็วอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก สมรรถภาพความคล่องแคล่วว่องไวอยู่ในเกณฑ์ ดี และสมรรถภาพความอดทนแบบพิเศษอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก ผู้ทดสอบคนที่ 2 ทำการทดสอบกับเครื่องมือของผู้วิจัยได้เวลาที่ที่ดีที่สุดคือ 9.56 วินาที เวลาเฉลี่ยเที่ยวที่ 1 กับเที่ยวที่ 2 คือ 9.27 วินาที และเวลารวมทั้งหมด (8 เที่ยว) คือ 88.20 วินาที หมายความว่าผู้ทดสอบคนนี้มีสมรรถภาพด้านความเร็วอยู่ในเกณฑ์ ต่ำ สมรรถภาพความคล่องแคล่วว่องไวอยู่ในเกณฑ์ ปานกลาง และสมรรถภาพความอดทนแบบพิเศษอยู่ในเกณฑ์ ต่ำมาก (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ง. หน้า 149)

เกณฑ์มาตรฐานตำแหน่งกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา

เกณฑ์ ด้าน	ดีมาก (วินาที)	ดี (วินาที)	ปานกลาง (วินาที)	ต่ำ (วินาที)	ต่ำมาก (วินาที)
ความเร็ว	>6.94	7.67 – 8.37	8.38 - 9.12	9.13 – 9.85	< 9.86
ความ คล่องแคล่ว ว่องไว	>7.34	8.03 – 8.71	8.72 – 9.40	9.41 – 10.09	< 10.10
ความอดทน แบบพิเศษ	>64.45	70.99 – 77.52	77.53 – 84.06	84.07 – 90.60	< 90.61

ตัวอย่างทำการทดสอบในตำแหน่งกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวากับเครื่องมือของผู้วิจัยทดสอบตำแหน่งกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวาคนที่1ได้เวลาที่เร็วที่สุดคือ 7.03 วินาที เวลาเฉลี่ยเที่ยวที่ 1กับเที่ยวที่ 2 คือ 8.65 วินาที และเวลารวมทั้งหมด(8 เที่ยว) คือ 66.78 วินาที หมายความว่าผู้ถูกทดสอบคนนี้มีสมรรถภาพด้านความเร็วอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก สมรรถภาพความคล่องแคล่วว่องไวอยู่ในเกณฑ์ ดี และสมรรถภาพความอดทนแบบพิเศษอยู่ในเกณฑ์ ดีมาก ผู้ถูกทดสอบคนที่ 2 ได้เวลาที่เร็วที่สุดคือ 9.34 วินาที เวลาเฉลี่ยเที่ยวที่ 1กับเที่ยวที่2 คือ 9.88 วินาที และเวลารวมทั้งหมด(8 เที่ยว) คือ 91.21วินาที หมายความว่าผู้ถูกทดสอบคนนี้มีสมรรถภาพด้านความเร็วอยู่ในเกณฑ์ ต่ำ สมรรถภาพความคล่องแคล่วว่องไวอยู่ในเกณฑ์ ต่ำ และสมรรถภาพความอดทนแบบพิเศษอยู่ในเกณฑ์ ต่ำมาก (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ง. หน้า 149)

ประโยชน์ที่ได้จากเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1. ผู้ถูกทดสอบสามารถวัดความสามารถในการเคลื่อนที่ได้ตามตำแหน่งในการเล่น
2. จัดผู้เล่นได้เหมาะสมกับตำแหน่ง
3. แก้ไขและพัฒนาด้านความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวและความอดทนแบบพิเศษ
4. มีข้อมูลนักกีฬาด้านความเร็ว ความคล่องแคล่วว่องไวและความอดทนแบบพิเศษใช้ในการวางแผนการเล่น
5. มีเกณฑ์ที่ใช้เปรียบเทียบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งในการเล่น 3 แบบ

ข้อเสนอแนะงานวิจัยครั้งต่อไป

1. เครื่องมือของผู้วิจัยนี้สามารถที่จะเพิ่มการวัดปฏิกิริยาตอบสนองเข้าไปในการทดสอบทั้ง 3 แบบได้ โดยอาจใช้สัญญาณแสงไฟ และควรรสร้างเกณฑ์มาตรฐานของปฏิกิริยาตอบสนองของตำแหน่งต่างๆ
2. ควรพัฒนาแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของผู้รักษาประตูและสร้างเกณฑ์มาตรฐาน





ภาคผนวก ก.

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือของผู้วิจัย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร.โกศล รอดมา AFC. A Coaching Certificate Course.
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไนยะ บุญประสิทธิ์ AFC. A Coaching Certificate Course.
3. นายไพบุลย์ เลิศวิมินรัตน์ AFC. A Coaching Certificate Course.
4. นายประยงค์ ชุนเณร AFC. A Coaching Certificate Course.
5. นายเฉลิมพล ก่อกิจเถลิงกุล AFC. A Coaching Certificate Course.



ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องเป็นรายชื่อแบบทดสอบตำแหน่งกองหน้า

แบบทดสอบความสามารถของ นักกีฬาฟุตบอล	ผู้ทรงคุณวุฒิ					ค่า IOC	ข้อเสนอ แนะ	ปรับข้อ คำถาม
	1	2	3	4	5			
1. แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกองหน้า								
1.1 ระยะทางระหว่างกรวยมีความยาว 6 เมตร	+1	+1	+1	-	+1	.80		
1.2 ระยะทางทั้งหมดของการทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกองหน้ายาวรวม 240 เมตร	+1	0	+1	-	+1	.75		
1.3 การทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกองหน้า เริ่มวิ่งทางด้านขวา หรือซ้าย ก่อนก็ได้ เพราะมีระยะทางเท่ากัน	+1	0	+1	+1	+1	.80		
1.4 การบันทึกภาพและจับเวลา โดยให้ วีดีโอ โปรแกรม Movie Maker จะช่วยให้ได้เวลาที่ถูกต้อง	+1	+1	+1	-	+1	.80		
1.5 การบันทึกภาพและจับเวลา โดยให้ วีดีโอ โปรแกรม Movie Maker สามารถนำมาวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาได้	+1	0	+1	-	+1	.75		
1.6 ก่อนการทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกองหน้า นักกีฬาจะต้องการอุ่นร่างกาย (Warm up) ก่อน	+1	+1	+1	-	+1	.80		
1.7 หลังการทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกองหน้า นักกีฬาจะต้องการอุ่นร่างกาย (Cool down) ด้วย	+1	0	+1	-	+1	.75		
1.8 แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกองหน้า สามารถวัดสมรรถภาพทางกายด้านความเร็ว (Speed)	+1	0	+1	-	+1	.75		
1.9 แบบทดสอบความสามารถ	+1	+1	+1	-	+1	.80		

ในการเคลื่อนที่ของกองหน้า สามารถวัดสมรรถภาพทางกาย ด้านความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องเป็นรายชื่อแบบทดสอบตำแหน่งกองหน้า

แบบทดสอบความสามารถ ของนักกีฬาฟุตบอล	ผู้ทรงคุณวุฒิ					ค่า IOC	ข้อเสนอ แนะ	ปรับข้อ คำถาม
	1	2	3	4	5			
1.10 แบบทดสอบ ความสามารถในการเคลื่อนที่ ของกองหน้า สามารถวัด สมรรถภาพทางกายด้าน ปฏิกิริยาตอบสนอง (reaction time)	+1	0	+1	-	+1	.75		
1.11 แบบทดสอบ ความสามารถในการเคลื่อนที่ ของกองหน้า สามารถวัด สมรรถภาพทางกายด้าน ความสมดุล (balance)	+1	0	+1	+1	+1	.80		
1.12 แบบทดสอบ ความสามารถในการเคลื่อนที่ ของกองหน้า สามารถวัด สมรรถภาพทางกายด้าน การประสานงาน (co- ordination)	+1	0	+1	+1	+1	.80		
1.13 แบบทดสอบ ความสามารถในการเคลื่อนที่ ของกองหน้า สามารถวัด สมรรถภาพทางกายด้าน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle strength)	+1	0	+1	-	+1	.75		
1.14 แบบทดสอบ ความสามารถในการเคลื่อนที่ ของกองหน้า สามารถวัด สมรรถภาพทางกายด้าน ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle endurance)	+1	0	+1	-	+1	.75		

1.15 แบบทดสอบ ความสามารถในการเคลื่อนที่ ของกองหน้า สามารถวัด สมรรถภาพทางกายด้าน ความอ่อนตัว	+1	0	+1	+1	+1	.80		
1.16 แบบทดสอบ ความสามารถในการเคลื่อนที่ ของกองหน้า สามารถวัด สมรรถภาพทางกายด้าน ความอดทนของระบบหัวใจ และระบบหายใจ	+1	0	+1	-	+1	.75		
1.16 แบบทดสอบ ความสามารถในการเคลื่อนที่ ของกองหน้า สามารถวัด ความสามารถ ตำแหน่งกอง หน้า (forward, striker)	+1	0	+1	+1	+1	.80		

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องเป็นรายชื่อแบบทดสอบตำแหน่งกองหน้า

แบบทดสอบความสามารถของ นักกีฬาฟุตบอล	ผู้ทรงคุณวุฒิ					ค่า IOC	ข้อเสนอ แนะ	ปรับข้อ คำถาม
	1	2	3	4	5			
1.17 แบบทดสอบความสามารถ ในการเคลื่อนที่ของกองหน้า สามารถวัดความสามารถ ตำแหน่งกองหน้าตัวกลาง (centre forward) หรือ กอง หน้าตัวหลัก (main striker)	+1	0	+1	+1	+1	.80		
1.18 แบบทดสอบความสามารถ ในการเคลื่อนที่ของกองหน้า สามารถวัดความสามารถ ตำแหน่งกองหน้า ตัวต่ำ (second striker, support striker)	+1	0	+1	+1	+1	.80		
1.19 แบบทดสอบความสามารถ ในการเคลื่อนที่ของกองหน้า สามารถวัดความสามารถ ตำแหน่งปีก (winger) ประกอบด้วย ปีกซ้าย (left winger) และ ปีก ขวา (right winger)	+1	0	+1	-	+1	.75		
1.20 แบบทดสอบความสามารถ ในการเคลื่อนที่ของกองหน้า สามารถวัดความสามารถ ตำแหน่งกองหน้าตัวต่ำ (second striker, support striker)	+1	0	+1	+1	-	.75		
ผลการพิจารณาสรุปรวม						.813		

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องเป็นรายชื่อของแบบทดสอบตำแหน่งกองกลางหลัก และเซ็นเตอร์แบ็ค

แบบทดสอบความสามารถ ของนักกีฬาฟุตบอล	ผู้ทรงคุณวุฒิ					ค่า IOC	ข้อเสนอ แนะ	ปรับข้อ คำถาม
	1	2	3	4	5			
แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกองกลางหลักและเซ็นเตอร์แบ็ค								
1.1 ระยะทางระหว่างกรวยมีความยาว 6 เมตร	+1	+1	+1	-	+1	.80		
1.2 ระยะทางทั้งหมดของการทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกองหน้ารวม 240 เมตร	+1	+1	+1	-	+1	.80		
1.3 การทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกองกลางหลักและเซ็นเตอร์แบ็ค เริ่มวิ่งทางด้านขวา หรือซ้าย ก่อนก็ได้ เพราะมีระยะทางเท่ากัน	+1	0	+1	-	+1	.75		
1.4 การบันทึกภาพและจับเวลาโดยให้ วิดีโอ โปรแกรม Movie Maker จะช่วยให้ได้เวลาที่ถูกต้อง	+1	+1	+1	-	+1	.80		
1.5 การบันทึกภาพและจับเวลาโดยให้ วิดีโอ โปรแกรม Movie Maker สามารถนำมาวิเคราะห์ ในการแก้ปัญหาได้	+1	0	+1	+1	+1	.80		
1.6 ก่อนการทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกองกลางหลักและเซ็นเตอร์แบ็ค นักกีฬาจะต้องอุ่นร่างกาย (Warm up) ก่อน	0	+1	+1	-	+1	.75		
1.7 หลังการทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกองกลางหลักและเซ็นเตอร์แบ็ค นักกีฬาจะต้องอุ่นร่างกาย (Cool down) ด้วย	+1	+1	+1	-	+1	.80		
1.8 แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกองกลางหลักและเซ็น	+1	+1	+1	-	+1	.80		

เตอร์แบ็ค สามารถวัด สมรรถภาพทางกาย ด้าน ความเร็ว (Speed)								
1.9 แบบทดสอบ ความสามารถในการเคลื่อนที่ ของกึ่งกลางหลักและเซ็น เตอร์แบ็ค สามารถวัด สมรรถภาพทางกาย ด้าน ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility)	+1	0	+1	-	+1	.75		



ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องเป็นรายชื่อของแบบทดสอบตำแหน่งกองกลางหลัก และเซ็นเตอร์แบ็ค

แบบทดสอบความสามารถของ นักกีฬาฟุตบอล	ผู้ทรงคุณวุฒิ					ค่า IOC	ข้อเสนอ แนะ	ปรับข้อ คำถาม
	1	2	3	4	5			
1.10 แบบทดสอบความสามารถ ในการเคลื่อนที่ของกองกลาง หลักและเซ็นเตอร์แบ็ค สามารถ วัดสมรรถภาพทางกาย ด้าน ปฏิกิริยาตอบสนอง (reaction time)	+1	0	+1	-	+1	.75		
1.11 แบบทดสอบความสามารถ ในการเคลื่อนที่ของกองกลาง หลักและเซ็นเตอร์แบ็ค สามารถ วัดสมรรถภาพทางกาย ด้าน ความสมดุล (balance)	+1	0	+1	+1	-	.75		
1.12 แบบทดสอบความสามารถ ในการเคลื่อนที่ของกองกลาง หลักและเซ็นเตอร์แบ็ค สามารถ วัดสมรรถภาพทางกาย ด้านการ ประสานงาน (co-ordination)	0	+1	+1	+1	+1	.75		
1.13 แบบทดสอบความสามารถ ในการเคลื่อนที่ของกองกลาง หลักและเซ็นเตอร์แบ็ค สามารถ วัดสมรรถภาพทางกาย ด้าน ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscle strength)	+1	+1	+1	-	+1	.80		
1.14 แบบทดสอบความสามารถ ในการเคลื่อนที่ของกองกลาง หลักและเซ็นเตอร์แบ็ค สามารถ วัดสมรรถภาพทางกายด้าน ความอดทนของกล้ามเนื้อ (Muscle endurance)	+1	0	+1	-	+1	.75		
1.15 แบบทดสอบความสามารถ ในการเคลื่อนที่ของกองกลาง หลักและเซ็นเตอร์แบ็ค สามารถ วัดสมรรถภาพทางกาย ด้าน ความอ่อนตัว	0	+1	+1	+1	+1	.75		
1.16 แบบทดสอบความสามารถ	+1	0	+1	-	+1	.75		

ในการเคลื่อนที่ของกึ่งกลาง หลักและเซ็นเตอร์แบ็ค สามารถ วัดสมรรถภาพทางกาย ด้าน ความอดทนของระบบหัวใจและ ระบบหายใจ								
---	--	--	--	--	--	--	--	--



ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องเป็นรายชื่อของแบบทดสอบตำแหน่งกองกลางหลัก และเซ็นเตอร์แบ็ค

แบบทดสอบความสามารถ ของนักกีฬาฟุตบอล	ผู้ทรงคุณวุฒิ					ค่า IOC	ข้อเสนอ แนะ	ปรับข้อ คำถาม
	1	2	3	4	5			
1.16 แบบทดสอบ ความสามารถในการเคลื่อนที่ ของกองกลางหลักและเซ็น เตอร์แบ็ค สามารถวัด ความสามารถ ตำแหน่ง กองกลาง (midfielder) เดิม ที่เรียกว่า ฮาล์ฟ	0	+1	+1	+1	+1	.80		
1.17 แบบทดสอบ ความสามารถในการเคลื่อนที่ ของกองกลางหลักและเซ็น เตอร์แบ็ค สามารถวัดความสามารถ ตำแหน่งกองกลางตัวกลาง (centre midfielder)	+1	+1	+1	-	+1	.80		
1.18 แบบทดสอบ ความสามารถในการเคลื่อนที่ ของกองกลางหลักและเซ็น เตอร์แบ็ค สามารถวัด ความสามารถ ตำแหน่ง กองกลางตัวรับ (defensive midfielder)	+1	0	+1	-	+1	.75		
1.19 แบบทดสอบ ความสามารถในการเคลื่อนที่ ของกองกลางหลักและเซ็น เตอร์แบ็ค สามารถวัดความสามารถ ตำแหน่งกองกลางตัวรุก (attacking midfielder)	+1	0	+1	-	+1	.75		
1.20 แบบทดสอบ ความสามารถในการเคลื่อนที่ ของกองกลางหลักและเซ็น เตอร์แบ็ค สามารถวัดความสามารถ ตำแหน่งกองกลางด้านกว้าง (wide midfielder) หรือ กองกลางตัวริมเส้น (side midfielder)	+1	+1	+1	-	+1	.80		

ผลการพิจารณารวม						.813		
-----------------	--	--	--	--	--	------	--	--



ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องเป็นรายชื่อของแบบทดสอบตำแหน่งกองกลางตัวซ้าย-ขวา และแบคซ้าย-ขวา

แบบทดสอบความสามารถของ นักกีฬาฟุตบอล	ผู้ทรงคุณวุฒิ					ค่า IOC	ข้อเสนอ แนะ	ปรับข้อ คำถาม
	1	2	3	4	5			
แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกลางริมเส้นและแบคซ้าย-ขวา								
1.1 ระยะทางระหว่างกรวยมีความยาว 6 เมตร	+1	0	+1	+1	+1	.80		
1.2 ระยะทางทั้งหมดของการทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกองหน้ารวม 240 เมตร	+1	0	+1	-	+1	.75		
1.3 การทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของ กลางริมเส้นและแบคซ้าย-ขวา เริ่มวิ่งทางด้านขวา หรือซ้าย ก่อนก็ได้ เพราะมีระยะทางเท่ากัน	+1	0	+1	-	+1	.75		
1.4 การบันทึกภาพและจับเวลาโดยให้ วิดีโอ โปรแกรม Movie Maker จะช่วยให้ได้เวลาที่ถูกต้อง	+1	0	+1	+1	+1	.80		
1.5 การบันทึกภาพและจับเวลาโดยให้ วิดีโอ โปรแกรม Movie Maker สามารถนำมาวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาได้	+1	0	+1	-	+1	.75		
1.6 ก่อนการทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกลางริมเส้นและแบคซ้าย-ขวา นักกีฬาจะต้องอุ่นร่างกาย (Warm up) ก่อน	+1	0	+1	+1	+1	.80		
1.7 หลังการทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกลางริมเส้นและแบคซ้าย-ขวานักกีฬาจะต้องอุ่นร่างกาย (Cool down) ด้วย	+1	0	+1	+1	+1	.80		
1.8 แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของกลางริมเส้นและแบคซ้าย-ขวา สามารถวัด	+1	0	+1	+1	+1	.80		

สมรรถภาพทางกาย ด้าน ความเร็ว (Speed)								
1.9 แบบทดสอบความสามารถ ในการเคลื่อนที่ของกลางริมเส้น และแบคซ่าย-ขวา สามารถวัด สมรรถภาพทางกาย ด้านความ คล่องแคล่วว่องไว (Agility)	+1	0	+1	-	+1	.75		

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องเป็นรายชื่อของแบบทดสอบตำแหน่งกองกลางตัวซ่าย-ขวา
และแบคซ่าย-ขวา

แบบทดสอบความสามารถ ของนักกีฬาฟุตบอล	ผู้ทรงคุณวุฒิ					ค่า IOC	ข้อเสนอ แนะ	ปรับข้อ คำถาม
	1	2	3	4	5			
1.10 แบบทดสอบ ความสามารถในการเคลื่อนที่ ของกลางริมเส้นและแบคซ่าย- ขวา สามารถวัดสมรรถภาพ ทางกาย ด้านปฏิกิริยา ตอบสนอง (reaction time)	+1	0	+1	+1	-	.75		
1.11 แบบทดสอบ ความสามารถในการเคลื่อนที่ ของกลางริมเส้นและแบคซ่าย- ขวา สามารถวัดสมรรถภาพ ทางกาย ด้านความสมดุล (balance)	+1	0	+1	+1	+1	.80		
1.12 แบบทดสอบ ความสามารถในการเคลื่อนที่ ของกลางริมเส้นและแบคซ่าย- ขวา สามารถวัดสมรรถภาพ ทางกาย ด้านการประสานงาน (co-ordination)	+1	0	+1	-	+1	.75		
1.13 แบบทดสอบ ความสามารถในการเคลื่อนที่	+1	+1	+1	-	+1	.80		

ของกลางริมเส้นและแบคซัย- ขวา สามารถวัดสมรรถภาพ ทางกาย ด้านความแข็งแรง ของกล้ามเนื้อ (Muscle strength)								
1.14 แบบทดสอบ ความสามารถในการเคลื่อนที่ ของกลางริมเส้นและแบคซัย- ขวา สามารถวัดสมรรถภาพ ทางกายด้าน ความอดทนของ กล้ามเนื้อ (Muscle endurance)	+1	0	+1	-	+1	.75		
1.15 แบบทดสอบ ความสามารถในการเคลื่อนที่ ของกลางริมเส้นและแบคซัย- ขวา สามารถวัดสมรรถภาพ ทางกาย ด้านความอ่อนตัว	0	+1	+1	+1	+1	.75		
1.16 แบบทดสอบ ความสามารถในการเคลื่อนที่ ของกลางริมเส้นและแบคซัย- ขวา สามารถวัดสมรรถภาพทางกาย ด้าน ความอดทนของระบบหัวใจและระบบหายใจ	+1	0	+1	-	+1	.75		

ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องเป็นรายชื่อของแบบทดสอบตำแหน่งกองกลางตัวซ้าย-ขวา และแบคซ้าย-ขวา

แบบทดสอบความสามารถ ของนักกีฬาฟุตบอล	ผู้ทรงคุณวุฒิ					ค่า IOC	ข้อเสนอ แนะ	ปรับข้อ คำถาม
	1	2	3	4	5			
1.16 แบบทดสอบ ความสามารถในการเคลื่อนที่ ของกองกลางริมเส้นและแบคซ้าย- ขวา สามารถวัดความสามารถ ตำแหน่งกองกลางริมเส้น	0	+1	+1	+1	+1	.80		
1.17 แบบทดสอบ ความสามารถในการเคลื่อนที่ ของกองกลางริมเส้นและแบค ซ้าย-ขวา สามารถวัดความสามารถ ตำแหน่งกลาง	+1	+1	+1	-	+1	.80		
1.18 แบบทดสอบ ความสามารถในการเคลื่อนที่ ของกองกลางริมเส้นและแบค ซ้าย-ขวา สามารถวัด ความสามารถ ตำแหน่ง กองกลางตัวริมเส้น (Wild midfielder)	+1	0	+1	-	+1	.75		
1.19 แบบทดสอบ ความสามารถในการเคลื่อนที่ ของกองกลางริมเส้นและแบค ซ้าย-ขวา สามารถวัดความสามารถ ตำแหน่งกองกลางตัวรุก (attacking midfielder)	+1	0	+1	-	+1	.75		
1.20 แบบทดสอบ ความสามารถในการเคลื่อนที่ ของกองกลางริมเส้นและแบค ซ้าย-ขวา สามารถวัดความสามารถ ตำแหน่งกองกลางด้านกว้าง (wide midfielder) หรือ กองกลางตัวริมเส้น (side midfielder)	+1	+1	+1	-	+1	.80		
ผลการพิจารณารวม						.775		



ภาคผนวก ข.

ภาพกิจกรรมการทดสอบ

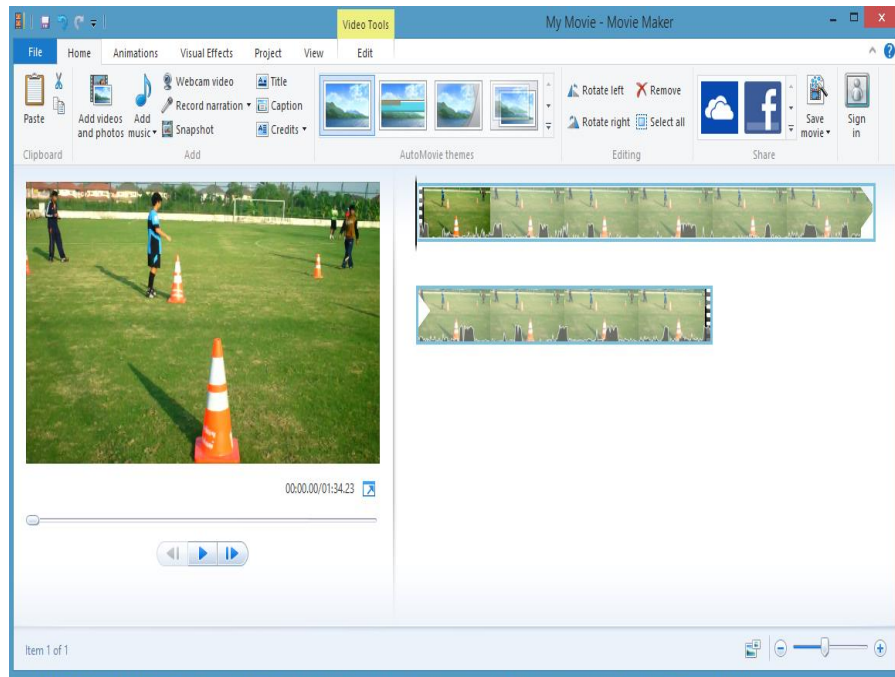












ภาคผนวก ค.

หนังสือแจ้งผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย



คณะกรรมการการกีฬา
จากกรมการกีฬา
เลขที่ ก.ก. 00825
วันที่ 16 มี.ค. 58 เวลา 14.45

บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสถาบัน ชุดที่ 1 โทร.0-2218-8147
ที่ จว 189/58 วันที่ 5 มีนาคม 2558
เรื่อง แจ้งผลผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย

เรียน คณะบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแจ้งผ่านการรับรองผลการพิจารณา

ตามที่นิสิต/บุคลากรในสังกัดของท่านได้เสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย กลุ่มสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นั้น ในการนี้ กรรมการผู้ทบทวนหลักได้เห็นสมควรให้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยได้ ดังนี้

โครงการวิจัยที่ 189.2/57 เรื่อง การพัฒนาแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นกีฬาฟุตบอล (A DEVELOPMENT OF MOVEMENT ABILITY TEST FOR POSITIONS ROLE IN SOCCER) ของ นายปธานตาสัน จัฒจิตร

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ดร. นันทิชา วัฒนศิริ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทิชา วัฒนศิริ ชัยชนะวงศาโรจน์)

กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน
กลุ่มสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กณพี บณรองกณพี (กณ.กร. วิทณพี สัมภังคณพี)

ส่งไปโปรด

ทราบ และดำเนินการต่อไป

พิจารณา

ลงนาม

อนุมัติ

ลงชื่อ *กณพี*
16 มี.ค. 58

15 มี.ค. 58

ดร. นันทิชา วัฒนศิริ

ดร. นันทิชา วัฒนศิริ (กณ.กร. วิทณพี สัมภังคณพี)

นางสาวสุนันดา ใจดี (กณ.กร. วิทณพี สัมภังคณพี)

16 มี.ค. 58

ดร. 2

18 มี.ค. 58

ดร. นันทิชา วัฒนศิริ

ดร. 2

18 มี.ค. 58

AF 01-12



คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อาคารสถาบัน 2 ชั้น 4 ซอยจุฬาลงกรณ์ 62 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

โทรศัพท์: 0-2218-8147 โทรสาร: 0-2218-8147 E-mail: eccu@chula.ac.th

COA No. 044/2558


ใบรับรองโครงการวิจัย


โครงการวิจัยที่ 189.2/57 : การพัฒนาแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่น
ในกีฬาฟุตบอล

ผู้วิจัยหลัก : นายปรานศาสน จัปจิตร์

หน่วยงาน : คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ได้พิจารณา โดยใช้หลัก ของ The International Conference on Harmonization – Good Clinical Practice
(ICH-GCP) อนุมัติให้ดำเนินการศึกษาวิจัยเรื่องดังกล่าวได้

ลงนาม... 
(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ปราน ศักดิ์ประดิษฐ์)
ประธาน

ลงนาม... 
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทรี ชัยชนะงศาโรจน์)
กรรมการและเลขานุการ

วันที่รับรอง : 2 มีนาคม 2558

วันหมดอายุ : 1 มีนาคม 2559

เอกสารที่คณะกรรมการรับรอง

- 1) โครงการวิจัย
- 2) ข้อมูลสำเนาในกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยและใบยินยอมของกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
- 3) ผู้วิจัย



เลขที่โครงการวิจัย..... 189. 2/57
วันที่รับรอง..... - 2 มี.ค. 2558
วันหมดอายุ..... - 1 มี.ค. 2559

เงื่อนไข

1. ผู้ที่เข้ารับทราบว่าเป็นการคิดจริยธรรม หากดำเนินการเก็บข้อมูลการวิจัยก่อนได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยฯ
2. หากใบรับรองโครงการวิจัยหมดอายุ การดำเนินการวิจัยต้องยุติ เมื่อต้องการต่ออายุต้องขออนุมัติใหม่ล่วงหน้าไม่ต่ำกว่า 1 เดือน พร้อมส่งรายงานความก้าวหน้าการวิจัย
3. ต้องดำเนินการวิจัยตามที่ระบุไว้ในโครงการวิจัยอย่างเคร่งครัด
4. ใช้เอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ใบยินยอมของกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย และเอกสารเชิญเข้าร่วมวิจัย (ถ้ามี) เฉพาะที่ประทับตราคณะกรรมการเท่านั้น
5. หากเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงในสถานที่เก็บข้อมูลที่ขออนุมัติจากคณะกรรมการ ต้องรายงานคณะกรรมการภายใน 5 วันทำการ
6. หากมีการเปลี่ยนแปลงการดำเนินการวิจัย ให้ส่งคณะกรรมการพิจารณารับรองก่อนดำเนินการ
7. โครงการวิจัยไม่เกิน 1 ปี ส่งเบาะรายงานสิ้นสุดโครงการวิจัย (AF 03-12) และบทคัดย่อผลการวิจัยภายใน 30 วัน เมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้น สำหรับโครงการวิจัยที่เป็นวิทยานิพนธ์ให้ส่งบทคัดย่อผลการวิจัย ภายใน 30 วัน เมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้น

ข้อมูลสำหรับประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

(Patient / Participant Information Sheet)

ชื่อโครงการวิจัย	การพัฒนาแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอล
ผู้วิจัย	นายปธานศาสน จัปจิตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิม ชัยวัชรภรณ์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ดร.จุฬา ดิงศรีพิชัย
สถานที่ติดต่อผู้วิจัย	คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โทรศัพท์เคลื่อนที่	086-543-0545 E-mail: pathansat@hotmail.com

เรียน ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยทุกท่าน

ขอเรียนเชิญท่านเข้าร่วมในการวิจัย ก่อนที่ท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมในการวิจัย มีความจำเป็นที่ท่านควรทำความเข้าใจว่างานวิจัยนี้ทำเพราะเหตุใด และเกี่ยวข้องกับอะไร กรุณาใช้เวลาในการอ่านข้อมูลต่อไปนี้ อย่างละเอียดรอบคอบ และสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมหรือข้อมูลที่ไมชัดเจนได้ตลอดเวลา

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่น 4 ตำแหน่งในกีฬาฟุตบอล
2. เพื่อสร้างเกณฑ์มาตรฐานของแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่น 4 ตำแหน่ง ในกีฬาฟุตบอล

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักกีฬาของสโมสรฟุตบอลอาชีพ ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งเป็นชั้น (Stratified sampling) และเลือกตัวอย่างเป็นแบบสัดส่วน จากตำแหน่งต่างๆ ของนักกีฬาแต่ละสโมสรให้ได้นักกีฬาฟุตบอล 560 คน กำหนดให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยแต่ละคนปฏิบัติตามแบบทดสอบที่สร้างขึ้น



เลขที่โครงการวิจัย..... 18๑.๒/57
 ภาที่รับรอง..... - 2 ส.ค. 2558
 วันหมดอายุ..... - 1 ส.ค. 2559

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ประโยชน์เชิงวิชาการ

- เป็นการพัฒนาแบบประเมินสมรรถภาพทางกายที่จำเพาะต่อกีฬาฟุตบอลให้มีความแม่นยำใกล้เคียงต่อสภาพการณ์จริงมากที่สุด
- เป็นแนวทางในการพัฒนาแบบทดสอบสมรรถภาพด้านอื่นๆ ที่จำเพาะในกีฬาฟุตบอล
- เป็นแนวทางในการนำแบบทดสอบนี้ไปประยุกต์ใช้ในกีฬานชนิดอื่นต่อไป

2. ประโยชน์เชิงสาธารณะ

- ผู้ฝึกสอนและผู้เกี่ยวข้องกับการประเมินสมรรถภาพทางกายนักกีฬาฟุตบอล ใช้แบบทดสอบนี้ในการประเมินสมรรถภาพทางกายนักกีฬาฟุตบอล



เลขที่โครงการวิจัย.....

189.2/57

วันที่รับรอง.....

- 2 ส.ค. 2558

วันหมดอายุ.....

- 1 ส.ค. 2559

ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เพื่อความปลอดภัยกับผู้เข้าร่วมวิจัย จึงมีการตรวจสอบวิธีดำเนินการวิจัยอย่างรอบคอบเพื่อมิให้เกิดความเสี่ยงใดๆที่จะทำให้เกิดอันตรายต่อร่างกาย อาจมีผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อแขนขา หรือไม่มีกำลังเพียงพอในระหว่างทำการเก็บข้อมูลขณะทำการทดสอบ แต่อาการดังกล่าวจะหายเป็นปกติในเวลาอันสั้น ทั้งนี้ก่อนและหลังการทดสอบทุกครั้งจะมีการอบอุ่นร่างกาย และผ่อนคลายกล้ามเนื้อ เพื่อป้องกันการบาดเจ็บที่จะเกิดขึ้น หากพบว่ามีอาการบาดเจ็บเกิดขึ้นระหว่างการวิจัย ให้หยุดการปฏิบัติทันที ทั้งนี้ผู้เข้าร่วมวิจัยต้องรีบแจ้งผู้วิจัยทราบโดยเร็ว เพื่อที่ผู้วิจัยจะทำการส่งต่อ ณ สถานพยาบาล และถ้ามีการบาดเจ็บเกิดขึ้นผู้วิจัยจะเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการดูแลรักษา นอกจากนี้ เพื่อการช่วยเหลืออย่างทันทีทันใดหากเกิดเหตุสุดวิสัย ระหว่างการเก็บข้อมูล จะมีแพทย์หรือพยาบาลประจำสนามทดสอบ 1 คน

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างและแนะนำคำอธิบายวัตถุประสงค์ขั้นตอนของการเก็บรวบรวมข้อมูล และประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย พร้อมทั้งขอความร่วมมือในการทำวิจัยด้วยความสมัครใจ การตอบรับหรือการปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัยครั้งนี้จะไม่มีผลต่อท่าน ท่านสามารถแจ้งออกจากการศึกษาได้ก่อนที่การวิจัยจะสิ้นสุดลง โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผลหรือคำอธิบายใดๆ ข้อมูลทุกอย่างจะถือเป็นความลับและนำมาใช้ตามวัตถุประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้เท่านั้น ผลการวิจัยจะเสนอในภาพรวม หากท่านมีข้อสงสัยเกี่ยวกับโครงการวิจัยให้สอบถามเพิ่มเติมได้โดยสามารถติดต่อผู้วิจัยได้ตลอดเวลา และหากผู้วิจัยมีข้อมูลเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์หรือโทษเกี่ยวกับการวิจัย ผู้วิจัยจะแจ้งให้ท่านทราบอย่างรวดเร็ว

ในการเข้าร่วมงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอมอบค่าเดินทางผู้ให้ข้อมูลวิจัย เป็นเงิน 500 บาท

“หากท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามข้อมูลดังกล่าวสามารถร้องเรียนได้ที่ คณะกรรมการพิจารณา
จริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ชั้น 4 อาคารสถาบัน 2 ซอย
จุฬาลงกรณ์ 62 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 0-2218-8147 โทรสาร 0-2218-8147
E-mail: eccu@chula.ac.th”



ลงชื่อโครงการวิจัย..... 189.2/57
วันที่รับรอง..... - 2 ส.ค. 2558
วันหมดอายุ..... - 1 ส.ค. 2559

หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

ทำที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เลขที่ ประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย.....

ข้าพเจ้า ซึ่งได้ลงนามท้ายหนังสือนี้ ขอแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย

การพัฒนาแบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งการเล่นในกีฬาฟุตบอล

ผู้วิจัย

นายปธานศาสน จัปจิตร์

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณลิม ชัยวีระภรณ์

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ดร.จุฬา ดิงศภักดิ์

สถานที่ติดต่อผู้วิจัย

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โทรศัพท์เคลื่อนที่

086-543-0545 E-mail: pathansat@hotmail.com

ข้าพเจ้า ได้รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับที่มาและวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย รายละเอียดขั้นตอนต่างๆ ที่จะต้องปฏิบัติหรือได้รับการปฏิบัติ ความเสี่ยงอันตราย และประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัยเรื่องนี้ โดยได้อ่านรายละเอียดในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยโดยตลอด และได้รับคำอธิบายจากผู้วิจัย จนเข้าใจเป็นอย่างดีแล้ว

ข้าพเจ้าจึงสมัครใจเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ตามที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย โดยข้าพเจ้ายินยอม เข้าร่วมการทดสอบความสามารถการเคลื่อนที่ตามตำแหน่งในกีฬาฟุตบอล เป็นเวลา 1 วัน และในระหว่างเข้าร่วมการวิจัยจะได้รับการทดสอบสมรรถภาพทางกาย จำนวน 1 ครั้ง ตามที่ผู้วิจัยกำหนด

ข้าพเจ้ามีสิทธิถอนตัวออกจากกรวิจัยเมื่อใดก็ได้ตามความประสงค์ โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผล ซึ่งการถอนตัวออกจากการวิจัยนั้น จะไม่มีผลกระทบในทางใดๆ ต่อสิทธิในการเป็นนักเรียน/นิสิต/นักศึกษา หรือการทำงานของตัวข้าพเจ้าทั้งสิ้น

ข้าพเจ้าได้รับคำรับรองว่า ผู้วิจัยจะปฏิบัติต่อข้าพเจ้าตามข้อมูลที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย และข้อมูลใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้าพเจ้า ผู้วิจัยจะเก็บรักษาเป็นความลับ โดยจะนำเสนอข้อมูลการวิจัยเป็นภาพรวมเท่านั้น ไม่มีข้อมูลใดในการรายงานที่จะนำไปสู่การระบุตัวข้าพเจ้า

หากข้าพเจ้าไม่ได้รับการปฏิบัติตรงตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย ข้าพเจ้าสามารถร้องเรียนได้ที่ คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ชั้น 4 อาคารสถาบัน 2 ซอย จุฬาลงกรณ์ 62 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 0-2218-8147 โทรสาร 0-2218-8147 E-mail: eccu@chula.ac.th

ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน ทั้งนี้ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย และสำเนาหนังสือแสดงความยินยอมไว้แล้ว

ลงชื่อ.....

(นายปธานศาสน จัปจิตร์)

ผู้วิจัยหลัก



ลงชื่อ.....

ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

เลขที่โครงการวิจัย..... 189 2/57

วันที่รับรอง..... - 2 ส.ค. 2558

วันหมดอายุ..... - 1 ส.ค. 2559

ลงชื่อ.....

(.....)

พยาน

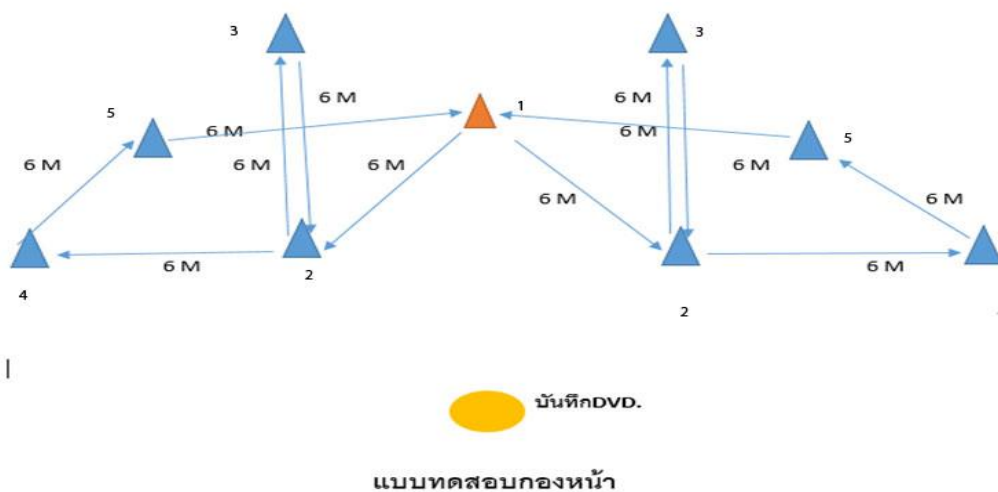
ภาคผนวก ง.

วิธีการทดสอบ

อุปกรณ์ที่ใช้

1. เทปวัดระยะ 20 เมตร
2. กรวยสีส้มประมาณ 15 อัน
3. กล้องบันทึกภาพวิธีแบบใช้บันทึกภาพในแผ่น S.D.
4. เครื่องคอมพิวเตอร์ (Window)
5. โปรแกรมการตัดต่อวิดีโอ My Movie – Movie Maker (เป็นโปรแกรมที่มีอยู่ในคอมพิวเตอร์ Window อยู่แล้ว)

แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของตำแหน่งกองหน้า



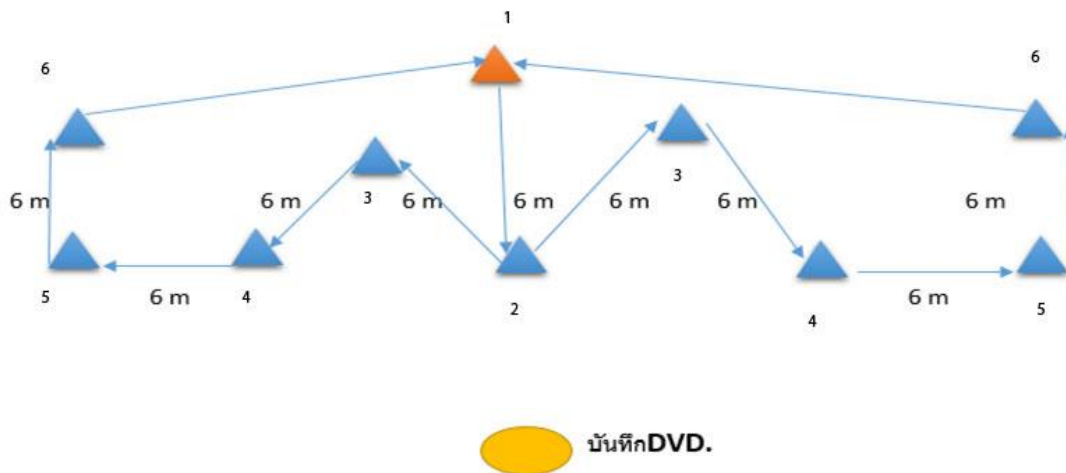
วิธีการปฏิบัติ เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่ม ผู้ถูกทดสอบวิ่งเร็วจากกรวยที่ 1 มายังกรวยที่ 2 อ้อมกรวยแล้ววิ่งไปกรวยที่ 3 อ้อมกรวยแล้ววิ่งกลับมากกรวยที่ 2 แล้วเลี้ยววิ่งไปอ้อมกรวยที่ 4 วิ่งต่อไปเลี้ยวที่กรวยที่ 5 แล้ววิ่งกลับไปกรวยที่ 1 (ครบ 1 รอบ) เช่น ถ้าเริ่มต้นวิ่งจากด้านขวามือก่อนก็ต้องวิ่งให้ครบ 4 รอบ แล้วเปลี่ยนทิศทางไปวิ่งทางด้านซ้าย วิ่งต่อเนื่องให้ครบ 4 รอบ รวมทั้งหมดนักกีฬาจะต้องวิ่งอย่างต่อเนื่อง 8 รอบ (ต้องวิ่งให้เร็วและต่อเนื่องทุกรอบ) การบันทึกเวลาที่ทำได้จะใช้การบันทึกจากภาพจากกล้องถ่ายวิดีโอแล้วนำไปถ่ายไฟล์ลงโปรแกรม Movie Maker ในคอมพิวเตอร์แล้วนับเวลาที่นักกีฬาทำได้เป็นรอบๆไปโดยเปิดโปรแกรมMovie Maker แล้วคำนวณเวลาที่ได้ในแต่ละ

รอบ วิธีการนับเวลาจะเริ่มจากนักกีฬาเริ่มวิ่งจากกรวยที่ 1 วิ่งไปจนถึงกรวยที่ 5 จะนับเวลาเป็นครั้งที่ 1 บันทึกเวลาแล้วก็เริ่มนับใหม่จากกรวยที่ 1 แล้ววิ่งไปยังกรวยที่ 5 นับเป็นครั้งที่ 2 บันทึกเวลา ทำเช่นนี้ไปจนครบ 8 ครั้ง (บันทึกเวลาทุกครั้ง จะมีการบันทึกเวลาทั้งหมด 8 ครั้ง แล้วรวมเวลาทั้งหมด หลังจากนั้นก็ไปเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานในด้านต่างๆ) ส่วนจากกรวยที่ 5 วิ่งมาเริ่มใหม่ที่กรวยที่ 1 ไม่ต้องบันทึกเวลาเวลา นักกีฬาทำการทดสอบวิ่งครั้งเดียว (8 รอบ)

เกณฑ์มาตรฐานตำแหน่งกองหน้า

เกณฑ์ ด้าน	ดีมาก (วินาที)	ดี (วินาที)	ปานกลาง (วินาที)	ต่ำ (วินาที)	ต่ำมาก (วินาที)
ความเร็ว	>7.67	8.18 – 8.68	8.69 - 9.19	9.20 – 9.70	< 9.71
ความ คล่องแคล่ว ว่องไว	>7.93	8.45 – 8.96	8.97 – 9.48	9.49 – 10.00	< 10.01
ความอดทน แบบพิเศษ	>75.41	79.65 –83.88	83.89 –88.12	88.13 –92.36	< 92.37

แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของตำแหน่งกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค



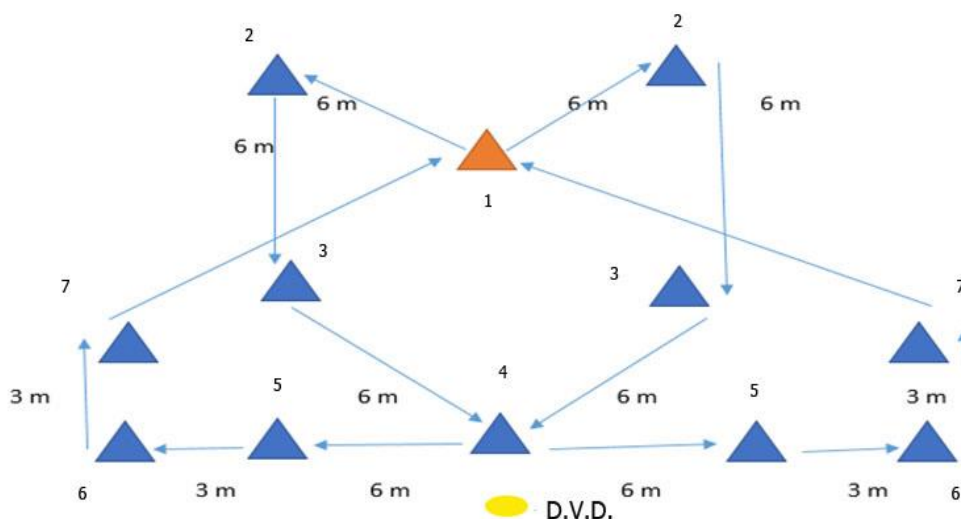
แบบทดสอบกองกลางหลักและเซ็นเตอร์

วิธีการปฏิบัติ เมื่อได้ยินสัญญาณเริ่ม ผู้ถูกทดสอบถอยหลังวิ่งให้เร็วที่สุดจากกรวยที่ 1 ไปยังกรวยที่ 2 หมุนตัววิ่งอ้อมกรวยตามปกติไปอ้อมกรวยที่ 3 อ้อมกรวยแล้ววิ่งต่อไปที่กรวยที่ 4 วิ่งต่อไปที่กรวยที่ 5 แล้ววิ่งเลี้ยวไปกรวยที่ 6 แล้ววิ่งกลับไปที่กรวยที่ 1 (ครบ 1 รอบ) เช่น ถ้าเริ่มต้นวิ่งจากด้านขวามือก่อนก็ต้องวิ่งให้ครบ 4 รอบ แล้วเปลี่ยนทิศทางไปวิ่งทางด้านซ้าย วิ่งต่อเนื่องให้ครบ 4 รอบ รวมทั้งหมดนักกีฬาจะต้องวิ่งต่อเนื่อง 8 รอบ (ต้องวิ่งให้เร็วและต่อเนื่องทุกรอบ) ทุกครั้งที่วิ่งมาถึงกรวยที่ 1 ต้องวิ่งถอยหลังไปยังกรวยที่ 2 ทุกรอบจนครบ 8 รอบการบันทึกเวลาที่ทำได้จะใช้การบันทึกจากภาพจากกล้องถ่ายวิดีโอแล้วนำไปถ่ายไฟล์ลงโปรแกรม Movie Maker. ในคอมพิวเตอร์ แล้วนับเวลาที่นักกีฬาทำได้เป็นรอบๆไปโดยเปิดโปรแกรมMovie Maker แล้วคำนวณเวลาที่ได้ในแต่ละรอบ วิธีการนับเวลาจะเริ่มจากนักกีฬาเริ่มวิ่งจากกรวยที่1 วิ่งไปจนถึงกรวยที่ 6 จะนับเวลาเป็นครั้งที่ 1 บันทึกเวลาแล้วก็เริ่มนับใหม่จากกรวยที่ 1 แล้ววิ่งไปยังกรวยที่ 6 นับเป็นครั้งที่ 2 บันทึกเวลา ทำเช่นนี้ไปจนครบ 8 ครั้ง (บันทึกเวลาทุกครั้ง จะมีการบันทึกเวลาทั้งหมด 8 ครั้ง แล้วรวมเวลาทั้งหมดหลังจากนั้นก็ไปเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานในด้านต่างๆ) ส่วนจากกรวยที่ 6 วิ่งมาเริ่มใหม่ที่กรวยที่ 1 ไม่ต้องบันทึกเวลาเวลา นักกีฬาทำการทดสอบวิ่งครั้งเดียว (8 รอบ)

เกณฑ์มาตรฐานตำแหน่งกองกลางตัวรับและเซ็นเตอร์แบ็ค

เกณฑ์ ด้าน	ดีมาก (วินาที)	ดี (วินาที)	ปานกลาง (วินาที)	ต่ำ (วินาที)	ต่ำมาก (วินาที)
ความเร็ว	>7.92	8.35 – 8.77	8.78 - 9.20	9.21 – 9.63	< 9.64
ความ คล่องแคล่ว ว่องไว	>8.42	8.62 – 8.99	9.00 – 9.37	9.38 – 9.75	< 9.76
ความอดทน แบบพิเศษ	>69.38	74.08 – 78.77	78.78 – 83.47	83.48 – 88.17	< 88.18

แบบทดสอบความสามารถในการเคลื่อนที่ของตำแหน่งกองกลางตัวซ้าย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา



วิธีการปฏิบัติ เมื่อได้รับสัญญาณเริ่ม ผู้ถูกทดสอบต้องวิ่งอย่างรวดเร็วจากกรวยที่ 1 ไปอ้อมกรวยที่ 2 แล้ววิ่งไปยังกรวยที่ 3 วิ่งต่อไปอ้อมกรวยที่ 4 วิ่งต่อไปที่กรวยที่ 5 และวิ่งต่อไปกรวยที่ 6 วิ่งหมุนไปที่กรวยที่ 7 แล้ววิ่งกลับไปเริ่มที่กรวยที่ 1 ใหม่ 1 (ครบ 1 รอบ) เช่น ถ้าเริ่มต้นวิ่งจากด้านขวามือก่อนก็ต้องวิ่งให้ครบ 4 รอบ แล้วเปลี่ยนทิศทางไปวิ่งทางด้านซ้าย วิ่งต่อเนื่องให้ครบ 4 รอบ รวมทั้งหมดนักกีฬาจะต้องวิ่งต่อเนื่อง 8 รอบ (ต้องวิ่งให้เร็วและต่อเนื่องทุกรอบ) การบันทึกเวลาที่ทำได้จะใช้การบันทึกจากภาพจากกล้องถ่ายวีดีแล้วนำไปถ่ายไฟล์ลงโปรแกรม Movie Maker ในคอมพิวเตอร์แล้วนับเวลาที่นักกีฬาทำได้เป็นรอบๆไปโดยเปิดโปรแกรม Movie Maker แล้วคำนวณเวลาที่ได้ในแต่ละรอบ วิธีการนับเวลาจะเริ่มจากนักกีฬาเริ่มวิ่งจากกรวยที่ 1 วิ่งไปจนถึงกรวยที่ 7 จะนับเวลาเป็นครั้งที่ 1 บันทึกเวลาแล้วก็เริ่มนับใหม่จากกรวยที่ 1 แล้ววิ่งไปยังกรวยที่ 7 นับเป็นครั้งที่ 2 บันทึกเวลา ทำเช่นนี้ไปจนครบ 8 ครั้ง (บันทึกเวลาทุกครั้ง จะมีการบันทึกเวลาทั้งหมด 8 ครั้ง แล้วรวมเวลาทั้งหมด หลังจากนั้นก็ไปเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานในด้านต่างๆ) ส่วนจากกรวยที่ 7 วิ่งมาเริ่มใหม่ที่กรวยที่ 1 ไม่ต้องบันทึกเวลาเวลา นักกีฬาทำการทดสอบวิ่งครั้งเดียว (8 รอบ)

เกณฑ์มาตรฐานตำแหน่งกองกลางตัวชาย-ขวาและแบ็คซ้าย-ขวา

เกณฑ์ ด้าน	ดีมาก (วินาที)	ดี (วินาที)	ปานกลาง (วินาที)	ต่ำ (วินาที)	ต่ำมาก (วินาที)
ความเร็ว	>6.94	7.67 – 8.37	8.38 - 9.12	9.13 – 9.85	< 9.86
ความ คล่องแคล่ว ว่องไว	>7.34	8.03 – 8.71	8.72 – 9.40	9.41 – 10.09	< 10.10
ความอดทน แบบพิเศษ	>64.45	70.99 –77.52	77.53 –84.06	84.07 –90.60	< 90.61



รายการอ้างอิง

- Abdussalam Kannian ., e. a. (2010). The Detraining and Training Effects of Different Training Programs on Selected Bio-Motor Abilities of College Level Football Players. *Journal of Physical Education and Sport*.
- Alexandre Dellal., e. a. (2010). Physical and technical activity of soccer players in the French First League – with special reference to their playing position. *SportMed Journal*, 11(2), 278-279.
- Balsom , P. D. (1994). *Evaluation of Physiological Performance.102 -123 . In B. Ekblom.ed. Handbook Of Sports Medicine and Science Football (Soccer)*. Blackwell Scientific Publication: London. UK.
- Bangsbo J ., Laia F.M., & Krstrup P. (2008). The YO-YO Intermittent Recovery Test: A Useful Tool for Evaluation of Physical Performance in Intermittent Sports. *Journal of Sports Medicine*, 38(1), 37-51.
- Bangsbo J. (1994). *Physiological Demands*. Blackwell Scientific Publication: London.
- Bloomfield, J. (2007). Physical demands of different positions in FA Premier League soccer. *Journal of Sports Science and Medicine*(6), 63-70.
- Bompa. (2015). *Periodization training for sports*. Human Kinetics: United States.
- Bradley, P. S. (2009). High-intensity running in English FA Premier League soccer matches *Journal of Sports Sciences*, 27(2), 159–168.
- Bradley, P. S. (2010). High- intensity Activity Profiles of Elite Soccer Players at Different Performance Levels. *J Strength Cond Res*, 24(9), 2343–2351
- Bradley, P. S. (2013). Match performance and physical capacity of players in the top three competitive standards of English professional soccer. *Human Movement Science*(32), 808–821.
- Brown, L. E. (2014). Effects of Respiratory Muscle Warm-up on High-Intensity Exercise *Performance Sports*(3), 312-324.

- Christopher Carling, F. L. G. G. D. (2010). Analysis of repeated high-intensity Running performance in professional soccer. *Journal of Sports Sciences*, 30(4), 325-336.
- Christopher Carling, e. a. (2012). Performance analysis in football:A critical review and implications for future research. *Journal of Sports Sciences*, 31(6).
- Cone, J. R. (2007). Warming Up for Intermittent Endurance Sports. *Strength & Conditioning*, 29(3).
- Cronin., M. C. R. a. J. B. (2009). Effect of Different Training Methodson Running Sprint Times Male Youth. *Pediatric Exercise Science*, 24(170-186).
- Glaister., M. (2007). Familiarization and Reliability of Multiple Sprint Running Performance Indices *Journal of strength and Conditioning Research*(21), 3.
- Hoffman, J. (2002a). *Physiological aspects of Sports Training and Performance*. United State Champaign.
- Hoffman, J. (2002b). *Physiological aspects of Sports Training and Performance*. United State
- Ian Jeffreys .et al. (2008). Movement Training for Field Sports: Soccer. *Strength and Conditioning Journal*, 39(4), 19-21.
- Impellizzeri F. M. (2008). Validity of a Repeated-Sprint Test for Football. *J Sports Med*.
- J., M. (2011). Effect of Speed, Agility, Quickness Training Method on Power Performancein Elite Soccer Players. *Journal of strength and Conditioning Research*, 25(5), 1285–1292.
- Jeffreys, I. (2008). Movement Training for Field Sports. *Soccer.Strength and Conditioning*, 30(4), 19-21.
- k., C. (2004). Field and laboratory testing in young elite soccer players *J Sports Med*(38), 191-196.
- Kibler, W. B. (1990). Flexibility comparisons of junior elite tennis players to other athletes. *J Sports Med*, 18(2), 134-136.
- Kirkendall D.R., G. J. J. a. R. E. J. (1980). *Measurement and Evaluation in Physical Education*. Iowa: Wm. C. Brown Company Publisher.

- LeRossignol, W. G. a. (1998). The Relationship Between Repeated Sprint Ability and The Aerobic and Anaerobic Energy Systems. *Journal of Science and medicine in Sport*(2), 100- 110.
- Longmuir., P. E. (2015). Canadian Agility and Movement Skill Assessment (CAMSA):Validity, objectivity, and reliability evidence for children 8–12 years of age. *Journal of Sport and Health Science*, 1–10.
- Mascio, M. D. (2015). The reliability, validity and sensitivity of a novel soccer-specific reactive repeated-sprint test (RRST). *J Appl Physiol*.
- Meckel, Y. (2009). A Relationship among repeated sprint tests, aerobic fitness, and anaerobic fitness in elite adolescent soccer players. *J Strength Cond Res*(23(1)), 163–169.
- Milanovic, Z. (2013). Effects of a 12 Week SAQ Training Programme on Agility with and without the Ball among Young Soccer Players. *Journal of Sports Science and Medicine*(12), 97-103.
- Morgans, R. (2014). Principles and practices of training for soccer. *Journal of Sport and Health Science*(3), 251-257.
- Morten , B. (2010). Application of four different football match analysis systems: A comparative study. *Journal of Sports Sciences*.
- Nicholas, C., W.,Nuttall E.F.,and William, C. (2000). The loughborough Intermittent Shuttle test: A Field Test that Simulate The Activity Pattern of Soccer. *Journal of Sports Science*(18), 97-104
- Norton K, S. S. a. N. C. (2002). *Computer-Base Tracking System for Time-Motion Studies*". University of South Australia.
- Oliver, J. L. (2007). The Natural Developmentand Trainability ofPlyometric Ability During Childhood. *Strength and Conditioning Journal*, 33(2), 23-32.
- pantiya. (2556). ฟุตบอลอาชีพของอังกฤษเกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2431 from <http://www.panyathai.or.th/wiki/index.php>
- Psotta R. (2011). Is Repeated-Sprint Ability of Soccer Players Predictable From Field-Based or Laboratory Physiological Test ? *J Sports Med physical fitness* (51), 18-25

- Reilly, T. (2003). " *Motion Characteristics*" B.Ekblom.ed: UK , Blackwell Scientific Publication London
- Ricardo, M. (2007). Analysis of the distances covered by first division Brazilian soccer players obtained with an automatic tracking method. *Journal of Sports Science and Medicine*(2), 233-242.
- Silva, N. P. D. (2007). Movement partterns in elite Brazilian Young Soccer. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*(47), 270-275.
- Spasic, M. (2015). Reactive Agility Performance in Handball; Development and Evaluation of aSport-Specific Measurement Protocol. *J Sports Sci Med*, 14(3), 501–506.
- Sporis, G. (2009). Fitness Profiling in Soccer: Physical and Physiologic Characteristics of Elite Players *Journal of Strength and Condition Research*, 23(7).
- sport981. (2016). SAQ. from http://www.sport981.com/media/nasm_pes_sample_chapter.pdf
- Stolen , T. (2005). Physiology of soccer. *Sports Med*, 35(6), 501-536.
- Thatcher , R., and A. M. Batterham (2004). Development and Validation of a Sport-Specific Exercise Protocol for Elite Youth Soccer Player. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*(44), 15-22.
- V, D. S. (2008). Activity profile of elite goalkeepers during football match-play. *.Journal of sports medicine, physical fitness*(48(4)), 443-446.
- Verheijen , D. R. (1998). *Conditioning for Soccer*. The Complet Handbook for Soccer: Netherland.
- wikipedia. (2554). Football. from <http://th.wikipedia.org/wiki/Football>
- William, T. L. a. A. G. (2015). SPECIFICITY OF ACCELERATION, MAXIMUM SPEED,AND AGILITY IN PROFESSIONAL SOCCER. *.Journal of Strength and Conditioning Research*(19(1)), 76-78.
- Williams, L. T. a. A. G. (2006). Effects of differential stretching protocols during warm-ups on high-speed motor capacities in professional soccer players. *J Strength Cond*, 20(1), 203-207.

- Yap C.W., C. B. C., Brown L.E., Woodman G. (2000). Development of speed , agility and quickness for the female soccer athlete. *Strength and Conditioning Journal*(22(1)), 9–12.
- Zupan, M. F. (2009). Wingate Anaerobic test Peak Power and Anaerobic Capacity Classification for Men and Women Intercollegiate Athletes. *Journal of strength an Conditioning Research*(23), 9.
- ชำภิรัฐ, บ. (2555). การพัฒนาเครื่องมือวิจัย. สาขาศึกษาทั่วไป สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- ชาติรี, พ. (2555). การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาออกกีฬานักศึกษาสถาบันการพลศึกษา. . จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย., บัณฑิตวิทยาลัย
- นิรมลลี, ม. (2555). แบบทดสอบความอดทนที่เฉพาะเจาะจงกับกีฬาฟุตบอลตามความต้องการทางสรีรวิทยาและกิจกรรมที่ใช้ในขณะแข่งขัน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บดีนทร์, ป. (2554). การพัฒนาแบบทดสอบทักษะกีฬาแบดมินตันขั้นพื้นฐานสำหรับนักเรียนมัธยมตอนปลาย., จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. .
- บิลมาศ., ผ. (2530). การวัดทักษะกีฬา. กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .
- บุญใจ, ศ. (2555). การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย: คุณสมบัติการวัดเชิงจิตวิทยา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ชื่อ นายปธานศาสน จัปจิตร

เกิด 17 มกราคม 2511

สถานที่เกิด กรุงเทพมหานคร

ที่อยู่ 99/37 หมู่บ้านวิลล่าบารานี ตำบลคลองสาม อำเภอคลองหลวง
จังหวัดปทุมธานี 12120

ที่ทำงาน คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ สถาบันการพลศึกษา วิทยา
เขตกรุงเทพ

ประวัติการศึกษา

ประกาศนียบัตรการศึกษาชั้นสูง (พลศึกษา) วิทยาลัยพลศึกษากรุงเทพ ปีที่
สำเร็จการศึกษา 2530

วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยมหิดล ปีที่สำเร็จ
การศึกษา 2533

ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีที่สำเร็จ
การศึกษา 2539

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY