



## ใบรับรองวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การกีฬา)

ปริญญา

วิทยาศาสตร์การกีฬา

โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การสร้างแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตซอล

A Construction of Agility Test for Futsal Player

นามผู้วิจัย นายปิตรีฐ์ คงทองคำ

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

( รองศาสตราจารย์อู๋ดร รัตนภักดิ์, อ.ม. )

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

( รองศาสตราจารย์สุพิตร สมานิติ, Ph.D. )

ประธานสาขาวิชา

( ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิริพร ศศิเมณฑลกุล, Ph.D. )

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

( รองศาสตราจารย์กัญญา ชีระกุล, D.Agr. )

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. ....

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การสร้างแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตซอล

A Construction of Agility Test for Futsal Player

โดย

นายปิตรีฐ์ คงทองคำ

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรจารย์การกีฬา)

พ.ศ. 2552

ปีติรัฐ คงทองคำ 2552: การสร้างแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับ  
นักกีฬาฟุตบอล ปรินญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การกีฬา)  
สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์อัคร รัตนภักดิ์, อ.ม. 98 หน้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบทดสอบและเกณฑ์ปกติความแคล่วคล่อง  
ว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นนักกีฬาฟุตบอลชายและนักกีฬา  
ฟุตบอลหญิงที่เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาฟุตบอลลีก ประเทศไทย ครั้งที่ 2 จำนวน 320 คน กลุ่ม  
ตัวอย่างได้มาโดยการสุ่มแบบง่าย (simple random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็น  
แบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งได้ผ่านการ  
ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้วยการหาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (content validity) การคำนวณ  
หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of item-objective congruence) จากความคิดเห็นและ  
ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญทางด้านกีฬาฟุตบอลตามวิธีการของ โรวินลลีและแฮมเบิลตัน  
(Rowinelli and Hambleton) ความเชื่อถือได้ (reliability) ด้วยวิธีการทดสอบซ้ำ (test-retest) และ  
ความเที่ยงตรงตามสภาพ (concurrent validity) โดยการนำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปหา  
ความสัมพันธ์กับแบบทดสอบมาตรฐานของ Illinois Agility Test และความเป็นปรนัย  
(objectivity) นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson-Product  
Moment Correlation Coefficient) และสร้างเกณฑ์ปกติโดยใช้คะแนนที (T-score)

ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล มีความ  
เที่ยงตรงตามเนื้อหาโดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องทุกข้อ มีความเชื่อถือได้ระดับดีมาก ( $r = 0.93$ )  
มีความเที่ยงตามสภาพระดับดีมาก ( $r = 0.82$ ) มีความเป็นปรนัยระดับดี ( $r = 0.88$ ) อย่างมี  
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตามเกณฑ์ของเคอเคนคอลลีและคณะ (Kirkendall *et al.*) และสร้าง  
เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอลโดยใช้คะแนนที  
(T-score) ซึ่งแบ่งเกณฑ์ออกเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก โดย  
แบบทดสอบนี้สามารถนำไปใช้วัดและประเมินผลสมรรถภาพด้านความแคล่วคล่องว่องไว  
สำหรับนักกีฬาฟุตบอล และเพื่อการพัฒนาทีพานักกีฬานี้ต่อไป

Pitirat Kongtongkum 2009: A Construction of Agility Test for Futsal Player. Master of Science (Sports Science), Major Field: Sports Science, Interdisciplinary Graduate Program. Thesis Advisor: Associate Professor Udorn Ratanapakd, M.A. 98 pages.

The purposes of the research were to construct and norming of the agility test for futsal player. The 320 samples were drawn from futsal players participating in 2<sup>nd</sup> Thailand Futsal League Competition using the simple random sampling method. The instrument was the agility test for futsal players which was created and developed by the researcher and verified by the five experts in sport futsal for the content validity. Data then was analyzed by using index of item-objective congruence through Rowinelli and Hambleton method. Test-retest method was applied to determine reliability. The agility test was created by the researcher then correlated with the standard test of Illinois Agility Test for the concurrent validity and the objectivity of the test were established by two testers. The data was analyzed by using Pearson-Product Moment Correlation Coefficient and using T-score for the construction of the norms.

The result on the construction of agility test for futsal player. The content validity was conducted by index of item-objective congruence. The reliability was 0.93, while the concurrent validity was 0.82 as well as the objectivity of this test was 0.88 with the .05 level of significance. Based on Kirkendall *et al.*, the agility test for Futsal player which was constructed by the resercher was very good back ground. Data, then to analyze for norms construction by using T-score, based on 5 categories; very good, good, fair, poor and very poor. This test be able to measure and evaluate the agility for futsal player.

---

Student's signature

---

Thesis Advisor's signature

/ /

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ อุดร รัตนภักดิ์ ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รองศาสตราจารย์สุพิตร สมหาหิโต กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม อาจารย์กิตติพงษ์ โปธิมุ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และคณาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้ความรู้ คำปรึกษาแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่อง ต่างๆ จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความถูกต้องสมบูรณ์และมีคุณค่าทางวิชาการ ขอกราบ ขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์เพิ่มศักดิ์ สุริยจันทร์ คณบดีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงใหม่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิสิทธิ์ เทียนทอง อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อาจารย์สุรศักดิ์ เกิดจันทิก หัวหน้างานทดสอบสมรรถภาพ การกีฬา แห่งประเทศไทย อาจารย์สุพล เสนาเพ็ง หัวหน้าผู้ฝึกสอนฟุตบอลทีมชาติไทยอายุไม่เกิน 21 ปี และอาจารย์นรมล มะกาเจ นักวิทยาศาสตร์การกีฬาและกายภาพบำบัดประจำทีมฟุตบอลทีมชาติ ไทย ที่ได้ร่วมเป็นผู้เชี่ยวชาญในการสร้างแบบทดสอบในครั้งนี้ ขอขอบพระคุณผู้ฝึกสอนและ นักกีฬาฟุตบอลจากสโมสรต่างๆ ที่เข้าร่วมการแข่งขันฟุตบอลลีก ที่ได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ในการเป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองและการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ จนได้ แบบทดสอบความแคล้วคล่องว่องไวที่มีคุณภาพสำหรับนักกีฬาฟุตบอล

ผู้วิจัยขอกราบบูชาคุณ คุณพ่อคล่อง คุณแม่สุคนธ์ คงทองคำ บุพการีผู้ให้กำเนิดชีวิต คอยสั่งสอน ให้คำแนะนำ ให้กำลังใจ คอยห่วงใย และช่วยเหลือสนับสนุนทุนทรัพย์ที่ยิ่งใหญ่ใน การศึกษา ขอคุณน้องรังสิพล น้องมลฑกกาญจน์ และน้องคมกฤษ ที่คอยให้กำลังใจเป็นน้องที่ น่ารักและให้ความช่วยเหลือมาโดยตลอด รวมทั้งญาติพี่น้องและเพื่อนร่วมรุ่นที่ 12 พี่น้อง บุคลากรสาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา ที่คอยเป็นแรงผลักดันจนทำให้วิทยานิพนธ์สำเร็จได้ในที่สุด

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณคุณกิตติมา เทียบพุ่ม ที่คอยให้กำลังใจมาโดยตลอด และอยู่ เคียงข้างในยามที่มีความทุกข์หรือความสุข คอยดูแลเอาใจใส่ในยามเหนื่อยล้า ให้ความช่วยเหลือ และให้ความเป็นมิตรภาพที่ดีจนทำให้งานสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ประโยชน์อันจะพึงมีเพียงใดที่ เกิดจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

ปีติรัฐ คงทองคำ

กุมภาพันธ์ 2552

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	4
การตรวจเอกสาร	5
อุปกรณ์และวิธีการ	40
อุปกรณ์	40
วิธีการ	40
ผลและวิจารณ์	47
ผล	47
วิจารณ์	54
สรุปและข้อเสนอแนะ	57
สรุป	57
ข้อเสนอแนะ	59
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	60
ภาคผนวก	66
ภาคผนวก ก ราชานามผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไว สำหรับนักกีฬาฟุตบอล	67
ภาคผนวก ข หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ	69
ภาคผนวก ค หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการทำวิจัย	75
ภาคผนวก ง แบบการประเมินแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับ นักกีฬาฟุตบอล สำหรับผู้เชี่ยวชาญ	77
ภาคผนวก จ แบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล	81
ภาคผนวก ฉ ใบบันทึกผลการทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับ นักกีฬาฟุตบอล	85
ภาคผนวก ช แบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวมาตรฐานIllinois Agility Test	87

**สารบัญ (ต่อ)**

	<b>หน้า</b>
ภาคผนวก ซ คณะกรรมการทดสอบ	89
ภาคผนวก ฉ ภาพกิจกรรมการทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับ นักกีฬาฟุตบอล	95
ประวัติการศึกษา และการทำงาน	98

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงมาตรฐานการประเมินผลสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	23
2	แสดงดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบความแกล่วคล่องว่องไว สำหรับนักกีฬาฟุตบอล จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน	48
3	แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบทดสอบ	50
4	แสดงเกณฑ์ปกติ (norms) แบบทดสอบความแกล่วคล่องว่องไวสำหรับ นักกีฬาฟุตบอลเพศชาย	51
5	แสดงเกณฑ์ปกติ (norms) แบบทดสอบความแกล่วคล่องว่องไวสำหรับ นักกีฬาฟุตบอลหญิง	52
ตารางผนวกที่		
ซ1	แสดงคะแนนการทดสอบความแกล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล ครั้งที่ 1	90
ซ2	แสดงคะแนนการทดสอบความแกล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล ครั้งที่ 2	91
ซ3	แสดงคะแนนการทดสอบความแกล่วคล่องว่องไวจากแบบทดสอบมาตรฐาน Illinois Agility Test	92
ซ4	แสดงคะแนนการทดสอบความแกล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล โดยผู้ทดสอบ (tester) คนที่ 1	93
ซ5	แสดงคะแนนการทดสอบความแกล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล โดยผู้ทดสอบ (tester) คนที่ 2	94

# การสร้างแบบทดสอบความคล่องตัวไว้นักกีฬาฟุตซอล

## A Construction of Agility Test for Futsal Player

### คำนำ

กีฬาฟุตซอล (futsal) หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า ฟุตบอล 5 คน กำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างมากทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยปัจจุบันมีการจัดการแข่งขันถึงระดับโลก ซึ่งได้รับการรับรองการแข่งขันโดยสหพันธ์ฟุตบอลนานาชาติ (Federation International of Football Association : FIFA) สำหรับกีฬาฟุตซอลในประเทศไทยนั้น เริ่มมีการแข่งขันอย่างเป็นทางการเมื่อ ปี พ.ศ. 2540 โดยเป็นกีฬานานาชาติที่ประชาชนให้ความสนใจเป็นอย่างมาก ซึ่งจะเห็นได้ว่าการแข่งขันกีฬาฟุตซอลไม่ว่าจะเป็นระดับชาติ และระดับนานาชาติ จะได้รับความสนใจจากผู้ชมเป็นจำนวนมาก อีกทั้งฟุตซอลทีมชาติไทย ถือได้ว่าเป็นกีฬานานาชาติที่มีผลงานอยู่ในระดับที่ดีเยี่ยม โดยอยู่ในระดับที่ 12 ของโลก อันดับที่ 2 ของเอเชีย และอันดับที่ 1 ของอาเซียน ที่สำคัญคือผ่านการแข่งขันฟุตซอลโลกมาแล้ว 3 ครั้ง คือในปี ค.ศ. 2000, ค.ศ. 2004 และค.ศ. 2008 นอกจากนี้ จะมีรายการแข่งขันตลอดทั้งปี ทั้งรายการที่จัดระดับประเทศและระดับนานาชาติ ไม่ว่าจะเป็นการแข่งขัน TOT ไทยแลนด์ฟุตซอลลีก ซึ่งเป็นลีกอาชีพของประเทศไทย ฟุตซอลชิงแชมป์อาเซียน ฟุตซอลชิงแชมป์เอเชีย ทุก ๆ 4 ปี ก็จะมีการแข่งขันในกีฬาเอเชียนอินดอร์เกมส์ และการแข่งขันฟุตซอลโลก และในกีฬาซีเกมส์ที่จัดขึ้นในประเทศไทย เมื่อปี พ.ศ. 2550 นี้ กีฬาฟุตซอลก็ได้ถูกบรรจุไว้ในการแข่งขันด้วย และผลการแข่งขันปรากฏว่า ฟุตซอลทั้งทีมชาติชายและทีมหญิงได้รับเหรียญทองทั้งสองทีม ซึ่งนับว่าเป็นกีฬาที่ประสบความสำเร็จอย่างสูง

โดยทั่วไปการพัฒนาความสามารถของนักกีฬาฟุตซอล จะต้องพัฒนาทั้งทางด้านสมรรถภาพทางกาย ทางด้านเทคนิค (technique) และทางด้านแทคติก (tactic) โดยเฉพาะทางด้านสมรรถภาพทางกายจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมาก เนื่องจากกีฬาฟุตซอลเป็นกีฬาที่เล่นกันเร็ว ความหนักของกิจกรรมค่อนข้างสูง นักกีฬาจะต้องมีการเคลื่อนที่อยู่ตลอดเวลา ดังนั้นหากการฝึกซ้อมด้านสมรรถภาพทางกายไม่ดีแล้ว ก็จะส่งผลต่อองค์ประกอบด้านเทคนิคและด้านแทคติกด้วยประสิทธิภาพในการใช้ทักษะเฉพาะตัวส่วนบุคคล การเล่นเกมรุกและการเล่นเกมรับก็จะด้อยลงไป โอกาสที่จะเป็นทีมผู้ชนะก็จะมึ้น้อยลง

องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายสำหรับนักกีฬาฟุตบอลนั้นจะประกอบไปด้วย ความเร็ว (speed) ความแคล่วคล่องว่องไว (agility) เป็นหลัก โดยเฉพาะความแคล่วคล่องว่องไว นั้นเป็นสมรรถภาพทางกายขององค์ประกอบหนึ่งที่มีความสำคัญมากสำหรับนักกีฬาฟุตบอลในการแสดงความสามารถในการเล่นหรือแสดงทักษะต่าง ๆ เช่น การเคลื่อนที่เลี้ยงลูกบอลหลบหลีกคู่ต่อสู้ การหลอกคู่ การเปลี่ยนแปลงทิศทางอย่างทันทีทันใด หากนักกีฬาสามารถปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพก็จะเกิดการได้เปรียบคู่ต่อสู้ ดังที่เจริญ (2538) กล่าวว่า ในการแข่งขันกีฬาประเภทใดก็ตาม ถ้านักกีฬาสามารถควบคุมการเคลื่อนไหวอย่างมีประสิทธิภาพและสัมพันธ์กับขั้นตอนของทักษะการเคลื่อนไหวในการแข่งขันย่อมก่อให้เกิดผลดีต่อนักกีฬาเอง เพราะการปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหว ความสามารถในการเคลื่อนที่และการเปลี่ยนตำแหน่งได้อย่างรวดเร็ว สอดคล้องกับลักษณะรูปแบบการเคลื่อนไหว ย่อมส่งผลให้เกิดการได้เปรียบในเกมการแข่งขันที่กำลังดำเนินอยู่ทุกโอกาสและทุกจังหวะที่นักกีฬาสามารถทำได้ ดังนั้นผู้ฝึกจะต้องเข้าใจหลักและวิธีการฝึกเพื่อพัฒนาความแคล่วคล่องว่องไว ให้ตรงกับทักษะการเคลื่อนไหวและเคลื่อนที่ในกีฬานั้น เพราะว่าแต่ละชนิดกีฬาก็จะมีรูปแบบที่เฉพาะแตกต่างกันไป เช่น กีฬาฟุตบอลกับกีฬาฟุตบอล มองไปเหมือนจะคล้ายกัน แต่จริง ๆ แล้วมีความแตกต่างกันมากไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์การเล่น ระยะเวลา ระบบพลังงานที่ใช้ ปริมาณกิจกรรมต่าง ๆ ที่ใช้ในขณะแข่งขัน หรือแม้แต่ทักษะการเล่นก็แตกต่างกัน ฉะนั้นเมื่อเราต้องการพัฒนาความแคล่วคล่องว่องไวให้กับนักกีฬา จะต้องมีกรอบแบบโปรแกรมที่แตกต่างกันให้เหมาะสมและสอดคล้องกับทักษะและความจำเพาะของกีฬา ซึ่งแบบทดสอบก็เหมือนกันจะต้องมีเหมาะสมและสอดคล้องกับกีฬานั้น เมื่อวัดออกมาแล้วได้ผลตรงตามเป้าหมายของแต่ละชนิดกีฬา

สำหรับกีฬาฟุตบอล ในการวัดและประเมินผลสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวกับความแคล่วคล่องว่องไว นั้น จากการศึกษาค้นคว้า พบว่า แบบทดสอบที่ใช้วัดความแคล่วคล่องว่องไว สำหรับนักกีฬาฟุตบอลนั้น ส่วนใหญ่จะเป็นแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวทั่วไปซึ่งใช้กับนักกีฬาประเภทอื่น ๆ เช่น SEMO Agility Test, Zigzag Run Test และ Shuttle Run Test เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับ ชูศักดิ์และกันยา (2536) โดยกล่าวถึง วิธีการทดสอบความแคล่วคล่องว่องไว ที่นิยมใช้กันอยู่ทั่วไปมีดังนี้ วิ่งเก็บของ (Shuttle Run) วิ่งกลับตัว (Dodge Run Test) วิ่งหลบหลีก (Timed Shuttle Run) การทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวแบบอิลลินอยส์ (The Illinois Agility Test) และการทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวแบบซีโม (SEMO Agility Test)

แบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวที่นิยมใช้กันดังกล่าวข้างต้นนั้น เป็นแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้วัดและประเมินผลสมรรถภาพทางด้านความแคล่วคล่องว่องไวกับกีฬาทั่วไป ซึ่งในตัวแบบทดสอบแต่ละแบบทดสอบนั้นจะมีรูปแบบการเคลื่อนไหวที่เปลี่ยนแปลงทิศทางที่แตกต่างกัน บางแบบทดสอบก็มีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงทิศทางในรูปแบบเดียว เช่น วิ่งเก็บของ (Shuttle Run) วิ่งกลับตัว (Dodge Run Test) เป็นต้น และในแบบทดสอบที่มีการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงทิศทางหลายรูปแบบรวมเข้าด้วยกัน เช่น การทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวแบบอิลลินอยส์ (The Illinois Agility Test) การทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวแบบซีโม (SEMO Agility Test) เป็นต้น ซึ่งการนำแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวมาใช้นั้น สามารถนำมาใช้กับกีฬาเกือบทุกชนิด ขึ้นอยู่กับทักษะการเคลื่อนไหวของกีฬานั้นๆ แต่ในกีฬาแต่ละชนิดจะมีทักษะการเคลื่อนไหวที่แตกต่างกัน ฉะนั้นในการเลือกแบบทดสอบที่จะมาทดสอบนั้นต้องเลือกให้สอดคล้องกับชนิดกีฬานั้น ซึ่งบางครั้งเราไม่สามารถระบุได้ว่าแบบทดสอบที่เลือกนั้นสามารถทดสอบได้ตรงและสอดคล้องกับทักษะการเคลื่อนไหวของกีฬานั้นๆ ได้ ซึ่งนี่ก็เป็นข้อค้นพบอย่างหนึ่งที่ว่าในแต่ละชนิดกีฬาจะต้องมีแบบทดสอบที่เป็นแบบเฉพาะกิจกรรม

จากการศึกษาค้นคว้าของผู้วิจัยพบว่า กีฬาฟุตบอลเป็นกิจกรรมกีฬาที่มีรูปแบบการเคลื่อนไหวที่แตกต่างกับกิจกรรมกีฬานชนิดอื่น ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวที่เป็นมาตรฐานเฉพาะชนิดกีฬาและสร้างเกณฑ์ปกติสำหรับนักกีฬาฟุตบอล สำหรับประเทศไทย

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล
2. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล

## นิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัย

แบบทดสอบ หมายถึง เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้ในการวัดความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล

ความแคล่วคล่องว่องไว หมายถึง ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงทิศทางหรือเปลี่ยนตำแหน่งได้อย่างรวดเร็วโดยไม่เสียการทรงตัว

นักกีฬาฟุตบอล หมายถึง นักกีฬาเพศชายและเพศหญิงที่เข้าร่วมการแข่งขันฟุตบอลลีกประเทศไทย ครั้งที่ 2 ประจำปี พ.ศ. 2550-2551

## การตรวจเอกสาร

จากการศึกษา แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล สามารถแบ่งออกได้เป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ประวัติและความสำคัญของกีฬาฟุตบอล
2. ความหมายและความสำคัญของความแคล่วคล่องว่องไว
3. การพัฒนาความแคล่วคล่องว่องไว
4. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความแคล่วคล่องว่องไว
5. ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบความแคล่วคล่องว่องไว
6. ทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบ
7. การสร้างเกณฑ์ปกติ
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 1. ประวัติและความสำคัญของกีฬาฟุตบอล

ฟุตบอล คือ ชื่อที่ FIFA (Federation International of Football Association : สหพันธ์ฟุตบอลนานาชาติ) ใช้เรียกการแข่งขันฟุตบอลในร่ม (indoor soccer) ระดับนานาชาติ ซึ่งขณะนี้ มีนักกีฬาฟุตบอลที่มาขึ้นทะเบียนกับสหพันธ์ฟุตบอลนานาชาติมากกว่า 25 ล้านคน (ฝ่ายวิชาการ สกายบุ๊ก, 2547)

## 1.1 ประวัติความเป็นมาของกีฬาฟุตซอล

ต้นกำเนิดของกีฬาฟุตซอลน่าจะมาจากประเทศแคนาดา ในปี ค.ศ. 1854 เนื่องจากสภาพอากาศในช่วงฤดูหนาวที่นั่น มีหิมะปกคลุมทั่วบริเวณ ยากแก่การเล่นฟุตบอลในสนามกลางแจ้ง จึงได้จัดให้มีการเล่นฟุตบอลในร่มขึ้น โดยใช้สนามแข่งขันบาสเกตบอล ภายในยิมเนเซียม ซึ่งในเวลานั้นเรียกการเล่นฟุตบอลประเภทนี้ว่า อินดอร์ซอกเกอร์ (indoor soccer) หรือฟุตบอล 5 คน (five-a-side soccer)

ต่อมาในปี ค.ศ.1930 ณ กรุงมอนเตวิเดโอ ประเทศอุรุกวัย ฮวนคาร์ลอส เซอเรียนิ (Juan Carlos Seriani) ได้นำเกมอินดอร์ซอกเกอร์นี้ไปให้เยาวชนใน YMCA (Young Men's Christian Association) ได้เล่นกัน โดยใช้สนามแข่งขันบาสเกตบอลในการเล่น แต่ก็มิทั้งภายในและภายนอกยิมเนเซียม เพราะไม่ได้ติดปัญหาเรื่องภูมิอากาศอีกต่อไป เนื่องจากอุรุกวัยเป็นประเทศที่อยู่ในเขตร้อน อินดอร์ซอกเกอร์ได้รับความนิยมและมีคนสนใจเล่นเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ กระทั่ง ปี ค.ศ.1932 โรเจอร์ เกรน ได้บัญญัติกฎที่เป็นมาตรฐานในการควบคุมการแข่งขัน และกฎนี้ก็ใช้มาจนถึงปัจจุบัน กีฬาอินดอร์ซอกเกอร์ จากประเทศแคนาดา ได้รับความนิยมในกีฬาอินดอร์ซอกเกอร์ แพร่หลายลงมาสู่ประเทศอุรุกวัยไม่มากนัก เกมการเล่นนี้ก็เป็นที่นิยมทั่วทั้งทวีปอเมริกาใต้ ก่อนจะข้ามฝั่งไปสู่ยุโรปและทั่วโลกในที่สุด

ฟุตซอล (futsal) คือ คำที่นานาประเทศใช้เรียกกีฬาประเภทนี้ โดยมีรากศัพท์มาจากภาษาสเปนหรือโปรตุเกสเรียก Soccer ว่า “FUTeblo” และภาษาฝรั่งเศสหรือสเปนเรียก indoor ว่า “SALon” หรือ “SALa” เมื่อนำมารวมกันเกิดเป็นคำว่า “FUTSAL” เกมฟุตซอลได้รับความนิยมมากในประเทศแถบอเมริกาใต้ เช่น บราซิล ปารากวัย อุรุกวัย หรือในประเทศแถบยุโรป เช่น สเปน โปรตุเกส หรือเนเธอร์แลนด์

การแข่งขันฟุตซอลระดับนานาชาติจัดขึ้นเป็นครั้งแรกในปี ค.ศ.1965 ที่อเมริกาใต้และประเทศปารากวัย เป็นทีมชนะเลิศในครั้งนั้น ต่อมาก็ได้มีการจัดการแข่งขันชิงแชมป์โลกอย่างไม่เป็นทางการขึ้นอีก 2 ครั้ง คือในปี ค.ศ. 1985 และปี ค.ศ. 1988 โดยมีประเทศสเปนและออสเตรเลียเป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันตามลำดับ หลังจากนั้นในปี ค.ศ. 1989 สหพันธ์ฟุตบอลนานาชาติ ได้เข้ามาดูแลและจัดการแข่งขันฟุตซอลชิงแชมป์โลกอย่างเป็นทางการขึ้นเป็นครั้งแรก ณ ประเทศ

เนเธอร์แลนด์ บราซิลคือประเทศแรกที่ได้แชมป์โลกและหลังจากนั้น ได้มีการจัดแข่งขันขึ้นอีกในปี ค.ศ.1992, ค.ศ.1996, ค.ศ.2000 และ ค.ศ.2004 จนถึงปัจจุบัน (ฝ่ายวิชาการ สกายบุ๊ก, 2547)

## 1.2 ประวัติความเป็นมากีฬาฟุตบอลในประเทศไทย

กีฬาประเภทนี้ไม่เป็นที่ปรากฏแน่ชัดว่ามีเล่นในประเทศไทยเมื่อใด แต่มีการเล่นชนิดหนึ่งโดยส่วนมากจะเรียกว่า “ฟุตบอลโกล์หนู” ซึ่งมีรูปแบบคล้ายกับฟุตบอลเพียงแต่ฟุตบอลโกล์หนูไม่มีผู้รักษาประตูเพราะประตูที่ใช้มีขนาดเล็ก (เป็นที่มาของการเรียกฟุตบอลโกล์หนู) และไม่มีรูปแบบที่ชัดเจนในเรื่องจำนวนผู้เล่น ขนาดลูกฟุตบอล ขนาดและพื้นของสนามที่ใช้เล่นหรือแม้แต่การแต่งกายของนักกีฬา จะเป็นที่ยอมรับในหมู่เยาวชนภายในชุมชนต่าง ๆ ที่ขาดแคลนสนามและอุปกรณ์ในการเล่น โดยอาจใช้ลูกบอลพลาสติก แล้วหาพื้นที่ว่างสักแห่งเล่นกัน ไม่มีการจัดการแข่งขันอย่างเป็นทางการ เป็นเพียงการเล่นเพื่อการออกกำลังกายและความสนุกสนานเท่านั้น ส่วนอินเตอร์ชอคเกอร์ไม่เป็นที่นิยมกันแพร่หลายนัก อาจจะมาจกไม่มีสถานที่รองรับหรือการที่ไม่ได้มีการจัดการแข่งขันอย่างเป็นทางการ แต่จะเป็นที่รู้จักกันในหมู่นักเรียน นักศึกษา และผู้ที่สนใจฟุตบอลต่างประเทศเนื่องจากในต่างประเทศจะมีการจัดการแข่งขันขึ้นเป็นประจำ

จนกระทั่งปี พ.ศ.2540 สมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ และการกีฬาแห่งประเทศไทยได้จัดให้มีการแข่งขันฟุตบอล 5 คน ซึ่งแชมป์ประเทศไทยขึ้นเป็นครั้งแรก (ฟุตบอล 5 คน คือคำที่ใช้เรียกฟุตบอลในประเทศไทย) และได้มีการจัดการแข่งขันขึ้นเป็นประจำทุกปีหลังจากนั้น

ในระดับนานาชาติ ทีมฟุตบอล 5 คน ตัวแทนประเทศไทยก้าวหน้าไปถึงขั้นเป็นตัวแทนทวีปเอเชียเข้าร่วมการแข่งขันฟุตบอลชิงแชมป์โลก ครั้งที่ 4 ที่ประเทศกัวเตมาลา (ปี ค.ศ. 2000) และในปี ค.ศ.2004 ทีมฟุตบอลไทยได้สร้างประวัติศาสตร์โดยการได้สิทธิ์เข้าร่วมการแข่งขันฟุตบอลชิงแชมป์โลก ที่ประเทศไต้หวันเป็นสมัยที่ 2 ติดต่อกันซึ่งจะเห็นว่าคนไทยก็มีทักษะการเล่นฟุตบอลไม่น้อยหน้าชาติอื่น ๆ ปัจจุบันกีฬาฟุตบอล 5 คน หรือฟุตบอลในประเทศไทยได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในหมู่เยาวชน ซึ่งก็เนื่องมาจากความสะดวกสบายในเรื่องสนาม หรือจะเป็นจำนวนผู้เล่นซึ่งไม่มากจนเกินไป และที่สำคัญคือ ฟุตบอลทีมชาติไทยเป็นทีมระดับแนวหน้าในทวีปเอเชีย ทำให้เยาวชนใฝ่ฝันที่จะเป็นตัวแทนของประเทศเพื่อจะได้สัมผัสบรรยากาศการแข่งขันฟุตบอลโลก (คณาธิป, 2548)

## 2. ความหมายและความสำคัญของความแคล่วคล่องว่องไว

ความแคล่วคล่องว่องไว (agility) หรือความคล่องตัว (maneuverability) เป็นความสามารถในการเปลี่ยนแปลงทิศทางและตำแหน่งในการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ จัดเป็นองค์ประกอบสำคัญของสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะกีฬา (skill related fitness) โดยในกีฬาที่ต้องใช้ความเร็วทันทีทันใดเพื่อให้ได้ตำแหน่งและทิศทางที่ต้องการ หรือมีการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วในเวลาสั้น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับ สุพิตร (2541) กล่าวไว้ว่า ความแคล่วคล่องว่องไว คือความสามารถในการเปลี่ยนทิศทางหรือตำแหน่งอย่างรวดเร็วโดยใช้ความเร็วได้อย่างเต็มที่ นอกจากนี้ พิชิต (2547) กล่าวไว้ว่า ความแคล่วคล่องว่องไว คือ ความสามารถในการควบคุมการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งหรือทิศทางได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ซึ่งสอดคล้องกับ Barrow and McGee(1971); Johnson and Nelson (1969) ได้กล่าวไว้ว่า ความแคล่วคล่องว่องไว คือความสามารถในการเปลี่ยนแปลงทิศทางอย่างทันทีทันใดและแม่นยำ เช่นเดียวกับ Bloomfield, Aakland and Elliot (1994) กล่าวไว้ว่า ความแคล่วคล่องว่องไว คือ ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงทิศทางอย่างทันทีทันใด นอกจากนี้ Young *et al.* (2002) กล่าวไว้ว่า ความแคล่วคล่องว่องไว คือ ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงทิศทางด้วยความเร็ว สอดคล้องกับ McClay *et al.* (1994); Besier, Lloyd, Ackland and Cochrane (2001); Colby *et al.* (2002); Bernier (2003); กล่าวไว้ว่า ความแคล่วคล่องว่องไว คือ ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงทิศทางขณะเคลื่อนที่อย่างรวดเร็ว เช่นเดียวกับ Baechle (1994) กล่าวไว้ว่า ความแคล่วคล่องว่องไว คือ ความสามารถในการส่วนของระยางค์ของร่างกายในการเปลี่ยนแปลงทิศทางโดยการเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว Alan (2002) ได้กล่าวไว้ว่า ความแคล่วคล่องว่องไว คือ ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงทิศทางของร่างกายโดยไม่สูญเสียการทรงตัว ความแข็งแรง ความเร็วและการควบคุมร่างกาย สอดคล้องกับ Lee (2000) กล่าวไว้ว่า ความแคล่วคล่องว่องไว คือ ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงทิศทางอย่างรวดเร็วในขณะที่สามารถควบคุมร่างกายเอาไว้ได้ โดยไม่มีการลดความเร็วลง

วุฒิพงษ์และอารี (2537) กล่าวว่า ความแคล่วคล่องว่องไวมีความสำคัญในการดำรงชีวิตเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นการประกอบกิจกรรมโดยทั่วไปหรือการเล่นกีฬา ความแคล่วคล่องว่องไวมีผลต่อประสิทธิภาพของการปฏิบัติกิจกรรมทุกอย่างที่ต้องอาศัยการเปลี่ยนแปลงทิศทางหรือเปลี่ยนตำแหน่งของร่างกายที่ต้องการความรวดเร็วและถูกต้อง เช่น การออกวิ่งได้เร็ว หยุดได้เร็วและเปลี่ยนแปลงทิศทางเคลื่อนที่ได้เร็ว ดังนั้นความแคล่วคล่องว่องไวจึงเป็นพื้นฐานทาง

สมรรถภาพทางกาย และเป็นปัจจัยสำคัญของการเล่นกีฬาหลายอย่าง เช่น สกี басเกตบอล วอลเลย์บอล ฟุตบอลและรักบี้ฟุตบอล เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับ เจริญ (2538) กล่าวว่า ในการแข่งขันกีฬาประเภทใดก็ตาม ถ้านักกีฬาสามารถควบคุมการเคลื่อนไหวอย่างมีประสิทธิภาพและสัมพันธ์กับขั้นตอนของทักษะการเคลื่อนไหวในการแข่งขันย่อมก่อให้เกิดผลดีต่อนักกีฬาเอง เพราะการปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหว ความสามารถในการเคลื่อนที่และการเปลี่ยนตำแหน่งได้อย่างรวดเร็วสอดคล้องกับลักษณะรูปแบบการเคลื่อนไหวย่อมส่งผลให้เกิดการได้เปรียบในเกมการแข่งขันที่กำลังดำเนินอยู่ทุกโอกาสและทุกจังหวะที่นักกีฬาสามารถทำได้ ในขณะที่ ฟิรพงส์ (2538) กล่าวว่า ความแคล่วคล่องว่องไวเป็นความรู้สึกในการเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระสามารถจะเปลี่ยนแปลงทิศทางได้ตามต้องการ เช่น ในการชกมวยสามารถหลบหมัดคู่ต่อสู้และตอบโต้ได้ในทันที นอกจากองค์ประกอบดังกล่าวแล้ว ความแคล่วคล่องว่องไวจะเพิ่มขึ้นจะต้องอาศัยหลักการทางสรีรวิทยาด้วย จึงจะทำให้การเคลื่อนไหวเปลี่ยนตำแหน่งได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งประกอบด้วย ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท ความสัมพันธ์ในการทำงานของกล้ามเนื้อและระบบประสาท รวมทั้งระบบพลังงาน โดยที่ระบบดังกล่าวจะต้องทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดีให้ความแคล่วคล่องว่องไวเพิ่มมากขึ้น เช่นเดียวกับ ชุศักดิ์และกันยา (2536) ได้กล่าวไว้ว่า ความแคล่วคล่องว่องไวต้องอาศัยความสามารถขั้นพื้นฐาน คือ มีปฏิริยาที่รวดเร็ว การเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว และการทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อ นอกจากองค์ประกอบดังกล่าวแล้ว ยังเกี่ยวข้องกับหลักการทางสรีรวิทยาที่สำคัญ ซึ่งจะทำให้มีความแคล่วคล่องว่องไวเพิ่มมากขึ้น อันจะส่งผลให้สามารถเคลื่อนไหวเปลี่ยนตำแหน่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท ความสัมพันธ์ในการทำงานของกล้ามเนื้อกับระบบประสาทรวมทั้งระบบพลังงาน ซึ่งส่วนประกอบดังกล่าวจะต้องทำงานร่วมกันเป็นอย่างดี จึงจะทำให้ความแคล่วคล่องว่องไวเพิ่มมากขึ้น สามารถเปลี่ยนตำแหน่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ความแคล่วคล่องว่องไวเป็นการเคลื่อนไหวของร่างกายในการเปลี่ยนแปลงทิศทางหรือเปลี่ยนตำแหน่งได้อย่างมีประสิทธิภาพไม่ว่าเป็นการปฏิบัติกิจกรรมทั่วไป หรือการเล่นกีฬานชนิดต่าง ๆ เช่น สกี басเกตบอล วอลเลย์บอล ฟุตบอลและรักบี้ฟุตบอล เป็นต้น ในการฝึกเพื่อพัฒนาความแคล่วคล่องว่องไวนั้น จะต้องอาศัยหลักการทางสรีรวิทยาเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย จึงจะทำให้ร่างกายมีความแคล่วคล่องว่องไวสูงขึ้น ซึ่งประกอบไปด้วย ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท ความสัมพันธ์ในการทำงานของกล้ามเนื้อและระบบประสาท รวมทั้งระบบพลังงาน โดยที่ระบบดังกล่าวจะต้องทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดี

### 3. การพัฒนาความแคล่วคล่องว่องไว

ชูศักดิ์และกันยา (2536) กล่าวไว้ว่า ความแคล่วคล่องว่องไว (agility) ทั้งความแคล่วคล่องว่องไวทั่วไป (general agility) และความแคล่วคล่องว่องไวเฉพาะส่วน (specific agility) สามารถเพิ่มได้โดยการฝึกในส่วนประกอบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การร่วมงานกันของกล้ามเนื้อ ต้องพยายามพัฒนาให้เกิดการร่วมงานกันในการเคลื่อนไหวที่เป็นแบบหนึ่งแบบใด สำหรับกิจกรรมนั้น ๆ

2. พลังงานของกล้ามเนื้อ พลังกล้ามเนื้อจะช่วยเพิ่มความแคล่วคล่อง ถ้าพลังของกล้ามเนื้อไม่ดี การควบคุมแรงเฉื่อยของร่างกายจะเป็นไปไม่ได้ดี ตัวอย่างเช่น ในการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว ย่อมต้องการกำลังขาอย่างมาก เพื่อให้ร่างกายหยุดหรือเพื่อให้เปลี่ยนทิศทาง การพุ่งตัวออกไปซึ่งขึ้นอยู่กับกำลัง (power) ย่อมต้องอาศัยพลัง (strength) และความเร็วด้วย

3. เวลาปฏิกิริยา เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนไหวที่ตอบสนองต่อการกระตุ้นมีความสำคัญต่อความแคล่วคล่อง เช่น การตอบสนองอย่างรวดเร็วในสภาพการณ์ทางกีฬา เหนือการเคลื่อนไหวของฝ่ายตรงข้าม

4. ความอ่อนตัว การมีความอ่อนตัวในช่วงปกติ มีความจำเป็นในการเคลื่อนไหวให้ได้เต็มช่วง จะทำให้การเคลื่อนไหวเรียบและมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม ยังเป็นที่สงสัยว่าความอ่อนตัวเกินกว่าปกติจะทำให้ความแคล่วคล่องเพิ่มขึ้นหรือไม่

John (2000) ได้กล่าวไว้ว่า ความแคล่วคล่องว่องไวสามารถเพิ่มได้โดยการฝึกในส่วนประกอบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อ (coordination)

2. พลังของกล้ามเนื้อ (power)

3. เวลาปฏิกิริยา (reaction time)

4. ความเร็ว (speed)

5. การทรงตัว (balance)

สอดคล้องกับ Barnes and Attaway (1996) กล่าวไว้ว่า ความเคล่วคล่องว่องไวสามารถเพิ่มได้โดยการฝึกในส่วนประกอบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การทรงตัว (balance)

2. ความเร็ว (speed)

3. ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (strength)

4. การทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อ (coordination)

กล่าวโดยสรุป คือ สมรรถภาพที่เป็นส่วนประกอบที่จะสามารถพัฒนาความเคล่วคล่องว่องไวได้นั้น จะต้องมีการพัฒนาสมรรถภาพในด้านการทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อ พลังของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เวลาปฏิกิริยา ความเร็วและการทรงตัว ซึ่งที่ได้กล่าวมานั้นเป็นพื้นฐานของความเคล่วคล่องว่องไว ทำให้ความเคล่วคล่องว่องไวเพิ่มประสิทธิภาพ แต่ควรตระหนักถึงวิธีการที่ดีที่สุดในการที่จะเพิ่มความเคล่วคล่องว่องไวเฉพาะส่วน ก็ควรฝึกปฏิบัติการเคลื่อนไหวนั้น ๆ อย่างถูกต้องเป็นประจำสม่ำเสมอและต้องกระทำด้วยความเร็วสูง

#### 4. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเคล่วคล่องว่องไว

ชูศักดิ์และกันยา (2536) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเคล่วคล่องว่องไว มีดังต่อไปนี้คือ

1. ลักษณะรูปร่างของร่างกาย คนรูปร่างผอมสูงมักมีความเคล่วคล่องน้อย เช่นเดียวกับอ้วนเตี้ย คนที่มีความสูงขนาดกลางและมีกล้ามเนื้อแข็งแรง จะมีความเคล่วคล่องดี อย่างไรก็ตาม ยังมีข้อยกเว้น เพราะความเคล่วคล่องขึ้นอยู่กับวิธีการฝึกอย่างมาก

2. อายุและเพศ เด็กจะไม่มีมวลกระดูกเพิ่มขึ้น แต่อาจจะลดลงบ้างหลังจากระยะที่ร่างกายเจริญเติบโตเร็วผ่านไปแล้ว มวลกระดูกจะเพิ่มขึ้นอีกอย่างช้า ๆ จนโตเป็นผู้ใหญ่ หลักจากนี้อีก 2 - 3 ปี มวลกระดูกจะเริ่มลดลง เด็กผู้ชายมีมวลกระดูกมากกว่าเด็กผู้หญิงเพียงเล็กน้อย เมื่ออายุน้อยจนถึงวัยหนุ่มสาวหลังจากวัยหนุ่มไปแล้ว เด็กผู้ชายจะมีมวลกระดูกมากกว่าเด็กผู้หญิงมาก

3. ภาชนะน้ำหนักเกิน เมื่อน้ำหนักเกินจะมีผลโดยตรงในการลดมวลกระดูก โดยจะเพิ่มแรงเฉื่อยให้กับร่างกายและส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ทำให้ความเร็วในการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลง การเปลี่ยนทิศทางในการเคลื่อนไหวจึงช้าลง

4. ความเมื่อยล้าความเมื่อยล้าจะลดมวลกระดูก คือความเมื่อยล้าจะลดประสิทธิภาพในส่วนประกอบต่าง ๆ ของมวลกระดูก อันได้แก่ พลังของกล้ามเนื้อ เวลาปฏิกิริยาความเร็วในการเคลื่อนไหว กำลังและที่สำคัญโดยเฉพาะ คือ ความเมื่อยล้าจะทำให้การร่วมงานกันของกล้ามเนื้อลดลง

สอดคล้องกับ วุฒิพงษ์ และ อารี (2542) ที่กล่าวไว้ว่า ปัจจัยที่มีผลต่อมวลกระดูกของวัยยังอาจสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกซ้อม การที่ให้ส่วนของร่างกายที่ต้องการจะฝึกปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ ได้มีโอกาสทำงานมากกว่าปกติ มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพัฒนาการทำงานซึ่งระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกซ้อมนี้จะต้องจัดให้เหมาะสมกับผู้ฝึกซ้อม กล่าวคือ จะต้องพิจารณาถึงความแตกต่างทางด้านสภาพร่างกายของแต่ละบุคคลด้วย เพราะจะต้องระมัดระวังมิให้การฝึกซ้อมยาวนานหรือหนักหน่วงเกินไป จนอยู่ในภาวะซ้อมเกิน (over training) มีผลทำให้สมรรถภาพทางกายเสื่อมลงและอาจจะส่งผลทำให้เกิดการบาดเจ็บ

2. รูปร่างของร่างกาย คนที่มีรูปร่างผอมสูงเตี้ย มักจะมีมวลกระดูกอ่อนกว่าคนที่มีรูปร่างสูงปานกลาง เนื่องจากมีข้อจำกัดทางด้านระบบการเคลื่อนไหว แต่ก็มีข้อยกเว้นเพราะมวลกระดูกอ่อนไวขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ โดยเฉพาะการฝึกซ้อม

3. น้ำหนักของร่างกาย คนที่มีน้ำหนักตัวเกินจะมีผลโดยตรงต่อความเครียดของหัวใจ เพราะน้ำหนักจะเป็นตัวเพิ่มแรงเฉื่อย ทำให้กล้ามเนื้อต้องทำงานหนักขึ้นจึงเชื่องช้า

4. อายุ เด็กจะมีการพัฒนาในด้านความเครียดของหัวใจจนถึงอายุ 12 ปี ต่อจากนั้นจะค่อยพัฒนาอย่างช้า ๆ จนถึงวัยผู้ใหญ่ แล้วความเครียดของหัวใจก็จะค่อย ๆ ลดลงเมื่ออายุมากขึ้น

5. เพศ ถ้าเปรียบเทียบหญิงกับชาย จะเห็นผลความแตกต่างของสมรรถภาพทางกายทุกประเภททั้งโดยแท้และเปรียบเทียบ ส่วนของข้อที่เห็นได้ชัด คือ ส่วนของน้ำหนักที่เป็นกล้ามเนื้อ เมื่อเทียบส่วนแล้วน้อยกว่า ด้วยเหตุนี้ความเครียดของหัวใจของชายจึงมีสูงกว่าหญิง

6. ความเมื่อยล้า เนื่องจากความเครียดของหัวใจต้องอาศัยการทำงานของกล้ามเนื้อ ดังนั้น หากกลุ่มกล้ามเนื้อดังกล่าวเกิดความเมื่อยล้าจากการทำงาน ก็จะมีผลโดยตรงมาที่ระบบประสาทสั่งงานให้กล้ามเนื้อทำงาน คือ ระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อนั่นเองและจะส่งผลไปถึงความคล่องตัวอีกด้วย

7. ความสามารถในการทำงานร่วมกันของระบบประสาทและระบบกล้ามเนื้อ ซึ่ง 2 ระบบนี้จะต้องทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ถึงจะทำให้เกิดความคล่องตัวสูง ดังนั้น ถ้าจัดกิจกรรมให้ร่างกายได้ฝึกบ่อย ๆ ทักษะและความชำนาญจากการฝึกก็จะมีการพัฒนาและเกิดความคล่องตัวในที่สุด

ธวัช (2538) กล่าวถึง บุคคลจะมีความเครียดของหัวใจน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับปัจจัยดังต่อไปนี้

1. การประสานงานของระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาท
2. ลักษณะสัดส่วนรูปร่าง
3. น้ำหนักของร่างกาย
4. อายุ

## 5. เพศ

นอกจากนี้ เจริญ (2545) กล่าวไว้ว่า บุคคลจะมีความแคล่วคล่องว่องไวมากขึ้นเพียงใดขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญดังต่อไปนี้

1. การประสานงานของระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาท ได้แก่ การที่กล้ามเนื้อหดตัวทำงานตามการสั่งการของระบบประสาทได้อย่างรวดเร็ว กล้ามเนื้อและประสาททำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการจัดกิจกรรมให้ร่างกายได้ฝึกจนเกิดทักษะและความชำนาญจะเป็นผลในการเสริมสร้างความแคล่วคล่องว่องไวได้
2. ลักษณะสัดส่วนรูปร่าง ได้แก่ การมีรูปร่างขนาดปานกลาง ผู้มีรูปร่างผอมสูงหรืออ้วนเตี้ย มักมีความคล่องตัวน้อยกว่าคนที่รูปร่างปานกลาง เนื่องจากมีข้อจำกัดทางด้านระบบการเคลื่อนไหว แต่ก็มีข้อยกเว้นเพราะความแคล่วคล่องว่องไวยังมีปัจจัยอื่นเข้ามาเกี่ยวข้องอีก
3. น้ำหนักของร่างกาย ผู้ที่มีน้ำหนักเกินปกติจะผลทำให้ความคล่องตัวน้อยลงเพราะน้ำหนักตัวเพิ่มแรงเฉื่อยหรือมีความต้านทานมากขึ้น ทำให้กล้ามเนื้อทำงานมากขึ้นเป็นการสิ้นเปลืองพลังงาน การเคลื่อนไหวของร่างกายจะช้าลง
4. อายุ ในวัยเด็กจะมีการพัฒนาในด้านความคล่องตัวจนถึงอายุ 12 ปี จะค่อย ๆ ลดลงอย่างช้า ๆ จนถึงผู้ใหญ่
5. เพศ จากการเปรียบเทียบระหว่างชายและหญิง พบว่า ผู้ชายมีความแคล่วคล่องว่องไวสูงกว่าผู้หญิง

## 5. ปัญหาเกี่ยวข้องกับการทดสอบความแคล่วคล่องว่องไว

Johnson and Nelson (1969) ได้กล่าวไว้ว่า ปัญหาเกี่ยวกับการทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวนั้นจะประกอบไปด้วย

1. พื้นที่ที่ใช้ทดสอบอาจสิ้นและการไม่ใส่รองเท้าของผู้ทดสอบ ควรเลือกสถานที่ที่ไม่สิ้นและผู้ทดสอบสวมรองเท้าชนิดเดียวกัน
2. กลุ่มใหญ่เกินไป การทดสอบควรทดสอบแค่ 2 หรือ 3 เท่านั้น
3. การทดสอบมีหลากหลายเกินไป เช่น วิ่ง เปลี่ยนท่าและอื่น ๆ ที่ต้องใช้ขาทำ จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นที่จะต้องทดสอบโดยใช้ร่างกายส่วนอื่น ๆ ด้วย
4. การทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวหลาย ๆ แบบ ไม่มีการกระจายกันของคะแนนเพียงพอที่จะแยกแยะข้อแตกต่างระหว่างคนเก่งกับไม่เก่ง
5. ความแคล่วคล่องว่องไวเป็นความสามารถเฉพาะตัวโดยแท้จริงและมีแบบฝึกโดยเฉพาะ

## 6. ทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบ

การวัดและประเมินผลจะเป็นประโยชน์ต่อนักกีฬา ผู้ฝึกสอน หรือผู้บริหาร ผู้ที่มีบทบาทสำคัญมากที่สุดคือ ผู้ฝึกสอน เพราะผู้ฝึกสอนเป็นผู้ที่ใกล้ชิดกับนักกีฬา การวัดและประเมินผลเป็นหน้าที่ของผู้ฝึกสอน ดังนั้นผู้ฝึกสอนต้องมีความรู้ในเรื่องการวัดและการประเมินผล ดังที่ Johnson and Nelson (อ้างถึงใน เอกชัย, 2540) กล่าวไว้ว่า ผู้ฝึกสอนจะต้องมีความรู้ ความสามารถในการวัดและประเมินผล ซึ่งในกระบวนการการวัดผลและประเมินผล ต้องมีสิ่งสัมพันธกันอยู่ 3 ประการ คือ การทดสอบ (test) หรือเครื่องมือ (tool) การวัดผล (measurement) การประเมินผล (evaluation)

วิริยา (2529) ได้ให้ความหมายของคำว่า การทดสอบ การวัดผล และการประเมินผลไว้ว่า

การทดสอบ (test) หมายถึง แบบ (form) หรือเครื่องมือ (tool) หรือกระบวนการสำหรับวัดความสามารถ ความสัมฤทธิ์ หรือความสนใจของบุคคลที่แสดงออกมา แบบทดสอบนี้ใช้วัดสิ่งที่เราไม่สามารถวัดได้โดยตรงได้ ซึ่งจะวัดได้ก็ต่อเมื่อบุคคลนั้นแสดงผลหรือการกระทำออกมา ก่อน เช่น จะวัดความสามารถทางปัญญาก็ให้ผู้นั้นทำข้อสอบ ผลก็จะออกมา หรือต้องการวัด

กำลังขา ก็ต้องให้มีการกระโดด ถ้ามีกำลังมากก็กระโดดได้ไกลหรือได้สูงมาก มิใช่เอาเทปมาวัดขา ถ้าให้ดู ผู้วัดก็จะทราบได้ แบบทดสอบนี้เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งในการประเมินผล

การวัดผล (measurement) หมายถึง การเปรียบเทียบสิ่งที่ต้องการทราบกับเครื่องมือมาตรฐาน เพื่อต้องการทราบปริมาณหรือขนาด ซึ่งสามารถทราบผลได้ทันทีด้วยเครื่องมือมาตรฐานนั้นเป็นผู้บอกให้ทราบ เช่น ต้องการทราบความกว้างของโต๊ะ เราก็เอาเทปหรือไม้เมตรมาวัด เราจะทราบความกว้างของโต๊ะในทันที การวัดผลจึงเป็นวิธีตรวจหรือหาปริมาณ ขนาดหรือส่วนสัดส่วนในสิ่งที่ต้องการจะทราบโดยอาศัยเครื่องวัดนั่นเอง การวัดจะออกมาเป็นตัวเลข เรียกว่า ปริมาณ (quantity) และจะให้ผลในทางคุณภาพ (quality) ในการวัดผลนั้นจะต้องมีแบบทดสอบอยู่ด้วย เช่น ถ้าต้องการทราบว่านักเรียนคนหนึ่งมีความรู้ทางพลศึกษาเพียงใด ก็โดยอาศัยตัวเลขจากการทดสอบนั้น การวัดผลอาจเป็นได้ทั้งแบบปรนัย (objective) หรืออัตนัย (subjective) การวัดผลแบบปรนัย หมายถึง การวัดที่ประกอบด้วยบุคคลอย่างน้อยสองคนขึ้นไป และสามารถอธิบายถึงระดับความสามารถของบุคคลได้

การประเมินผล (evaluation) หมายถึง การกำหนดค่าหรือตีค่าหรือวัดคุณค่าในสิ่งที่ต้องการจะทราบในทางรวม ๆ เช่น กำหนดค่าว่าดี เลว สวย เป็นต้น ในการกำหนดค่าหรือตีค่านั้น อาศัยจากการทดสอบและวัดผลมาประมวล แล้วลงความเห็นว่าเป็น “ดี” “สวย” หรือ “ไม่สวย” การประเมินผลเป็นกระบวนการตัดสินใจการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักเรียน ในการตัดสินใจนั้น ครูจำเป็นต้องอาศัยกระบวนการเพื่อช่วยให้การตัดสินใจเป็นไปอย่างถูกต้อง กระบวนการดังกล่าว ได้แก่ การรวบรวมข้อมูล (การวัดผล) เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้ออกกับข้อมูลที่มีเกณฑ์มาตรฐานอยู่แล้ว ต่อจากนั้นก็กำหนดค่าหรือตัดสินใจโดยอาศัยข้อมูลจากการวัดผลดังกล่าวแล้ว การประเมินผลถือว่ามีส่วนสำคัญในการปรับปรุงการเรียนของนักเรียนด้วย

สอดคล้องกับ พิชิต (2547) ได้ให้ความหมาย การทดสอบ การวัดผล และการประเมินผลไว้ว่า

การทดสอบ (testing) หมายถึง แบบหรือเครื่องมือหรือกระบวนการอย่างหนึ่ง ที่ให้ได้มาซึ่งจำนวนหรือปริมาณของคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อนำไปสู่การประเมินผล

การวัดผล (measurement) หมายถึง การใช้เครื่องมืออย่างใดอย่างหนึ่งที่ค้นหาหรือตรวจสอบ เพื่อให้ได้ข้อมูลซึ่งเป็นปริมาณหรือคุณภาพที่มีความหมายแทนพฤติกรรม หรือคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือแทนผลงานที่แต่ละคนแสดงออกมา

การประเมินผล (evaluation) หมายถึง การนำเอาข้อมูลทั้งหลายที่ได้จากการวัดผลมาพิจารณา เพื่อหาข้อสรุปหรือประเมินค่าหรือตีราคา หรืออาจกล่าวง่ายๆ ว่าเป็นการนำข้อมูลที่รวบรวมได้ มาเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจ

สรุปได้ว่า การทดสอบเป็นกระบวนการที่มีระบบ โดยการสังเกตพฤติกรรมและแสดงผลออกมาในรูปของปริมาณ การวัดจะอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลปริมาณหรือตัวเลขตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ส่วนการประเมินผลเป็นกระบวนการรวบรวมข้อมูล และใช้ข้อมูลเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจระหว่างการทำและวัตถุประสงค์ หรือการตัดสินใจคุณค่าของสิ่งที่วัดได้

จิตกร (2540) และ เบญจวรรณ (2538) กล่าวว่า การทดสอบสมรรถภาพทางกายมีจุดมุ่งหมาย คือ

1. เพื่อให้รู้ระดับความสามารถของร่างกายในการออกกำลังกาย หลังจากรทดสอบ
2. เพื่อให้รู้จักประเมินผลความสามารถของร่างกาย
3. เพื่อให้รู้จักหาทางปรับปรุงและแก้ไขข้อบกพร่องของสมรรถภาพทางกาย
4. เพื่อให้สามารถนำข้อมูลจากผลการทดสอบมาใช้ในการวางแผนและเลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับสมรรถภาพทางกาย
5. เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าของสมรรถภาพทางกาย
6. เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการพิจารณาเลือกกิจกรรมเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายแต่ละประเภท กีฬา

ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายแบบต่าง ๆ ถ้าจะให้ผลมีความถูกต้องแน่นอนที่สุด ผู้ทดสอบต้องมีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของแบบทดสอบที่ดี ซึ่งทำให้ทราบระดับความสามารถของร่างกายที่แท้จริง แบบทดสอบแต่ละชนิดจะต้องมีความเที่ยงตรง มีความเชื่อถือได้สูง มีความเป็นปรนัย และเทคนิคในการทดสอบเป็นมาตรฐาน

Johnson and Nelson (1974) กล่าวว่า แบบทดสอบที่ดีควรมีลักษณะ ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (validity) หมายถึง ความสามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดตรงตามจุดมุ่งหมาย
2. ความเชื่อถือได้ (reliability) หมายถึง การที่แบบทดสอบมีความแน่นอนในการวัดโดยผู้รับการทดสอบจะทดสอบกี่ครั้งก็จะได้ผลเช่นเดิม
3. เกณฑ์ปกติ (norms) เพื่อใช้เป็นตัวแทนของประชากรเฉพาะกลุ่ม
4. ความเป็นปรนัย (objectivity) หมายถึง แบบทดสอบมีมาตรฐานที่แน่นอนแจ่มชัดในการดำเนินการและให้คะแนน แม้จะมีผู้วัดหลายคนก็ได้คำตอบหรือคะแนนที่เท่ากัน

สอดคล้องกับ Hastad and Lacy (1998) กล่าวว่า แบบทดสอบที่ดีนั้นจะต้องมีคุณลักษณะที่สำคัญ ดังนี้ คือ มีความเที่ยงตรง (validity) ความเชื่อมั่น (reliability) ความเป็นปรนัย (objectivity) และเกณฑ์มาตรฐาน (norms) ซึ่งในการเลือกแบบทดสอบนั้นเกณฑ์ทั้งสี่อย่างควรได้รับการพิจารณาก่อนคุณลักษณะอื่น ๆ

นอกจากนี้ กรมพลศึกษา (2538) ได้กล่าวถึง คุณสมบัติและเกณฑ์ในการเลือกแบบทดสอบ ดังนี้

1. ต้องมีความเที่ยงตรง (validity) แบบทดสอบสามารถใช้วัดสิ่งที่ต้องการ โดยไม่บิดเบือนหรือมีค่าสิ่งที่ไม่ต้องการวัดอยู่ด้วย
2. ต้องมีความเชื่อถือได้ (reliability) คือ ความคงที่แน่นอนของแบบทดสอบไม่ว่าจะนำ

แบบทดสอบไปใช้ก็ครั้งก็ตาม ผลลัพธ์จะได้เหมือนเดิมเมื่อใช้กับกลุ่มประชากรเดียวกันและสภาพแวดล้อมที่เหมือนกัน

3. ต้องมีความเป็นปรนัย (objectivity) คือ ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในการให้คะแนนในแบบทดสอบ แม้ว่าแบบทดสอบที่นำไปใช้นั้น ใครจะเป็นผู้ให้คะแนนก็ตาม ทุกคนสามารถให้คะแนนเหมือนกัน

4. แบบทดสอบที่ดีต้องมีเกณฑ์ปกติ (norms) คือ มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ซึ่งผู้ทดสอบสามารถนำผลจากการทดสอบไปเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกันได้

5. แบบทดสอบที่ดีต้องมีลักษณะประหยัด (economy) แบบทดสอบควรประหยัดไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายมากในด้านต่าง ๆ เช่น อุปกรณ์ สถานที่ เจ้าหน้าที่ และเวลา

6. มีความน่าสนใจ (interest) แบบทดสอบเป็นแบบทดสอบที่ดึงดูดความสนใจของผู้รับการทดสอบ ผู้ทดสอบก็จะใช้ความสามารถของตนเองทำการทดสอบอย่างเต็มที่ ซึ่งทำให้ทราบผลที่แท้จริงของผู้เข้ารับการทดสอบได้

7. แบบทดสอบที่ดีต้องมีอำนาจจำแนก (discrimination power) คือ แบบทดสอบสามารถที่จะแยกคนเก่งและคนอ่อนได้

8. มีประโยชน์ (utility) คือ แบบทดสอบนั้นสามารถที่จะนำไปใช้ได้หลังการทดสอบแล้ว เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยศึกษาและเป็นแนวทางในการปรับปรุงข้อบกพร่องของผู้เข้ารับการทดสอบ

9. แบบทดสอบที่ดีต้องมีคุณค่าในการพัฒนา (development value) คือ เป็นแบบทดสอบที่สามารถฝึกให้เกิดความชำนาญและทักษะในการทดสอบ

10. มีแบบทดสอบอื่นที่สามารถใช้แทนกันได้ (duplicate forms) คือ แบบทดสอบที่เหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน สามารถนำมาใช้ทดแทนกันได้

11. มีคำสั่งมาตรฐาน (standardized direction) คือ ข้อปฏิบัติต้องเป็นมาตรฐานที่ทำให้ผู้รับการทดสอบทำการทดสอบได้เหมือน ๆ กัน ทำให้ผลการทดสอบเป็นไปตามมาตรฐาน

ในทำนองเดียวกัน พุนส์กี้ (2532) ได้เสนอเกณฑ์การเลือกแบบทดสอบที่ดีที่จะนำไปใช้ทำการทดสอบ คือ

1. ความแม่นยำ (validity) หมายถึง ความถูกต้อง แม่นยำ ในการวัดของเครื่องมือซึ่งทำให้ผลที่ได้จากการวัดตรงตามความต้องการหรือตรงตามวัตถุประสงค์ ความแม่นยำถือว่าเป็นคุณลักษณะที่จำเป็นที่สุด สำคัญที่สุดของเครื่องมือทุกชนิด ถ้าเครื่องมือขาดคุณสมบัติชนิดนี้เสมือนกับให้วัดพลังของขา โดยการขึ้นกระโดดไกลแต่กลับไปวัดความแข็งแรงของขา โดยใช้ไดนาโมมิเตอร์ (back and leg dynamometer) ผลการวัดหรือตัวเลขที่ได้ย่อมผิดพลาดคลาดเคลื่อนไป เพราะตัวเลขดังกล่าวจะแทนคุณลักษณะความสามารถชนิดอื่นที่ไม่ตรงกับสิ่งที่ต้องการ การพิจารณาว่าเครื่องมือใดมีความแม่นยำหรือไม่นั้น ต้องใช้ความมุ่งหมายของการวัดเป็นเกณฑ์

2. ความเชื่อถือได้ (reliability) หมายถึง การวัดที่ให้ผลแน่นอน สม่ำเสมอ ไม่เปลี่ยนแปลง เป็นที่มั่นใจหรือเชื่อถือในผลนั้นได้จริง ถึงแม้จะมีการวัดซ้ำอีก ผลที่ได้ก็ย่อมแน่นอนไม่เปลี่ยนแปลงจากเดิมถ้าเป็นข้อสอบจะสามารถให้คะแนนหรือผลการสอบที่แน่นอนคงที่ไม่ว่าจะสอบข้อสอบนั้นก็ครั้งก็ตาม ถ้าสภาพหรือสภาวะการสอบนี้เหมือนเดิม เช่น บุคคลนั้นยังไม่ได้เรียนรู้เพิ่มเติมจากเดิม หรือเปรียบเสมือนเครื่องชั่งน้ำหนักที่บอกน้ำหนักได้เท่ากันทุกครั้งที่ยื่นชั่งในเวลาใกล้เคียงกัน ซึ่งน้ำหนักนั้นอาจจะน้อยลงหรือมากกว่าน้ำหนักที่แท้จริงก็ได้ สังเกตว่า ความเชื่อถือได้เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือซึ่งเน้นที่ผลการวัดซึ่งต้องคงที่เสมอ แต่ไม่ได้กล่าวถึงความถูกต้องเหมือนกับความแม่นยำ ดังนั้น แบบทดสอบหรือเครื่องมือที่ดีจะต้องมีทั้งความแม่นยำและความเชื่อมั่นสูงทั้งสองอย่าง

3. ความเป็นปรนัย (objectivity) เป็นคุณลักษณะสำคัญของข้อคำถามเป็นรายชื่อ หรือรายการทดสอบแต่ละรายการของเครื่องมือวัดทุกชนิด ซึ่งหมายถึง ความแจ่มชัดของคำถาม คำสั่ง หรือวิธีการทดสอบที่ทำให้เกิดความเข้าใจในความหมายได้ถูกต้องตรงกัน คำถาม คำสั่ง หรือวิธีการทดสอบใดจะมีความเป็นปรนัยจะต้องมีคุณสมบัติ 3 ประการ คือ

3.1 ข้อคำถาม คำสั่ง หรือวิธีการทดสอบนั้นมีความชัดเจน ผู้ที่อ่านคำถาม คำสั่ง หรือวิธีการทดสอบนั้นแล้วจะเข้าใจความหมายได้ตรงกัน

3.2 ผลการตอบข้อคำถามนั้น สามารถตรวจให้คะแนนได้อย่างแน่นอน เชื่อมั่นได้ กล่าวคือ ใครจะตรวจผลการตอบนั้นก็จะได้คะแนนตรงกัน หรือถ้าตรวจหลาย ๆ ครั้ง คะแนนของคำตอบนั้นก็จะได้เท่ากัน ในแบบทดสอบภาคปฏิบัติทางกิจกรรมพลศึกษาหลายอย่างมีความเป็นปรนัยในการให้คะแนน เช่น การทดสอบทักษะกีฬาบาสเกตบอล ได้แก่ การยิงประตู การส่งบอลกระทบผนัง การเลี้ยงลูก การขว้างแม่แรง ฯลฯ จะใช้กรรมการตีคะแนนการทดสอบก็จะได้คะแนนเท่ากันทุกครั้ง

3.3 คะแนนที่ได้จากการทดสอบนั้น สามารถแปลความหมายได้ตรงกัน หรือคะแนนนั้นมีความหมายที่ชัดเจน สามารถนำมาบอกอันดับความสามารถของผู้สอบได้อย่างมั่นใจ

4. เกณฑ์ปกติ (norm) หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดไว้ในทุกเรื่องหนึ่งของประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ซึ่งผู้ดำเนินการทดสอบสามารถนำผลจากการทดสอบไปเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกันได้ เกณฑ์ปกตินี้มีความจำเป็นสำหรับครูพลศึกษา เพราะการวัดผลภาคปฏิบัติของพลศึกษาในชั้นแรก ผลอาจจะออกเป็นระยะเวลา เวลา หรือจำนวนครั้ง ซึ่งจะต้องนำผลที่ได้นั้นไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติที่จะจำแนกไว้ตามเพศ อายุ ส่วนสูง น้ำหนัก หรืออื่น ๆ อีก ครูพลศึกษาอาจจะมีเกณฑ์ปกติที่มีผู้สร้างขึ้นไว้แล้วหรืออาจจะสร้างขึ้นใช้เอง การสร้างเกณฑ์ปกติมีขอบข่าย ดังนี้

4.1 ประชากรที่ใช้จะต้องมีจำนวนมากพอและมีความเกี่ยวข้องกัน (relevance)

4.2 ประชากรหรือข้อมูลที่น่ามาสร้างเกณฑ์ปกติต้องมีความเป็นตัวแทนที่ดีโดยการสุ่มที่กระจายค่าที่ได้ไม่สูงหรือต่ำจนเกินไป

4.3 เกณฑ์ปกติที่ได้ควรใช้เฉพาะกลุ่มในท้องถิ่นเท่านั้น เพราะแต่ละท้องถิ่นหรือแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน

4.4 เกณฑ์ปกติต้องมีการปรับปรุงตามช่วงเวลาที่ผ่านมาไปให้มีความเป็นปัจจุบัน ทั้งนี้ เพราะมีการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจและเทคโนโลยีต่าง ๆ ซึ่งจะมีผลกระทบต่อ พัฒนาการของเด็กในด้านต่าง ๆ อยู่เสมอ

5. อำนาจจำแนก (disrimination) เป็นคุณลักษณะของเครื่องมือในการวัดผลอย่างหนึ่งที่สามารถแยกหรือจำแนกบุคคลที่มีคุณลักษณะหรือความสามารถแตกต่างกันออกจากกันได้ ลักษณะดังกล่าวจึงเป็นความไวของเครื่องมือ ที่จะบอกถึงระดับหรือปริมาณความสามารถของบุคคลซึ่งแตกต่างกัน กล่าวคือ เครื่องมือนั้นจะให้ผลการวัดออกมามากน้อยลดหลั่นกันไปตามคุณลักษณะหรือความสามารถที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคล เช่น การทดสอบสมรรถภาพทางกาย เมื่อผู้รับการทดสอบทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายแต่ละรายการแล้ว คนที่มีความสามารถสูงหรือสมรรถภาพทางกายต่ำและการที่จะเกิดผลการวัดตามลักษณะดังกล่าว แสดงว่ารายการทดสอบแต่ละรายการย่อมต้องมีคุณลักษณะในด้านอำนาจจำแนกด้วย

6. ความยากพอเหมาะ (difficulty) เป็นคุณลักษณะของข้อทดสอบโดยเฉพาะ ที่จะต้องมีระดับความยากง่ายปานกลาง ไม่ยากเกินระดับความสามารถของเด็กจนทำให้เด็กส่วนใหญ่ทำไม่ได้หรือได้คะแนนต่ำ ขณะเดียวกันก็ต้องไม่ง่ายจนเกินไปจนทำให้เด็กส่วนใหญ่ตอบถูก หรือปฏิบัติได้จนมีคะแนนสอบกันมาก ซึ่งทั้งสองกรณี คือ ข้อสอบที่ยากเกินไปหรือง่ายเกินไป จะมีคุณสมบัติน้อยมากในการวัดผล

7. คำแนะนำในการทดสอบที่เป็นมาตรฐาน (standardized direction) เป็นคุณลักษณะที่ดีของข้อสอบ คือ มีคำแนะนำ คำสั่ง หรือวิธีดำเนินการทดสอบที่เป็นมาตรฐานชัดเจน ถูกต้องตามหลักวิชาการพลศึกษา ผู้รับการทดสอบปฏิบัติแล้วไม่ทำให้เกิดการโต้แย้งเปรียบเทียบกับผู้อื่นและสามารถนำผลการทดสอบนั้นมาเปรียบเทียบกันได้ เช่น การทดสอบดึงข้อเพื่อวัดความแข็งแรงของแขนและไหล่ มีคำแนะนำในการดำเนินการทดสอบว่า ให้จับราวเดี่ยวแบบคว่ำมือ แต่ในการทดสอบผู้รับการทดสอบบางคนจับราวเดี่ยวแบบหงายมืออย่างนี้ผลการทดสอบจะนำมาเปรียบเทียบกันไม่ได้

สำหรับมาตรฐานการประเมินค่าความเที่ยงตรง ความเชื่อถือได้ และค่าความเป็นปรนัยของแบบทดสอบ Kirkendall *et al.* (1980) ได้เสนอมาตรฐานการประเมินผลสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ไว้ดังนี้

### ตารางที่ 1 แสดงมาตรฐานการประเมินผลสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	ความเที่ยงตรง	ความเชื่อถือได้	ความเป็นปรนัย
ดีมาก	0.80-1.00	0.90-1.00	0.95-1.00
ดี	0.70-0.79	0.80-0.89	0.85-0.94
ยอมรับ	0.50-0.69	0.60-0.79	0.70-0.84
ต่ำ	0.00-0.49	0.00-0.59	0.00-0.69

ล้วนและอังคณา (2539) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของแบบทดสอบที่ดี มีดังนี้

1. ต้องมีความเชื่อมั่น (reliability) หมายถึง ความคงเส้นคงวาของผลการวัด การที่นำเครื่องมือนี้ไปทดสอบกลุ่มตัวอย่างไม่ว่าจะทดสอบกี่ครั้ง ๆ ก็ยังได้คะแนนเท่าเดิม วิธีการหาความเชื่อมั่น มีวิธีการคำนวณอยู่หลายวิธี ดังนี้

1.1 วิธีการทดสอบซ้ำ (test-retest) วิธีการหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด ในความหมายของความคงที่แน่นอน (stability) ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบ ดังนั้นจึงใช้หลักสถิติในรูปสหสัมพันธ์ (correlation) คือ การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ มีสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งแรกกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งที่สอง

1.2 วิธีใช้แบบทดสอบคู่ขนาน (parallal form) หมายถึง แบบทดสอบสองฉบับที่มีเนื้อหา ความยากง่าย อำนาจจำแนก คะแนนเฉลี่ย คะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เหมือนกันและจำนวนข้อเท่ากันแล้วนำไปสอบกับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองฉบับแล้วหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้งสองฉบับนี้

1.3 วิธีแบบแบ่งครึ่งฉบับ (split-half) วิธีนี้ใช้หลักการของการหาความเชื่อมั่นของเครื่องแบบคู่ขนาน โดยนำเครื่องมือที่มีจำนวนข้อสอบหลายข้อมาแบ่งครึ่งเป็นสองฉบับ เมื่อวิเคราะห์ความยากง่ายเป็นรายข้อแล้วก็เรียงข้อสอบจากข้อง่ายไปยังข้อยาก แล้วนำไปสอบกับกลุ่มตัวอย่างเมื่อสอบเสร็จแล้วก็ตรวจให้คะแนน โดยแยกเป็นข้อคู่กับข้อคี่ แล้วนำมาหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อคู่กับข้อคี่

1.4 วิธี Kuder-Richardson การหาความเชื่อมั่นวิธีนี้ เครื่องมือจะต้องมีลักษณะที่วัดองค์ประกอบร่วมกันและคะแนนแต่ละข้อต้องอยู่ในลักษณะที่ ทำถูกต้องได้ 1 คะแนน ทำผิดได้ 0 คะแนนเท่านั้น และวิธีนี้มีสูตรที่ใช้ในการคิดคำนวณหาความเชื่อมั่นอยู่ 2 สูตร คือ KR-20 กับ KR-21

1.5 วิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha-coefficient) การหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรครอนบาช (cronbach) ได้ดัดแปลงมาจากสูตร KR-20 สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา นี้เครื่องมือไม่จำเป็นต้องตรวจให้คะแนนเป็น 1 กับ 0 เสมอไป จะตรวจให้คะแนนลักษณะใดก็ได้ เช่น ถ้าทำถูกต้องให้คะแนนเป็น 8 หรือ 10 หรือลักษณะแบบสอบถามที่ให้คะแนนแต่ละข้อเป็น 3, 2, 1, หรือ 5, 4, 3, 2, 1, ฯลฯ ก็ได้

1.6 วิธีแบบฮอยท์ (Hoyt's ANOVA procedure) การคำนวณหาความเชื่อมั่น โดยวิธีนี้เหมาะสำหรับเครื่องมือใช้ในการเก็บข้อมูล ประเภทตรวจให้คะแนนต่างกันในแต่ละข้อ โดยใช้หลักสถิติของการวิเคราะห์ความแปรปรวน

1.7 การหาความเชื่อมั่นของการจัดอันดับ ในการจัดอันดับสิ่งของนั้น เมื่ออยากทราบว่าผู้จัดอันดับ (rater) มี 2 คน จัดอันดับสอดคล้องกันหรือไม่ก็จะหาความเชื่อมั่นของการจัดอันดับด้วยการหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง ผู้จัดอันดับ 2 คน แบบของ Spearman แต่ผู้จัดอันดับมีมากกว่า 2 คน การหาความเชื่อมั่นของการจัดอันดับจะใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ kendall ที่เรียกว่า Coefficient of Concordance = W

2. ความเที่ยงตรง (validity) หมายถึง เครื่องมือที่สามารถวัดได้ตามสิ่งที่ต้องการจะวัด หรือวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ที่จะวัด แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

2.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (content validity) หมายถึง คุณสมบัติของข้อทดสอบวัดได้ตามขอบเขตที่กำหนด

2.2 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (construct validity) หมายถึง เครื่องมือวัดใดก็ตามที่สามารถวัดได้ตามลักษณะหรือตามทฤษฎีต่างๆ ของ โครงสร้างนั้นในการหาความเที่ยงตรง

ลักษณะนี้ จะหาโดยการที่สร้างเครื่องมือขึ้นมาแล้วนำไปหาค่าสหสัมพันธ์กับเครื่องมือที่วัดลักษณะนั้นอยู่แล้ว ถ้ามีค่าสัมประสิทธิ์มีสหสัมพันธ์สูงก็ถือว่ามีความเที่ยงตรงตามโครงสร้างดี

2.3 ความเที่ยงตรงตามสภาพ (concurrent validity) หมายถึงเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตามสถานการณ์ความเป็นจริง

2.4 ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (predictive validity) หมายถึงแบบทดสอบฉบับใดก็ตามมีความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์แล้ว เมื่อนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างก็สามารถที่จะพยากรณ์อนาคตของกลุ่มตัวอย่างได้ถูกต้อง การหาความเที่ยงตรงประเภทนี้ คือ เอาผลงานที่สำรวจไปแล้วของกลุ่มตัวอย่างเป็นเกณฑ์ แล้วเอาคะแนนเครื่องมือที่จะหาความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ที่ไปสัมพันธ์กับเกณฑ์ถ้ามีความสัมพันธ์กันสูงก็ถือว่าเครื่องมือที่สร้างขึ้นนั้นมีความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์

3. ความยากง่าย (difficulty) เครื่องมือต้องมีความยากง่ายพอเหมาะ คือ เด็กสามารถทำถูก 50 เปอร์เซ็นต์ หรือคิดเป็นสัดส่วนเท่ากับ 50 หรือมีค่า  $P=50$  ข้อคำถามที่ถือว่ามีความอยากง่ายที่ใช้ได้จะยึดเอาค่า  $P$  ระหว่าง .20 ถึง .80 ถ้าค่า  $P$  ต่ำกว่า .20 ถือว่าข้อคำถามนั้นยากไป และค่า  $P$  สูงกว่า .80 ถือว่าข้อคำถามง่ายไป

4. อำนาจจำแนก (discrimination) หมายถึง ข้อคำถามนั้นสามารถแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเก่ง และกลุ่มอ่อน การคำนวณมีหลายวิธี

5. ความเป็นปรนัย (objectivity) หมายถึง แบบทดสอบที่มีคุณสมบัติ 3 ประการ คือ

5.1 ความชัดเจนในความหมายของคำ

5.2 ความชัดเจนในวิธีการตรวจหรือมาตรฐานในการให้คะแนน

5.3 ความชัดเจนในการแปลความหมาย

จากข้อความดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า เกณฑ์ในการเลือกแบบทดสอบที่ดีนั้น จะต้องประกอบด้วย ความเที่ยงตรง (validity) ความเชื่อถือได้ (reliability) ความเป็นปรนัย (objectivity) เกณฑ์ปกติ (norms) อำนาจจำแนก (discrimination) ความยากง่าย (difficulty) คำสั่งที่เป็นมาตรฐาน (standardized direction) ประหยัด (economy) มีความน่าสนใจ (interest) มีประโยชน์ (utility) มีคุณค่าในการพัฒนา (development value) สามารถนำแบบทดสอบอื่นมาใช้แทนกันได้ (duplicate forms)

สุพิตร (2530) ได้เสนอหลักในการสร้างแบบทดสอบซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. ควรจะเลือกทักษะที่เป็นพื้นฐานกีฬาที่ต้องการจะวัด และก่อนที่จะกำหนดเกณฑ์ในการวัดลงไป ควรจะต้องพิจารณาให้รอบคอบ มีการสังเกตพฤติกรรมและทดลองนำไปใช้ก่อน
2. แบบทดสอบทักษะที่สร้างขึ้นมานั้น ควรจะเป็นแบบทดสอบที่ใกล้เคียงสภาพความเป็นจริงให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้
3. แบบทดสอบนั้น ควรจะแบ่งแยกความสามารถของนักเรียนอย่างเห็นได้อย่างชัดเจน
4. แบบทดสอบทักษะนั้น จะต้องมีจำนวนครั้งที่ใช้ในการทดสอบอย่างเพียงพอมีฉะนั้นผลที่ตามมาก็คือ ทำให้ค่าของความเชื่อถือได้ต่ำลง
5. แบบทดสอบทักษะนั้น จะใช้เวลาในการดำเนินการน้อย ไม่เสียเวลามากเกินไปและไม่ควรใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ มากเกินความจำเป็น โดยคำนึงถึงอุปกรณ์ที่มีอยู่แล้วในโรงเรียน
6. แบบทดสอบทักษะที่สร้างขึ้นมานั้น ไม่ควรประกอบด้วยหลาย ๆ ทักษะจนเกินไป เพราะนอกจากจะทำให้ให้นักเรียนเกิดความสับสนแล้ว วิธีดำเนินการก็ขาดประสิทธิภาพไปด้วย
7. แบบทดสอบทักษะที่มีความต่อเนื่องกัน ครูหรือผู้ทำการทดสอบควรจะให้ให้นักเรียนทดสอบต่อเนื่องกันไปจนเสร็จ
8. พิจารณาการให้คะแนนอย่างง่าย ๆ และสื่อความหมายที่ชัดเจน และเข้าใจได้

9. แบบทดสอบทักษะทุกชนิด จะต้องมีคำแนะนำในการทดสอบไว้อย่างชัดเจน ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่า เมื่อนำแบบทดสอบนั้นไปใช้กับนักเรียนทุกห้องก็จะมีวิธีการใช้ที่เหมือนกัน นอกจากการเขียนข้อแนะนำวิธีการทดสอบแล้ว ก็ควรจะรวบรวมเอารายละเอียดของอุปกรณ์ เครื่องมือ วิธีการจัดตั้งเครื่องมือ ลำดับขั้นของรายการในการทดสอบ ตลอดทั้งระยะเวลาในการทดสอบ ขั้นตอนในการทำการทดสอบลักษณะนี้ จำเป็นต้องมีการฝึกฝนเป็นอันมาก เพราะจะทำให้ผลของการทดสอบที่ได้นั้นมีความแม่นยำตรงมากขึ้น

10. เครื่องมือหรือแบบทดสอบที่นำมาใช้จะมีค่าความแม่นยำตรงมากขึ้น หากผู้ทำการทดสอบจะทดลองนำเอาแบบทดสอบนั้น ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่จัดได้ว่าเป็นตัวแทนของ ประชากรโดยมีระดับของอายุ เพศ ความสามารถที่จะต้องเหมือน หรือใกล้เคียงกันกับกลุ่ม ตัวอย่างที่เราจะทดสอบจริง

11. จะต้องหาระดับความเชื่อถือและระดับความแม่นยำตรงของเครื่องมือ หรือแบบทดสอบ นั้น ๆ เสียก่อนที่จะนำไปใช้

12. เครื่องมือหรือแบบทดสอบบางชุดซึ่งมีรายการของการทดสอบที่ต้องการวัดทักษะ เหมือนหรือคล้ายคลึงกันมากก็อาจจะนำมาหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างรายการนั้น ๆ หากมีค่า สหสัมพันธ์สูง เราอาจจะตัดรายการใดรายการหนึ่งออกไปและใช้รายการอื่นแทน ในทางตรงกันข้ามหากพบว่ารายการทดสอบที่นำมาเปรียบเทียบกับนั้นนั้นมีค่าสหสัมพันธ์ต่ำ เราจะต้องนำเอา แบบทดสอบรายการนั้น ๆ ไว้ในแบบทดสอบต่อไปก็ได้

13. ควรสร้างคะแนนมาตรฐาน (standard scores) ของเครื่องมือหรือแบบทดสอบเมื่อ นำมาใช้ในระยะหนึ่งแล้ว ผู้ทำการทดสอบจะต้องหาคะแนนมาตรฐานของแต่ละรายการเอาไว้ด้วย

วิริยา (2529) ได้เสนอขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบทางพลศึกษาไว้พอสรุปได้ ดังนี้

1. วิเคราะห์เกมหรือลักษณะทางกาย เพื่อจะได้ทราบเกี่ยวกับองค์ประกอบหรือทักษะ ต่าง ๆ ที่มีผลต่อการปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ

2. เลือกข้อสอบที่สามารถวัดคุณภาพที่ต้องการวัด ในการเลือกแบบทดสอบต้องเลือก ความสำคัญและความแม่นยำในการวัดด้วย

3. การดำเนินการทดสอบและการคิดคะแนน วิธีดำเนินการทดสอบ และการคิดคะแนน ควรชัดเจนและเข้าใจง่าย

4. การทดสอบความเชื่อถือได้ของข้อสอบแต่ละรายการ โดยการทดสอบซ้ำ ๆ

4.1 ผู้รับการทดสอบควรเป็นตัวแทนของประชากรที่จะศึกษาได้

4.2 การกำหนดจำนวนครั้งของการประลองในแต่ละข้อทดสอบ ถ้าทำการประลอง 2-3 ครั้ง ให้บันทึกคะแนนครั้งที่ดีที่สุด หรือบันทึกคะแนนเฉลี่ยจากการประลองทั้งหมด

4.3 ข้อทดสอบแต่ละรายการ ควรมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แห่งความเชื่อถือได้ ไม่น้อยกว่า .70

5. ทดสอบความเป็นปรนัยของข้อทดสอบ โดยใช้ผู้ทดสอบอย่างน้อย 2 คน

6. สร้างความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ ซึ่งมีวิธีดำเนินการได้หลายแบบ ดังนี้

6.1 คะแนนแบบทดสอบที่สร้างขึ้นนั้น มีความสัมพันธ์กับคะแนนของแบบทดสอบที่ถือว่าเชื่อถือได้แล้ว

6.2 แบบทดสอบที่วัดการปฏิบัติของกีฬาประเภทต่าง ๆ เช่น เทนนิส แบดมินตัน ฯลฯ คะแนนของการทดสอบจะมีความสัมพันธ์กับผลของการแข่งขันแบบพบกันหมดโดยคนที่ได้คะแนนสูงจากการทดสอบก็จะอยู่ในลำดับที่สูงของการแข่งขันด้วย

6.3 การเปรียบเทียบคะแนนของแบบทดสอบแต่ละรายการของแบบทดสอบโดยหา มาตรฐานของคะแนนรวมของแบบทดสอบ แล้วนำคะแนนของการทดสอบไปเปรียบเทียบ ถ้ามี

ความสัมพันธ์กันสูง แสดงว่าแบบทดสอบมีความเที่ยงตรง หรือนำแบบทดสอบแต่ละรายการ  
เปรียบเทียบซึ่งกันและกัน ถ้ามีความสัมพันธ์กัน ก็สามารถเลือกข้อทดสอบอันใดอันหนึ่งได้

7. ปรับปรุงแบบทดสอบอีกครั้งหนึ่ง หลักจากนั้นให้บันทึกวิธีการปฏิบัติและการคิด  
คะแนน

8. สร้างเกณฑ์ปกติโดยเปลี่ยนคะแนนให้เป็นคะแนนที่หรือเปอร์เซ็นต์ไทล์

สอดคล้องกับ สุพิตร (2542) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพ  
ทางกายที่ดี มีขั้นตอนดังนี้

1. ตัดสินใจเลือกองค์ประกอบที่สำคัญ และจำเป็นที่สุดของการวัดสมรรถภาพทางกาย
2. เลือกรายการทดสอบสำหรับองค์ประกอบของสมรรถภาพทางกายนั้น
3. ทดลองใช้รายการทดสอบนั้น กับนักเรียนหรือกลุ่มตัวอย่างเล็ก ๆ
4. ปรับปรุงรายการทดสอบ หลังจากได้ทดลองในระยะหนึ่งแล้ว
5. แบบทดสอบทุกรายการที่ได้สร้างขึ้นมาและผ่านการทดลองใช้ การปรับปรุงและ  
ดัดแปลงตลอดจนการคุณภาพของแบบทดสอบ เช่น ความเที่ยงตรง ความเชื่อถือได้ และความ  
เป็นปรนัย ในแต่ละรายการแล้วนั้นไปใช้กับนักเรียนหรือกลุ่มตัวอย่างกลุ่มใหญ่
6. สร้างเกณฑ์มาตรฐานสำหรับท้องถิ่น
7. พยายามปรับปรุงแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย เพื่อให้มีความเหมาะสมและ  
ทันสมัยต่อเหตุการณ์อยู่เสมอ

บุญส่ง (2547) กล่าวว่า ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบทางพลศึกษา มีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการทดสอบ
2. ตรวจสอบเอกสารเกี่ยวกับแบบทดสอบ
3. ออกแบบแบบทดสอบ
4. ทำคำอธิบายการทดสอบให้เป็นมาตรฐาน
5. ทดลองนำแบบทดสอบไปใช้
6. หาค่าความเที่ยงตรงและความเชื่อถือได้
7. พัฒนาเกณฑ์ปกติ

Strand and Willson (1993) ได้เสนอหลักและขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบทางพลศึกษา โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ตรวจสอบเกณฑ์ของแบบทดสอบที่ดี ซึ่งประกอบด้วย ความเที่ยงตรง ความเชื่อถือได้ ความเป็นปรนัย เกณฑ์มาตรฐาน อุปกรณ์ บุคลากร พื้นที่ที่ใช้ในการทดสอบ การเตรียมและจัดการเวลา ความสะดวกในการดำเนินการ ความเหมาะสมกับอายุและเพศ คุณค่าทางการศึกษา อำนาจจำแนก ความปลอดภัย และชนิดของแบบทดสอบ
2. การวิเคราะห์กีฬา เป็นการวิเคราะห์กีฬาหรือกิจกรรมที่ทดสอบ โดยวิเคราะห์ถึงองค์ประกอบที่สำคัญของทักษะหรือกิจกรรมนั้น ว่าต้องวัดทักษะหรือความสามารถอะไรบ้าง
3. การตรวจเอกสาร หลังจากได้เลือกทักษะที่เหมาะสมแล้วจึงทำการตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะกีฬาที่ต้องการทดสอบ โดยการศึกษาจากแบบทดสอบที่มีอยู่เดิม คัดเลือกหรือสร้างแบบทดสอบใหม่

4. การกำหนดวิธีการปฏิบัติ ถือเป็นกำหนดยุทธศาสตร์แบบแผน ขอบเขตของการให้คะแนนและวิธีดำเนินการ และดำเนินสรรหาผู้เชี่ยวชาญหรือผู้รู้เพื่อทำการตรวจสอบข้อบกพร่องของแบบทดสอบที่สร้างขึ้น

5. การนำไปทดลองใช้ เพื่อตรวจสอบวิธีดำเนินการ การเตรียมการ การให้คะแนน และปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

6. นำแบบทดสอบไปประเมินความเที่ยงตรง ความเชื่อถือได้ และความเป็นปรนัย พร้อมทั้งสร้างเกณฑ์มาตรฐาน

7. การสร้างคู่มือแบบทดสอบ ประกอบไปด้วยวิธีการใช้คู่มือและคำอธิบายเกี่ยวกับแบบทดสอบที่สร้างขึ้น

จากคำกล่าวข้างต้น สามารถสรุปหลักและขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบได้ดังนี้ คือ วางแผนการสร้างแบบทดสอบ โดยกำหนดจุดประสงค์ของการสร้างแบบทดสอบแล้วจึงทำการเลือกทักษะที่ต้องการวัดนั้นไม่ควรยากจนเกินไป วิธีการดำเนินการทดสอบง่าย ใช้เวลาและอุปกรณ์น้อย มีความเหมาะสมกับเพศและอายุ เมื่อสร้างแบบทดสอบแล้วควรนำไปทดลองใช้เพื่อหาข้อบกพร่องและนำมาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นต้องผ่านการหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาค่าความเที่ยงตรง ความเชื่อถือได้ ความเป็นปรนัยและสร้างเกณฑ์ปกติ

## 7. การสร้างเกณฑ์ปกติ

วิริยา (2529) ได้กล่าวว่า การสร้างเกณฑ์ปกติ (norms) หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประชากร ซึ่งสามารถนำผลจากการทดสอบไปเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกันได้ นอกจากนี้ยังได้กำหนดขอบข่ายการสร้างเกณฑ์ปกติ ไว้ดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ต้องเป็นจำนวนมาก
2. ข้อมูลที่นำมาสร้างเกณฑ์ปกติ ต้องเป็นตัวแทนของประชากรจริง

3. เกณฑ์ปกติที่ได้ ควรใช้เฉพาะท้องถิ่นเท่านั้น เพราะแต่ละท้องถิ่นมีความแตกต่างกัน

4. เกณฑ์ปกติจะต้องมีการปรับปรุงตลอดเวลา เพราะการเปลี่ยนแปลงด้านสังคมและด้านต่าง ๆ ซึ่งแน่นอนลักษณะความสามารถก็เปลี่ยนไปด้วย

ลิวินและอังคณา (2539) ได้กล่าวว่า การสร้างเกณฑ์ปกติ มีหลักดังนี้

1. ควรเป็นตัวแทนที่ดี ซึ่งได้จากกลุ่มตัวอย่างของประชากร โดยพิจารณาประชากรเป็นสำคัญ

2. มีความเที่ยงตรง ซึ่งหมายถึง การนำคะแนนดิบไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติที่ทำไว้แล้วสามารถแปลความหมายได้ตรงกับความเป็นจริง

3. มีความทันสมัย เนื่องจากประชากรมีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นเกณฑ์ที่ได้ศึกษาไว้นานแล้วหลายปีอาจมีความคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง จำเป็นต้องศึกษาใหม่หรือเปลี่ยนแปลงใหม่ให้ทันสมัยอยู่เสมอ

ลิวินและอังคณา (2539) ได้แบ่งเกณฑ์ปกติตามลักษณะของการใช้สถิติการเปรียบเทียบดังนี้

1. เกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไทล์ (percentile norms) เกณฑ์แบบนี้สร้างจากคะแนนดิบที่มาจากประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดี แล้วดำเนินการตามวิธีการสร้างเกณฑ์ปกติแต่พอถึงค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ก็หยุดแค่นั้น เกณฑ์ปกติแบบนี้เป็นคะแนนการจัดอันดับเท่านั้น จะนำไปบวกลบกันไม่ได้แต่สามารถเปรียบเทียบและแปลความหมายได้

2. เกณฑ์ปกติคะแนนที (T-score norms) นิยมใช้กันมากเพราะเป็นคะแนนมาตรฐานสามารถนำมาบวกลบและเฉลี่ยได้ มีค่าเหมาะสมในการแปลความหมาย

3. เกณฑ์ปกติสเตโน (stanines norms) คะแนนแบบนี้เป็นคะแนนมาตรฐานชนิดหนึ่ง แต่มีแค่เพียง 9 ตัว ค่าตั้งแต่ 1 ถึง 9 คะแนน เฉลี่ยอยู่ที่คะแนน 5 มีการเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2 คะแนน วิธีการมักจะเปรียบเทียบจากเปอร์เซ็นต์ของความถี่ที่คะแนนเรียงตามค่าจะสะดวกกว่า

4. เกณฑ์ปกติตามอายุ (age norms) แบบทดสอบมาตรฐานบางอย่างหาเกณฑ์ตามอายุ เพื่อดูพัฒนาการในเรื่องเดียวกันว่า อายุต่างกันจะมีพัฒนาการอย่างไร โดยมากจะเป็นแบบทดสอบ วัดความรู้ปัญญาและความถนัดจะหาเกณฑ์ได้โดยวิธีนี้

5. เกณฑ์ปกติระดับชั้น (grade norms) เป็นการหาเกณฑ์ปกติตามระดับชั้นว่า คะแนนเท่ากันควรอยู่ระดับชั้นไหนจึงจะเหมาะสม แบบทดสอบที่จะทำเกณฑ์ปกติชนิดนี้ได้ก็ต้องเป็นเนื้อหาเดียวกัน ดังนั้นการวัดที่มีเนื้อหาแตกต่างกันตามระดับชั้นจะทำได้

สอดคล้องกับ บุญเชิด (อ้างถึงใน สังเกต, 2549) ได้แบ่ง ประเภทของเกณฑ์ปกติตามกลุ่ม อ้างอิงไว้ 4 ประเภท คือ

1. เกณฑ์ปกติระดับชาติ (national norms) หมายถึง เกณฑ์ปกติที่คำนวณจากกลุ่มตัวอย่าง ทั้งประเทศหรือขนาดใหญ่มาก โดยจำแนกตามอายุ ระดับการศึกษา อาชีพ เพศ เป็นเกณฑ์ที่ใช้ เปรียบเทียบได้อย่างกว้างขวางที่สุด ครอบคลุมประชากรได้ในวงกว้าง เป็นเกณฑ์ที่ใช้กับการ ทดสอบทุกชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งเหมาะสมกับการวัดความถนัดทั่วไปและวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน

2. เกณฑ์ปกติท้องถิ่น (local norms) หมายถึง เกณฑ์ปกติที่ใช้กลุ่มตัวอย่างอ้างอิงเฉพาะ เล็กกลซึ่งถ้าใช้เกณฑ์ปกติอาจครอบคลุมไม่ทั่วถึงและไม่ละเอียดพอ ทำให้ไม่สามารถใช้ได้อย่างมี ประสิทธิภาพและทุกสมรรถภาพ

3. เกณฑ์ปกติโรงเรียน (school norms) เป็นเกณฑ์ที่คำนวณมาจากค่าเฉลี่ยของชั้นเรียน หรือโรงเรียนคล้ายกับเกณฑ์ท้องถิ่น แต่เป็นการสร้างขึ้นมาเพื่อใช้ประโยชน์ในการศึกษาใน โรงเรียน ซึ่งอ้างอิงเฉพาะนักเรียนในระบบการศึกษา

4. เกณฑ์ปกติเฉพาะกลุ่ม (special group norms) เป็นเกณฑ์ปกติที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งโดยเฉพาะ

จะเห็นได้ว่าการสร้างเกณฑ์ปกตินั้น ประชากรที่ใช้ต้องเป็นจำนวนมาก ข้อมูลที่นำมาสร้างเกณฑ์ปกติ ต้องเป็นตัวแทนของประชากรจริง เกณฑ์ปกติที่ได้ควรใช้เฉพาะท้องถิ่นเท่านั้น เพราะแต่ละท้องถิ่นมีความแตกต่างกัน เกณฑ์ปกติจะต้องมีการปรับปรุงตลอดเวลา เพราะการเปลี่ยนแปลงด้านสังคมและด้านต่าง ๆ ซึ่งแน่นอนลักษณะความสามารถก็เปลี่ยนไปด้วย

## 8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในประเทศ

สำราญ (2538) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์องค์ประกอบแบบทดสอบความคล่องตัว กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนโพธิ์ทองจินดาภิรมย์ จังหวัดอ่างทอง ประจำปีการศึกษา 2536 จำนวน 200 คน ชายจำนวน 100 คน หญิงจำนวน 100 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบบทดสอบความคล่องตัว 18 แบบทดสอบ

ผลการศึกษาพบว่า องค์ประกอบของแบบทดสอบความคล่องตัว กลุ่มตัวอย่างชายมี 4 องค์ประกอบ คือ

1. ความคล่องตัวแบบไม่มีทิศทาง ประกอบด้วยรายการทดสอบที่เรียงตามลำดับ ความสำคัญของรายการทดสอบ โดยพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบของรายการทดสอบในแต่ละองค์ประกอบจากค่าสูงสุดถึงค่าต่ำสุดคือ การสคว้อดทริสท์ 20 วินาทีของอินเดียน่า การสคว้อดทริสท์ 10 วินาทีของเบอร์ฟี การสคว้อดทริสท์ 60 วินาทีของทหารเรือ การกระโดดตารางของมาโลน

2. ความคล่องตัวแบบทิศทางเดียว ประกอบด้วยรายการทดสอบที่เรียงตามลำดับ ความสำคัญของรายการทดสอบ โดยพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบของรายการทดสอบในแต่ละองค์ประกอบจากค่าสูงสุดถึงค่าต่ำสุดคือ การวิ่งเก็บของ 40 หลาของ เอ เอ เอช พี อี อาร์ การ

วิ่งกลับตัวของแลทเซอร์ การวิ่งกลับตัว 100 หลาของ เอ ซี อาร์ การวิ่งหลบหลีกเครื่องกีดขวางของ โคอเซน และการวิ่งกลับตัวของญี่ปุ่น

3. ความคล่องตัวแบบสองทิศทาง ประกอบด้วยรายการทดสอบที่เรียงตามลำดับ ความสำคัญของรายการทดสอบ โดยพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบของรายการทดสอบในแต่ละองค์ประกอบจากค่าสูงสุดถึงค่าต่ำสุดคือ การวิ่งซิกแซกของจอห์นสัน การวิ่งเก็บของ ของ ไอ ซี เอส ที เอฟ ที

4. ความคล่องตัวแบบมากกว่าสองทิศทาง ประกอบด้วยรายการทดสอบที่เรียงตามลำดับ ความสำคัญของรายการทดสอบ โดยพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบของรายการทดสอบในแต่ละองค์ประกอบจากค่าสูงสุดถึงค่าต่ำสุด ได้แก่ การวิ่งอ้อมจุดของซีโม การวิ่งจ่อข้อศอกของ เกตท์และเซฟฟิลด์ การวิ่งกลับตัวอ้อมจุดและสควอตทรัสต์ของแอล เอส ยู การวิ่งอ้อมจุดของแบร์โร การวิ่งข้ามรั้วของนิวตัน การก้าวด้านข้างของแคลิฟอร์เนีย การวิ่งเก็บของ 160 หลาของโอเรกอน

องค์ประกอบของแบบทดสอบความคล่องตัวของกลุ่มตัวอย่างหญิง ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ

1. ความคล่องตัวแบบไม่มีทิศทาง ประกอบด้วยรายการทดสอบที่เรียงตามลำดับ ความสำคัญของรายการทดสอบ โดยพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบของรายการทดสอบในแต่ละองค์ประกอบจากค่าสูงสุดถึงค่าต่ำสุดคือ การสควอตทรัสต์ 10 วินาทีของเบอร์ฟี การสควอตทรัสต์ 20 วินาทีของอินเดียน่า การสควอตทรัสต์ 60 วินาทีของทหารเรือ การวิ่งกลับของแลทเซอร์

2. ความคล่องตัวแบบทิศทางเดียว ประกอบด้วยรายการทดสอบที่เรียงตามลำดับ ความสำคัญของรายการทดสอบ โดยพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบของรายการทดสอบในแต่ละองค์ประกอบจากค่าสูงสุดถึงค่าต่ำสุดคือ การวิ่งกลับตัวของญี่ปุ่น การวิ่งเก็บของ ของ ไอ ซี เอส ที เอฟ ที การวิ่งเก็บของ 160 หลาของโอเรกอน การก้าวด้านข้างของแคลิฟอร์เนีย การวิ่งอ้อมจุดของแบร์โร

3. ความคล่องตัวแบบสองทิศทาง ประกอบด้วยรายการทดสอบที่เรียงตามลำดับ ความสำคัญของรายการทดสอบ โดยพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบของรายการทดสอบในแต่ละองค์ประกอบจากค่าสูงสุดถึงค่าต่ำสุดคือ การวิ่งซิกแซกของจอห์นสัน การกระโดดตารางของมาโลน

4. ความคล่องตัวแบบมากกว่าสองทิศทาง ประกอบด้วยรายการทดสอบที่เรียงตามลำดับ ความสำคัญของรายการทดสอบ โดยพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบของรายการทดสอบในแต่ละองค์ประกอบจากค่าสูงสุดถึงค่าต่ำสุด ได้แก่ การวิ่งขอข้อศอกของเกตท์และเซฟฟิลด์ การวิ่งอ้อมจุดของซีโม การวิ่งกลับตัวอ้อมจุดและการสควอตทริสท์ของแอล เอ สยู การวิ่งกลับตัว 100 หลาของ เจ ซี อาร์ การวิ่งข้ามรั้วของนิวตัน การวิ่งเก็บของ 40 หลาของ เอ เอ เอช พี อี อาร์ การวิ่งหลบหลีกเครื่องกีดขวางของโคเซน

ศุพิตร (2541) ได้สร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย KASSETSART Youth Fitness Test สำหรับเด็กไทยที่มีอายุระหว่าง 7-18 ปี แบบทดสอบประกอบด้วย 6 รายการ คือ 1) ลูกนั่ง 60 วินาที 2) ดันพื้น 30 วินาที 3) นั่งอตัวไปข้างหน้า 4) วิ่งอ้อมหลัก 5) วิ่ง/เดินระยะทาง 1,000 เมตร 6) วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง โดยผ่านการพิจารณาหาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ 7 ท่าน และหาความเชื่อถือได้โดยการทดสอบซ้ำ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้การหาคุณภาพของเครื่องมือเป็นนักเรียนจากจังหวัดนครปฐม แม่ฮ่องสอน ลำพูน มหาสารคาม เพชรบุรี และพัทลุง นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ

ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 6 รายการ คือ 1) ลูกนั่ง 60 วินาที มีค่าความเชื่อถือได้ เท่ากับ 0.834 และค่าความเที่ยงตรง เท่ากับ 0.726 2) ดันพื้น 30 วินาที มีค่าความเชื่อถือได้ เท่ากับ 0.728 และค่าความเที่ยงตรง เท่ากับ 0.611 3) นั่งอตัวไปข้างหน้า มีค่าความเชื่อถือได้ เท่ากับ 0.948 และค่าความเที่ยงตรง เท่ากับ 0.860 4) วิ่งอ้อมหลัก มีค่าความเชื่อถือได้ เท่ากับ 0.809 และค่าความเที่ยงตรง เท่ากับ 0.718 5) วิ่ง/เดินระยะทาง 1,000 เมตร 6) วัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนัง

สังเกต (2549) ได้สร้างแบบทดสอบและเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายสำหรับผู้ตัดสินฟุตบอลของสมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ แบบทดสอบประกอบด้วย 5 รายการทดสอบ ได้แก่ 1) นั่งอตัวไปข้างหน้า 2) ลูก-นั่ง 1 นาที 3) วิ่งกลับตัว 40 เมตร 4) วิ่งเร็ว 20 เมตร

และ 5) วิ่ง 1600 เมตร โดยผ่านการพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ 8 ท่าน หาความเชื่อถือได้โดยวิธีการทดสอบซ้ำ และหาค่าความเป็นปรนัยโดยใช้ผู้ประเมินการทดสอบจำนวน 2 ท่าน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือเป็นผู้ตัดสินฟุตบอลของชมรมผู้ตัดสินฟุตบอล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 25 คน และประชากรที่ใช้ในการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายเป็นผู้ตัดสินฟุตบอลของสมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ จำนวน 317 คน นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และสร้างเกณฑ์ปกติโดยใช้คะแนน “ที”

ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 5 รายการมีดังนี้ 1) มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา 2) มีความเชื่อถือได้อยู่ในระดับดีมากทุกรายการ 3) ความเป็นปรนัยอยู่ในระดับดีมากเกือบทุกรายการยกเว้นรายการวิ่ง 1600 เมตร อยู่ในระดับดี 4) สร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายแต่ละรายการทดสอบด้วยการแปลงคะแนนดิบให้เป็นคะแนนทีและแบ่งเกณฑ์สมรรถภาพทางกายเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก

วินัย (2550) ได้สร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาฟุตบอลและเกณฑ์ปกติสำหรับนักเรียนชายและนักเรียนหญิงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชันนันทาจารย์ สามเสนวิทยาลัย 2 แบบทดสอบประกอบด้วย 3 รายการ คือ 1) การเลี้ยงลูกฟุตบอล 2) การเตะลูกฟุตบอลกระทบฝาผนัง 3) การยิงประตู มีความเที่ยงเฉพาะหน้าโดยผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน หาความเชื่อถือได้โดยการทดสอบซ้ำ ห่างกัน 1 สัปดาห์ หาค่าความเป็นปรนัยจากคะแนนของผู้เชี่ยวชาญ 2 ท่าน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือเป็นนักเรียน จำนวน 44 คน จำแนกเป็นนักเรียนชาย 20 คน นักเรียนหญิง 24 คน และใช้ประชากรทั้งหมดในการสร้างเกณฑ์ จำนวน 237 คน จำแนกเป็นนักเรียนชาย 115 คน นักเรียนหญิง 122 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบโดยวิธีของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient)

ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบทักษะกีฬาฟุตบอลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วย 3 รายการคือ 1) การเลี้ยงลูกฟุตบอล 2) การเตะลูกฟุตบอลกระทบฝาผนัง 3) การยิงประตู มีค่าความเชื่อถือได้สำหรับนักเรียนชายเท่ากับ 0.94 0.86 และ 0.80 และนักเรียนหญิงเท่ากับ 0.84 0.93 และ 0.80 ตามลำดับ มีค่าความเป็นปรนัยสำหรับนักเรียนชาย เท่ากับ 0.99 0.99 และ 0.99 และนักเรียนหญิงเท่ากับ 0.99 1.00 และ 0.99 ตามลำดับ

## งานวิจัยต่างประเทศ

Paule *et al.* (2000) ได้ทำการหาค่าความเที่ยงตรงและความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ T-Test ในการวัดความแคล่วคล่องว่องไว กำลังขาและความเร็วขา สมาคมผู้สูงอายุชายและหญิง กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดได้มาจากสมาคมผู้สูงอายุ จำนวน 304 คน แบ่งเป็นชาย จำนวน 152 คน และหญิง จำนวน 152 คน โดยเลือกมาจากระดับการเข้าร่วมการออกกำลังกาย กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจะทำการทดสอบทักษะความสามารถทั้ง 4 รายการทดสอบ คือ 1) 40-yd dash (เพื่อทดสอบความเร็วขา) 2) countermovement vertical jump (เพื่อทดสอบกำลังขา) 3) hexagon test (เพื่อทดสอบความแคล่วคล่องว่องไว) 4) ทดสอบ T-Test จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ผลการวิจัยพบว่า ความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ T-Test เท่ากับ 0.98 ตลอดการทดสอบ ทั้ง 3 อย่าง สำหรับเพศชาย โดยการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ในการทดสอบ T-Test และ 40-yd dash, countermovement vertical และ hexagon test ความเชื่อถือได้ เท่ากับ 0.53, -0.49, 0.42, ตามลำดับ ( $p < 0.05$ ) สำหรับเพศหญิง ก็เหมือนกัน คือความเชื่อถือได้ เท่ากับ 0.73, -0.55 and 0.48 ตามลำดับ ( $p < 0.05$ ) วิเคราะห์สัมประสิทธิ์การถดถอย แสดงให้เห็นว่า ความแปรปรวนในเพศชายเท่ากับ 48% และเพศหญิงเท่ากับ 62% หาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ T-Test ในการวัดความแคล่วคล่องว่องไว กำลังขา ความเร็วขา ปรากฏว่ามีความเที่ยงตรงสูง

Draper and Lancaster (2002) ได้ศึกษาเรื่อง แบบทดสอบ 505 test : การทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวในแนวราบ โดยแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวที่พัฒนาขึ้นจากการศึกษามี 2 แบบทดสอบคือ Up and Back Agility (UAB) และ 505 test และแบบทดสอบที่มีอยู่แล้วคือ Illinois Agility test และ 20 m dash กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็น นักกีฬาฮอกกี้นักชกทีมชาติออสเตรเลีย จำนวน 12 คน และนักกีฬาฟุตบอลทีมชาติออสเตรเลีย จำนวน 6 คน

ผลการวิจัยพบว่า ความสัมพันธ์ที่ได้ระหว่างผลการทดสอบทั้ง 4 การทดสอบและค่าความเร็วและความเร่ง มีค่าความสัมพันธ์กันระหว่าง 505 test และค่าความเร่ง แต่ไม่มี ความสัมพันธ์กันกับค่าความเร็ว แบบทดสอบ Up and Back Agility (UAB) และ Illinois Agility test มีความสัมพันธ์กันกับแบบทดสอบ 20 m dash ดังนั้นแบบทดสอบ 505 test ที่พัฒนาขึ้นมาเป็นแบบทดสอบที่ดีที่สุดในการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวในแนวราบ

Sheppard *et al.* (2006) ได้ทำการประเมินผลความเที่ยงตรงและความเชื่อถือได้ของการทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวระหว่างความเร็วและการเปลี่ยนแปลงทิศทางความเร็ว กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ เป็นนักกีฬาฟุตบอลทีมชาติออสเตรเลีย จำนวน 38 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีความสามารถสูง จำนวน 24 คน และกลุ่มที่มีความสามารถต่ำ จำนวน 14 คน (การแบ่งความสามารถนักกีฬาแต่ละกลุ่มนั้น ได้มาจากผลงานในการแข่งขันฤดูกาลที่ผ่านมา) กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจะต้องทำการทดสอบวิ่งเร็วระยะทาง 10 เมตร และทดสอบการวิ่งเปลี่ยนแปลงทิศทางด้วยระยะทาง 8-9 เมตร ทำการทดสอบซ้ำเพื่อหาความเชื่อถือได้ของการทดสอบ และหาความเที่ยงตรงในการจำแนกความแตกต่างของระดับความสามารถของนักกีฬาฟุตบอลทีมชาติออสเตรเลีย นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ผลการวิจัยพบว่า ความเชื่อถือได้ของการทดสอบวิ่งเร็วระยะทาง 10 เมตร และทดสอบการวิ่งเปลี่ยนแปลงทิศทางด้วยระยะทาง 8-9 เมตร มีค่าเท่ากับ 0.870 ส่วนการหาความเที่ยงตรงในการจำแนกความแตกต่างของระดับความสามารถของนักกีฬาฟุตบอลทีมชาติออสเตรียนั้น สรุปได้ว่าการทดสอบความเร็วและการเปลี่ยนแปลงทิศทางความเร็ว ข้อมูลอาจไม่เพียงพอในการจำแนกความแตกต่างของระดับความสามารถของนักกีฬาฟุตบอลทีมชาติออสเตรเลียได้

จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็งานวิจัยในประเทศและงานวิจัยต่างประเทศ ได้มีนักวิจัยทำการศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบของแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไว การหาค่าความเที่ยงตรงและความเชื่อถือได้และเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไว ในนักกีฬาชนิดต่าง ๆ แต่นักวิจัยยังไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล ดังนั้นผู้วิจัยมีความสนใจและเห็นสมควรที่จะทำวิจัยในหัวข้อ การสร้างแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวและเกณฑ์ปกติสำหรับนักกีฬาฟุตบอล เพื่อเป็นประโยชน์ในการวัดและประเมินผลสมรรถภาพด้านความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล เพราะว่าในแต่ละชนิดกีฬานั้นจะมีกิจกรรมและรูปแบบการเคลื่อนไหวที่แตกต่างกัน การพัฒนาสมรรถภาพก็จะมีแตกต่างกัน และที่สำคัญคือการวัดและประเมินผลก็จะมีแตกต่างกันด้วย ดังนั้นในแต่ละชนิดกีฬานั้นจะต้องมีแบบทดสอบที่เป็นแบบเฉพาะกิจกรรม

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์

1. ไม้บันทึกผลการทดสอบความแตกต่างล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. กรวยพลาสติก สูง 30 เซนติเมตร จำนวน 8 กรวย
3. เสาหลักทำด้วยท่อเอสลอน สูง 1 เมตร โดยวัดจากปลายฐานซึ่งทำด้วยท่อเอสลอนเป็นรูปทรงกระบอกที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 7 เซนติเมตร จำนวน 4 เสา
4. เทปวัดระยะทาง
5. นาฬิกาจับเวลา ยี่ห้อ FBT ผลิตจากประเทศไทย

### วิธีการ

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักกีฬาฟุตบอลสังกัดทีมสโมสร ที่เข้าร่วมการแข่งขันฟุตบอลลีก ประเทศไทย ครั้งที่ 2 ประจำปี พ.ศ. 2550-2551 ซึ่งเป็นทีมสโมสรชาย จำนวน 12 ทีมๆ ละ 16 คน รวม 192 คน และทีมสโมสรหญิง จำนวน 8 ทีมๆ ละ 16 คน รวม 128 คน รวมประชากรทั้งหมด 320 คน

## กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้หาคุณภาพของแบบทดสอบ เป็นนักกีฬาฟุตบอลที่สังกัดทีมสโมสรที่เข้าร่วมการแข่งขันฟุตบอลลีก ประเทศไทย ครั้งที่ 2 ประจำปี พ.ศ. 2550-2551 ซึ่งแบ่งได้ดังนี้ คือ

1.1 ทีมสโมสรชาย จำนวน 24 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) โดยสุ่มเลือกจากทีมสโมสรทั้ง 12 ทีม ๆ ละ 2 คน

1.2 ทีมสโมสรหญิง จำนวน 16 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) โดยสุ่มเลือกจากทีมสโมสรทั้ง 8 ทีม ๆ ละ 2 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้สร้างเกณฑ์ปกติ (norms) เป็นนักกีฬาฟุตบอลสังกัดทีมสโมสรที่เข้าร่วมการแข่งขันฟุตบอลลีก ประเทศไทย ครั้งที่ 2 ประจำปี พ.ศ. 2550-2551 โดยแบ่งเป็นทีมสโมสรชาย จำนวน 168 คน และทีมสโมสรหญิง จำนวน 112 คน รวมทั้งหมด 280 คน

## ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล

1. ศึกษาแนวคิด หลักการ และทฤษฎีต่าง ๆ ในการสร้างแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล จากเอกสาร บทความ วารสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. ศึกษาวิเคราะห์รูปแบบความแคล่วคล่องว่องไวที่สอดคล้องกับกีฬาฟุตบอล

3. เลือกรูปแบบที่ผ่านการศึกษาวิเคราะห์แล้ว มาสร้างเป็นแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล แล้วนำไปปรึกษาคณะกรรมการที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบและพิจารณานำไปปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4. นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ กับนักกีฬาฟุตบอลชายอายุไม่เกิน 21 ปีทีมชาติไทย เพื่อหาข้อบกพร่องของแบบทดสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข พบว่า เมื่อนำแบบทดสอบความ

แคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล ไปทดลองใช้กับนักกีฬาฟุตบอล ซึ่งได้พบข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น คือ ผู้ทดสอบได้ปฏิบัติตามรูปแบบที่ผู้วิจัยได้อธิบายและสาธิต เมื่อปฏิบัติถึงขั้นตอนการวิ่งไปกลับตัวที่กรวยที่กำหนดไว้ ผู้ทดสอบบางคนวิ่งไปอ้อมกรวย และบางคนวิ่งไปชนกรวยจนล้ม เพราะในขณะที่เริ่มการทดลองผู้วิจัยใช้กรวยเป็นจุดกำหนดในการวิ่งกลับตัวเพียง 1 กรวย แล้วหลังจากนั้นผู้วิจัยจึงได้แก้ไขรูปแบบของกรวย โดยเพิ่มกรวยเป็น 2 กรวย ที่มีระยะห่างกัน 1 เมตร เหมือนลักษณะของกรวยตอนที่เริ่มทดสอบ ทำให้ผู้ทดสอบปฏิบัติได้ถูกต้องดีขึ้น

5. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปหาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (content validity) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เป็นผู้ทำการตรวจสอบ พิจารณา และตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น โดยใช้วิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC) ของ Rowinelli and Hambleton 1977 (อ้างถึงใน พิชิต, 2548) ซึ่งมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

กาเครื่องหมาย (/) ในช่อง +1 ถ้าแน่ใจว่าแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไว นั้นสามารถวัดได้ตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้จริง

กาเครื่องหมาย (/) ในช่อง 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไว นั้นสามารถวัดได้ตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้จริง

กาเครื่องหมาย (/) ในช่อง -1 ถ้าแน่ใจว่าแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไว นั้นไม่สามารถวัดได้ตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้จริง

นำข้อคำถามซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC) มาวิเคราะห์ผลทางสถิติและสรุปผล (บุญชม, 2535)

6. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปหาค่าความเชื่อถือได้ (reliability) โดยใช้วิธีการทดสอบซ้ำ (test- retest) กับนักกีฬาฟุตบอลสังกัดทีมสโมสร ที่เข้าร่วมการแข่งขันฟุตบอลลีก ประเทศไทย ครั้งที่ 2 ประจำปี พ.ศ. 2550-2551 โดยแบ่งเป็นทีมสโมสรชาย จำนวน 24 คน และทีมสโมสรหญิง จำนวน 16 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบระยะห่างกัน 3 วัน นำผลการทดสอบความแคล่วคล่องว่องไว ครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 มาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

(Pearson-Product Moment Correlation Coefficient) แล้วนำค่าที่ได้มาพิจารณากับค่ามาตรฐานการประเมินสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Kirkendall *et al.* (1980)

7. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปหาค่าความเที่ยงตรงตามสภาพ (concurrent validity) กับแบบทดสอบ Illinois Agility Test กับนักกีฬาฟุตบอลสังกัดทีมสโมสร ที่เข้าร่วมการแข่งขันฟุตบอลลีก ประเทศไทย ครั้งที่ 2 ประจำปี พ.ศ. 2550-2551 โดยแบ่งเป็นทีมสโมสรชาย จำนวน 24 คน และทีมสโมสรหญิง จำนวน 16 คน แล้วนำผลการทดสอบความคล่องตัวของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นและแบบทดสอบ Illinois Agility Test มาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson-Product Moment Correlation Coefficient) แล้วนำค่าที่ได้มาพิจารณากับค่ามาตรฐานการประเมินสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Kirkendall *et al.* (1980)

8. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปหาค่าความเป็นปรนัย (objectivity) โดยใช้ผู้ประเมิน (tester) 2 ท่าน ทำการทดสอบกับนักกีฬาฟุตบอลสังกัดทีมสโมสร ที่เข้าร่วมการแข่งขันฟุตบอลลีก ประเทศไทย ครั้งที่ 2 ประจำปี พ.ศ. 2550-2551 โดยแบ่งเป็นทีมสโมสรชาย จำนวน 24 คน และทีมสโมสรหญิง จำนวน 16 คน แล้วนำผลที่ได้จากการทดสอบความคล่องตัวของมาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson-Product Moment Correlation Coefficient) แล้วนำค่าที่ได้มาพิจารณากับค่ามาตรฐานการประเมินสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Kirkendall *et al.* (1980)

9. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปสร้างเกณฑ์ปกติ (norms) จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักกีฬาฟุตบอลสังกัดทีมสโมสร ที่เข้าร่วมการแข่งขันฟุตบอลลีก ประเทศไทย ครั้งที่ 2 ประจำปี พ.ศ. 2550-2551 โดยแบ่งเป็นทีมสโมสรชาย จำนวน 168 คน และทีมสโมสรหญิง จำนวน 112 คน รวมทั้งหมด 280 คน

10. นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์และสรุปผลงานวิจัย

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง และสมบูรณ์ที่สุด ผู้วิจัยจึงดำเนินการควบคุมและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองทุกสโมสร พร้อมกับผู้ช่วยในการเก็บข้อมูล โดยมีขั้นตอนดังนี้ คือ

1. นำหนังสือขอความร่วมมือการทำวิจัยจากคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ไปติดต่อกับหัวหน้าหรือผู้บริหารสโมสรต่าง ๆ เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง พร้อมทั้งนัดหมาย วัน เวลา ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. สํารวจและจัดเตรียมอุปกรณ์ สถานที่สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละสโมสร โดยให้มีสภาพคล้ายคลึงกันมากที่สุด
3. อธิบายและสาธิตการใช้แบบทดสอบแต่ละรายการ ให้ผู้ช่วยวิจัยเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนในการปฏิบัติ
4. ดำเนินการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างแต่ละสโมสรพร้อมกับการรวบรวมข้อมูลตาม วัน เวลา ที่นัดหมาย เพื่อนำผลการทดสอบไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างเกณฑ์ปกติต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำข้อมูลไปวิเคราะห์และแปลความหมาย โดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (content validity) ของแบบทดสอบ โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC) ของ Rowinelli and Hambleton 1977 (อ้างถึงใน พิซิต, 2548)

2. หาค่าความเชื่อถือได้ (reliability) ของแบบทดสอบจากคะแนนการทดสอบครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson-Product Moment Correlation Coefficient)

3. หาค่าความเที่ยงตรงตามสภาพ (concurrent validity) ของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นกับแบบทดสอบ Illinois Agility Test โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson-Product Moment Correlation Coefficient)

4. หาค่าความเป็นปรนัย (objectivity) ของแบบทดสอบจากผู้ทดสอบ (tester) ทั้ง 2 คน โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson-Product Moment Correlation Coefficient)

5. หาเกณฑ์ปกติ (norms) ความแกล่วคล่องว่องไวสำหรับกีฬาฟุตบอล โดยใช้คะแนนที่ (T-score) แบ่งระดับความแกล่วคล่องว่องไวออกเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก

การวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป (บุญเรียง, 2547)

#### สถานที่และระยะเวลาทำการวิจัย

สถานที่และระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ สโมสรฟุตบอลแต่ละสโมสร จำนวน 20 สโมสร ที่เข้าร่วมการแข่งขันฟุตบอลลีก ประเทศไทย ครั้งที่ 2 ประจำปี พ.ศ. 2550-2551 และใช้ระยะเวลาในการทำการวิจัยตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2550 ถึง 1 ธันวาคม 2551

#### ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้แบบทดสอบที่ใช้วัดความแกล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอลที่มีคุณภาพ ถูกต้องตามหลักกระบวนการวิจัย

2. ผู้ฝึกสอน โค้ช หรือผู้ที่เกี่ยวข้อง สามารถนำแบบทดสอบไปเป็นเครื่องมือวัดและประเมินผลความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาทักษะในการแข่งขันกีฬา

3. เป็นแนวทางสำหรับการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับกีฬาฟุตบอลและกีฬาประเภทอื่น ๆ ต่อไป

### แหล่งทุนสนับสนุน

แหล่งทุนสนับสนุนในการวิจัยครั้งนี้ คือ ทุนส่วนตัว

## ผลและวิจารณ์

### ผล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล และได้ดำเนินการหาคุณภาพเครื่องมือ ซึ่งได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลและเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งออกเป็นขั้นตอนดังนี้ คือ

ตอนที่ 1 ผลการทดสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (content validity) ของแบบทดสอบ โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC) ของ Rowinelli and Hambleton 1977 (อ้างถึงใน พิชิต, 2548)

ตอนที่ 2 ผลการทดสอบความเชื่อถือได้ (reliability) ของแบบทดสอบจากคะแนนการทดสอบครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson-Product Moment Correlation Coefficient) โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ผลการทดสอบความเที่ยงตรงตามสภาพ (concurrent validity) ของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นกับแบบทดสอบมาตรฐาน Illinois Agility Test โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson-Product Moment Correlation Coefficient) โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 ผลการทดสอบความเป็นปรนัย (objectivity) ของแบบทดสอบจากผู้ทดสอบ (tester) ทั้ง 2 คน โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson-Product Moment Correlation Coefficient) โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 5 สร้างเกณฑ์ปกติ (norms) ความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล โดยใช้คะแนน (T-score) แบ่งระดับความคล่องแคล่วว่องไวออกเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก

ตอนที่ 1 ผลการทดสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (content validity) ของแบบทดสอบ โดยการ  
หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC) ของ  
Rowinelli and Hambleton 1977 (อ้างอิงใน พิษิต, 2548)

ตารางที่ 2 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬา  
ฟุตบอล จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน

รายละเอียด	ผู้เชี่ยวชาญ					ดัชนีความ สอดคล้อง
	1	2	3	4	5	
1. รูปแบบการวิ่งทางตรง (sprint) มีความ เหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล	1	1	1	1	1	1
2. การวิ่งทางตรง (sprint) ระยะทาง 5.8 เมตรมีความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล	1	1	1	1	1	1
3. รูปแบบการวิ่งถอยหลัง (back pedal) มีความ เหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล	1	1	1	1	1	1
4. การวิ่งถอยหลัง (back pedal) ระยะทาง 5 เมตร มีความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล	1	1	1	1	1	1
5. รูปแบบการสไลด์ตัวไปด้านข้าง (side step) มี ความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล	1	1	1	1	1	1
6. การสไลด์ตัวไปด้านข้าง (side step) ระยะทาง 3 เมตร มีเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล	1	1	1	1	1	1
7. ระยะทาง 1 เมตร ระหว่างสามเหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งถือเป็นจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด มีความ เหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล	1	1	0	1	1	0.8
8. ระยะทาง 1 เมตร ระหว่างจุดเริ่มต้นถึงหลักที่ 1 มีความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล	0	0	1	-1	0	0.2
9. ระยะห่างระหว่างหลักแต่ละหลัก 1 เมตร มีความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล	1	1	1	1	1	1
10. ความสูงของหลัก 1 เมตร สำหรับการวิ่ง อ้อมหลัก มีความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล	1	1	1	1	1	1

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายละเอียด	ผู้เชี่ยวชาญ					ดัชนีความ สอดคล้อง
	1	2	3	4	5	
11. จำนวนหลัก 4 หลัก สำหรับการวิ่งอ้อมหลัก มีความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล	1	1	1	1	1	1
12. ความสูงของกรวย 30 เซนติเมตร สำหรับการ วิ่งอ้อมกรวย มีความเหมาะสมสำหรับกีฬา ฟุตบอล	0	1	1	1	1	0.8
14. รูปแบบการวิ่งอ้อมหลัก (zigzag run) มีความ เหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล	1	1	1	1	1	1
15. รูปแบบการวิ่งกลับตัว (shuttle run) มีความ เหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล	1	0	1	1	0	0.6
16. การวิ่งกลับตัว (shuttle run) ระยะทาง 5 เมตร มีความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล	1	1	1	-1	1	0.6
17. ระยะทางรวมทั้งหมดของแบบทดสอบ ความแคล่วคล่องว่องไว เท่ากับ 50.6 เมตร มีความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล	1	0	1	1	1	0.8
18. รูปแบบการเคลื่อนไหวทั้งหมดของ แบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไว มีความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล	1	1	1	1	1	1

จากตารางที่ 2 พบว่า แบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล ซึ่งได้นำมาหาคุณภาพโดยการทดสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (content validity) โดยวิธีการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านกีฬาฟุตบอล จำนวน 5 ท่าน และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC) ของ Rowinelli and Hambleton 1977 (อ้างถึงใน พิษิต, 2548) มีค่าดัชนีความสอดคล้องทุกรายการ ยกเว้นข้อ 8 คือ ระยะทาง 1 เมตร ระหว่างจุดเริ่มต้นถึงหลักที่ 1 มีความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.5 ดังนั้นผู้วิจัยได้นำข้อคำถามดังกล่าวมาปรึกษาคณะกรรมการที่ปรึกษา และได้ทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ คือ เพิ่มระยะทางจากเดิม 1 เมตรเป็นระยะทาง 3 เมตร

แล้วนำข้อคำถามไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องอีกครั้ง ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้เห็นด้วยกับการเพิ่มระยะทางจากเดิม 1 เมตรเป็นระยะทาง 3 เมตร จึงสามารถนำข้อคำถามดังกล่าวมาใช้ในแบบทดสอบได้

## ตอนที่ 2 ผลการทดสอบคุณภาพของแบบทดสอบ โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson-Product Moment Correlation Coefficient)

### ตารางที่ 3 แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบทดสอบ

n = 40	
คุณภาพของแบบทดสอบ	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)
ความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล	
ความเชื่อถือได้ (reliability)	0.93*
ความเที่ยงตรงตามสภาพ (concurrent validity)	0.82*
ความเป็นปรนัย (objectivity)	0.88*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า แบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล มีความเชื่อถือได้เท่ากับ 0.93 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในระดับดีมาก มีค่าความเที่ยงตรงตามสภาพเท่ากับ 0.82 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในระดับดีมาก และมีค่าความเป็นปรนัยเท่ากับ 0.88 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในระดับดี ตามเกณฑ์การประเมินสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Kirkendall *et al.* (1980) โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 สร้างเกณฑ์ปกติ (norms) ความแกล้วกล้าของว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล  
โดยใช้คะแนนที่ (T-score)

ตารางที่ 4 แสดงเกณฑ์ปกติ (norms) ความแกล้วกล้าของว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอลเพศชาย

ระดับความแกล้วกล้าของว่องไว	เวลา (วินาที)	คะแนนที่ (T-score)
ดีมาก	16.35 ลงมา	68.57 ขึ้นไป
ดี	16.36 – 17.01	60.00 – 68.56
ปานกลาง	17.02 – 17.67	51.42 – 59.99
ต่ำ	17.68 – 18.33	42.86 – 51.41
ต่ำมาก	18.34 ขึ้นไป	42.85 ลงมา

จากตารางที่ 4 แสดงเกณฑ์ปกติ (norms) ความแกล้วกล้าของว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอลเพศชาย พบว่า คะแนนการทดสอบระดับดีมากเท่ากับ 16.35 วินาทีลงมา ระดับคืออยู่ระหว่าง 16.36 ถึง 17.01 วินาที ระดับปานกลางอยู่ระหว่าง 17.02 ถึง 17.67 วินาที ระดับต่ำอยู่ระหว่าง 17.68 ถึง 18.33 วินาที และระดับต่ำมากเท่ากับ 18.34 วินาทีขึ้นไป และเมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนที่ปรากฏผลดังนี้ คะแนนระดับดีมากเท่ากับ 68.57 ขึ้นไป ระดับคืออยู่ระหว่าง 60.00 ถึง 68.56 ระดับปานกลางอยู่ระหว่าง 51.42 ถึง 59.99 ระดับต่ำอยู่ระหว่าง 42.86 ถึง 51.41 และระดับต่ำมากเท่ากับ 42.85 ลงมา

ตารางที่ 5 แสดงเกณฑ์ปกติ (norms) ความเร็วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอลเพศหญิง

ระดับความคล่องว่องไว	เวลา (วินาที)	คะแนนที่ (T-score)
ดีมาก	17.24 ลงมา	69.56 ขึ้นไป
ดี	17.25 – 17.83	61.01 – 69.55
ปานกลาง	17.84 – 18.42	52.46 – 61.00
ต่ำ	18.43 – 19.01	43.92 – 52.45
ต่ำมาก	19.02 ขึ้นไป	43.91 ลงมา

จากตารางที่ 5 แสดงเกณฑ์ปกติ (norms) ความเร็วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอลเพศหญิง พบว่า คะแนนการทดสอบระดับดีมากเท่ากับ 17.24 วินาทีลงมา ระดับดีอยู่ระหว่าง 17.25 ถึง 17.83 วินาที ระดับปานกลางอยู่ระหว่าง 17.84 ถึง 18.42 วินาที ระดับต่ำอยู่ระหว่าง 18.43 ถึง 19.01 วินาที และระดับต่ำมากเท่ากับ 19.02 วินาทีขึ้นไป และเมื่อเปรียบเทียบกับ คะแนนที่ ปรากฏผลดังนี้ คะแนนระดับดีมากเท่ากับ 69.56 ขึ้นไป ระดับดีอยู่ระหว่าง 61.01 ถึง 69.55 ระดับปานกลางอยู่ระหว่าง 52.46 ถึง 61.00 ระดับต่ำอยู่ระหว่าง 43.92 ถึง 52.45 และระดับต่ำมากเท่ากับ 43.91 ลงมา

## วิจารณ์

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ของงานวิจัยไว้ 2 ประการ และได้นำผลการวิจัยที่ได้มาวิจารณ์ตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อสร้างแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล ตามขั้นตอนของการสร้างเครื่องมือ และได้หาคุณภาพด้านความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (content validity) ความเชื่อถือได้ (reliability) ความเที่ยงตรงตามสภาพ (concurrent validity) และความเป็นปรนัย (objectivity) ของแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (content validity) ของแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล ผู้วิจัยได้ใช้กลยุทธ์และข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 5 ท่านทางด้านกีฬาฟุตบอลเป็นผู้พิจารณาตัดสินในการสร้างและปรับปรุงแบบทดสอบ เช่นเดียวกับ พิชิต (2548) กล่าวว่า วิธีการทดสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยการตรวจสอบในเชิงเหตุผล คือ การนำแบบประเมินที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบว่า ข้อคำถามในแบบประเมินสามารถวัดได้ตรงตามเนื้อหา วัตถุประสงค์ และพฤติกรรมที่ต้องการวัดหรือไม่ และเมื่อรวบรวมข้อคำถามทุกข้อเป็นเครื่องมือทั้งฉบับจะต้องวัดได้ครอบคลุมเนื้อหาและพฤติกรรมทั้งหมดที่ต้องการวัด ต่อจากนั้นนำข้อมูลมาคำนวณดัชนีความสอดคล้อง โดยวิธีการของ Rowinelli and Hambleton จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC) ของข้อคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งมีทั้งหมด 18 ข้อ มีเพียง 17 ข้อ ที่มีค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาที่เป็นไปตามทฤษฎี (ตารางที่ 2) เนื่องจากมีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 จะเป็นข้อคำถามที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ส่วนข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องที่ต่ำกว่า 0.5 จะต้องทำการปรับปรุงแก้ไข จึงจะสามารถนำมาใช้ได้ และผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขโดยนำข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องน้อยกว่า 0.5 ไปปรึกษาคณะกรรมการที่ปรึกษา และได้ทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ คือ เพิ่มระยะทางจากเดิม 1 เมตร เป็นระยะทาง 3 เมตร แล้วนำข้อคำถามไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องอีกครั้ง จึงสามารถนำข้อคำถามดังกล่าวมาใช้ในแบบทดสอบได้ สอดคล้องกับ พิสมุ (2550) ที่กล่าวว่า ข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 จะเป็นข้อคำถามที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ส่วนข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.5 สามารถนำมาใช้ได้

จะต้องมีการปรับปรุง ดังนั้น แบบทดสอบความแกล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถวัดได้ตรงตามเนื้อหา วัดอุปประสงค์และพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้ กล่าวคือสามารถวัดสมรรถภาพทางด้านความแกล่วคล่องว่องไวที่เป็นองค์ประกอบสำคัญสำหรับนักกีฬาฟุตบอลได้ครบทุกรูปแบบการเคลื่อนไหวในการเปลี่ยนแปลงทิศทางในลักษณะต่าง ๆ อันสืบเนื่องมาจากผู้วิจัยได้เชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถและปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับกีฬาฟุตบอลและการสร้างแบบทดสอบทางกีฬาโดยตรง มาเป็นผู้พิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.2 ความเชื่อถือได้ (reliability) ของแบบทดสอบความแกล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล โดยการทดสอบซ้ำ (test-retest) ของผู้ทดสอบกลุ่มเดียวกัน มีความสัมพันธ์กันระดับดีมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.93 (ตารางที่3) ซึ่ง บุญส่ง (2547) กล่าวว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ 0.90 ขึ้นไป ถือว่าอยู่ในระดับสูงหรือดีมาก แสดงว่า นักกีฬาฟุตบอลที่สามารถทำเวลาในการทดสอบความแกล่วคล่องว่องไวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในครั้งที่ 1 ได้สูง ก็จะทำเวลาในการทดสอบในครั้งที่ 2 ได้สูงด้วย ส่วนนักกีฬาฟุตบอลที่ทำเวลาในการทดสอบความแกล่วคล่องว่องไวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในครั้งที่ 1 ต่ำ ก็จะทำเวลาในการทดสอบในครั้งที่ 2 ได้ต่ำด้วย สอดคล้องกับ กัลยา (2550) ที่กล่าวว่า แบบทดสอบที่นำไปใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างก็ครั้งก็จะได้ผลหรือคะแนนเหมือนเดิม หรือการวัดแต่ละครั้งจะให้ผลสอดคล้องกันและคงเส้นคงวา แสดงว่าแบบทดสอบนั้นมีความเชื่อถือได้ และปัจจัยที่มีผลต่อความเชื่อถือได้ในระดับดีมาก เช่น ระยะเวลาในการทดสอบ ซึ่งในการทดสอบครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ระยะเวลาห่างกัน 3 วัน ระหว่างการทดสอบครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 เป็นระยะเวลาที่มีความเหมาะสมในการทดสอบ ตามที่ พิสนุ (2549) กล่าวไว้ว่า ในการหาความเชื่อถือได้ โดยวิธีการทดสอบซ้ำระยะเวลาห่างกัน 2-3 วัน เป็นระยะเวลาที่มีความเหมาะสมที่ทำให้ผู้ทดสอบไม่เกิดการเรียนรู้หรือฝึกฝนทักษะเพิ่มเติม และถ้าหากระยะเวลาในการทดสอบนานเกินไป เช่น 1 หรือ 2 สัปดาห์ จะทำให้ผู้ทดสอบสามารถเรียนรู้หรือฝึกฝนเพิ่มเติมได้ซึ่งจะเกิดความแตกต่างกันระหว่างการทดสอบ ส่วนระยะเวลาในการทดสอบใกล้เกินไป เช่น 1 วันหรือน้อยกว่านั้น จะส่งผลต่อการสะสมของกรดแลคติกและความเมื่อยล้าของผู้ทดสอบ ซึ่ง ราตรี (2549) กล่าวว่า กรดแลคติกที่สะสมในร่างกายจากการออกกำลังกายสามารถสลายได้สมบูรณ์จะต้องใช้เวลาประมาณ 1-3 วัน หรือ 24-72 ชั่วโมง และการทดสอบแต่ละเที่ยวของผู้ทดสอบ ผู้วิจัยจะให้พักระหว่างเที่ยว 2 นาที ซึ่งกีฬาฟุตบอลนั้นหากเรามองในแง่ของการใช้ระบบพลังงานในการทดสอบ จะใช้ระบบพลังงานแบบ anaerobic alactic ซึ่งสอดคล้องกับ สนธยา (2547) กล่าวว่า การออกกำลังกายที่ใช้ระบบพลังงานแบบ

anaerobic alactic จะต้องใช้เวลาในการฟื้นสภาพ เพื่อสังเคราะห์ ATP-CP กลับคืน จะต้องใช้เวลาประมาณ 2-3 นาที จึงจะทำให้การฟื้นสภาพสมบูรณ์ถึง 80-98 เปอร์เซ็นต์

1.3 ความเที่ยงตรงตามสภาพ (concurrent validity) ของแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล จากผลการทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับผลการทดสอบของแบบทดสอบมาตรฐาน Illinois Agility Test มีความสัมพันธ์กันระดับดีมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.82 (ตารางที่3) ซึ่ง สมนึก (2546) กล่าวว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป ถือว่าอยู่ในระดับสูง แสดงว่า นักกีฬาฟุตบอลที่สามารถทำเวลาในการทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้สูง ก็จะทำเวลาในการทดสอบแบบทดสอบมาตรฐาน Illinois Agility Test ได้สูงด้วย ส่วนนักกีฬาฟุตบอลที่สามารถทำเวลาในการทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ต่ำ ก็จะทำเวลาในการทดสอบแบบทดสอบมาตรฐาน Illinois Agility Test ได้ต่ำด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ สุมาลี (2542) กล่าวว่า ถ้าแบบทดสอบใหม่มีความสัมพันธ์กับแบบทดสอบมาตรฐานที่มีความเที่ยงตรงอยู่แล้ว แบบทดสอบใหม่ก็จะมี ความเที่ยงตรงตามแบบทดสอบมาตรฐานที่นำมาเป็นเกณฑ์ด้วย แสดงว่าแบบทดสอบนั้นมีความเที่ยงตรงตามสภาพ แบบทดสอบที่ใช้เป็นเกณฑ์ โดยเกณฑ์ดังกล่าวถือว่าเป็นมาตรฐานของพฤติกรรม กล่าวให้ชัดเจนคือ ความเที่ยงตรงตามสภาพเป็นการวัดว่าแบบทดสอบที่ใช้ นั้นมีความสัมพันธ์มากน้อยเพียงใดกับแบบทดสอบที่ใช้เป็นเกณฑ์ซึ่งเป็นที่ยอมรับแล้วว่ามี ความเที่ยงตรงในสิ่งที่ต้องการวัด การที่ต้องหาแบบทดสอบใหม่มาแทนแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงอยู่แล้ว ก็เนื่องจากแม้ว่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบที่ใช้เป็นเกณฑ์จะเป็นที่ยอมรับกันแล้ว แต่แบบทดสอบนั้นอาจจะไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ (บุญส่ง, 2547) ยกตัวอย่างเช่น แบบทดสอบที่ใช้เป็นเกณฑ์ Illinois Agility Test เป็นแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวที่เป็นมาตรฐาน มีความเที่ยงตรงและเป็นที่ยอมรับ แต่เมื่อนำมาใช้กับกีฬาฟุตบอลค่อนข้างจะไม่สอดคล้องกัน เนื่องจากกีฬาฟุตบอลเป็นกีฬาที่มีเกมการแข่งขันที่รวดเร็ว และรูปแบบการเคลื่อนไหวและเคลื่อนที่เปลี่ยนแปลงทิศทางในการแสดงทักษะหลายรูปแบบต่อเนื่องกัน ซึ่งผู้วิจัยจำเป็นต้องสร้างแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอลที่เป็นรูปแบบเฉพาะและเหมาะสมกับกีฬาฟุตบอล

1.4 ความเป็นปรนัย (objectivity) ของแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล โดยใช้ผู้ทดสอบ (tester) 2 คน มีความสัมพันธ์กันระดับดี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.88 (ตารางที่3) ซึ่ง Kirkendall *et al.*

(1980) กล่าวว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ 0.85-0.94 ถือว่าอยู่ในระดับดี แสดงว่า การให้คะแนนหรือจับเวลาในการทดสอบของผู้ทดสอบทั้ง 2 คน มีการให้คะแนนหรือจับเวลาในลักษณะเหมือนกันหรือให้คะแนนหรือจับเวลาในสิ่งเดียวกัน ซึ่งเป็นความแจ่มชัดของคำถาม คำสั่ง หรือวิธีการทดสอบ ตลอดจนการแปลผลหรือแปลความหมายคะแนน ที่ทำให้เกิดความเข้าใจได้ถูกต้องตรงกัน ตามที่ Johnson and Nelson (1974) กล่าวว่า การให้คะแนนและแปลความหมายคะแนนของคะแนนเป็นพฤติกรรมอย่างเดียวกัน ไม่คำนึงว่าใครจะเป็นผู้วัด ก็จะได้ผลตรงกัน ซึ่งสอดคล้องกับ กรมพลศึกษา (2538) กล่าวว่า ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในการให้คะแนนในแบบทดสอบ แม้ว่าแบบทดสอบที่นำไปใช้นั้น ใครจะเป็นผู้ให้คะแนนก็ตาม ทุกคนสามารถให้คะแนนเหมือนกัน

2. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ (norms) ความแตกต่างคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล โดยใช้คะแนนที (T-score) และแบ่งระดับความแตกต่างคล่องว่องไวออกเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก ตามที่ วรศักดิ์ (2548) กล่าวว่า การประเมินผลโดยการใช้คะแนนมาตรฐานเป็นเกณฑ์ ซึ่งเป็นการประเมินที่อยู่บนพื้นฐานของคะแนนที่ได้มีการรวบรวมจากกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน อายุใกล้เคียงกัน ประสบการณ์เหมือน ๆ กัน ความสามารถและคุณสมบัติอื่น ๆ ใกล้เคียงกัน การประเมินโดยใช้คะแนนมาตรฐานเป็นเกณฑ์นี้ ถือว่าเป็นวิธีการให้คะแนนแบบอิงกลุ่มที่ดีที่สุด อันเนื่องมาจาก คะแนนมาตรฐานเหล่านี้สามารถใช้ได้เป็นเวลาหลายปีกว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงใหม่ ทำให้การประเมินเพื่อให้คะแนนผู้ทดสอบเป็นไปอย่างสม่ำเสมอและมีความเป็นยุติธรรมแก่ผู้ทดสอบ สอดคล้องกับ ล้วนและอังคณา (2539) ที่กล่าวไว้ว่า เกณฑ์ปกติคะแนนที (T-score norms) นิยมใช้กันมากเพราะเป็นคะแนนมาตรฐานสามารถนำมาควบคุมและเฉลี่ยได้ มีค่าเหมาะสมในการแปลความหมาย และมีความสม่ำเสมอในแง่ของความสามารถในการพัฒนาการตามระดับอายุซึ่งอยู่ในระดับเดียวกัน ไม่ว่าจะเป็นการนำคะแนนมาตรฐานนี้มาใช้ในภาคการศึกษาใดหรือในปีใดก็ตาม

## สรุปและข้อเสนอแนะ

### สรุป

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการสร้างแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวและเกณฑ์ปกติสำหรับนักกีฬาฟุตบอล โดยใช้ประชากรที่เป็นนักกีฬาฟุตบอลชายและนักกีฬาฟุตบอลหญิง ที่สังกัดสโมสร ที่เข้าร่วมการแข่งขันฟุตบอลลีก ประเทศไทย ครั้งที่ 2 ประจำปี พ.ศ. 2550-2551 ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) จำนวน 320 คน และสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการทดสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (content validity) ของแบบทดสอบ โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item-objective Congruence : IOC) ของ Rowinelli and Hambleton 1977 (อ้างถึงใน พิชิต, 2548) พบว่า แบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล มีค่าดัชนีความสอดคล้องทุกรายการ
2. ผลการทดสอบความเชื่อถือได้ (reliability) ของแบบทดสอบ โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson-Product Moment Correlation Coefficient) พบว่าแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล มีค่าความเชื่อถือได้เท่ากับ 0.93 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในระดับดีมาก ตามเกณฑ์การประเมินสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเชื่อถือได้ของ Kirkendall *et al.* (1980) โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลการทดสอบความเที่ยงตรงตามสภาพ (concurrent validity) ของแบบทดสอบ โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson-Product Moment Correlation Coefficient) พบว่า แบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล มีค่าความเที่ยงตรงตามสภาพเท่ากับ 0.82 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในระดับดีมาก ตามเกณฑ์การประเมินสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเที่ยงตรงของ Kirkendall *et al.* (1980) โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการทดสอบความเป็นปรนัย (objectivity) ของแบบทดสอบ โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson-Product Moment Correlation Coefficient) พบว่าแบบทดสอบความแกล้วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล ที่วัดโดยผู้ทดสอบ 2 คน มีค่าความเป็นปรนัยเท่ากับ 0.88 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันในระดับดี ตามเกณฑ์การประเมินสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ความเป็นปรนัยของ Kirkendall *et al.* (1980) โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. สร้างเกณฑ์ปกติ (norms) ความแกล้วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอลโดยใช้คะแนนที่ (T-score) และแบ่งระดับความแกล้วคล่องว่องไวออกเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก พบว่า เกณฑ์ปกติความแกล้วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล ซึ่งแบ่งเป็นนักกีฬาฟุตบอลเพศชายและนักกีฬาฟุตบอลเพศหญิง ดังนี้

ความแกล้วคล่องว่องไวนักกีฬาฟุตบอลเพศชาย คะแนนที่ (T-score)

ดีมาก	16.35 วินาที ลงมา	68.57 ขึ้นไป
ดี	16.36 - 17.01 วินาที	60.00 - 68.56
ปานกลาง	17.02 - 17.67 วินาที	51.42 - 59.99
ต่ำ	17.68 - 18.33 วินาที	42.86 - 51.41
ต่ำมาก	18.34 วินาที ขึ้นไป	42.85 ลงมา

ความแกล้วคล่องว่องไวนักกีฬาฟุตบอลเพศหญิง คะแนนที่ (T-score)

ดีมาก	17.24 วินาที ลงมา	69.56 ขึ้นไป
ดี	17.25 - 17.83 วินาที	61.01 - 69.55
ปานกลาง	17.84 - 18.42 วินาที	52.46 - 61.00
ต่ำ	18.43 - 19.01 วินาที	43.92 - 52.45
ต่ำมาก	19.02 วินาที ขึ้นไป	43.91 ลงมา

### ข้อเสนอแนะ

1. การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเฉพาะนักกีฬาฟุตบอลที่เข้าร่วมการแข่งขันฟุตบอลลีกประเทศไทย คือเป็นนักกีฬาฟุตบอลระดับชั้นเลิศ (Elite player) ควรมีการศึกษานักกีฬาฟุตบอลที่เข้าร่วมการแข่งขันในระดับต่าง ๆ เช่น ระดับกีฬาแห่งชาติ ระดับชิงแชมป์ประเทศไทย ระดับมหาวิทยาลัย ระดับเยาวชนหรือยุวชน เพื่อนำมาสร้างเกณฑ์ปกติ (norms) ในแต่ละระดับต่อไป
2. การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบความเคล่วคล่องว่องไวและเกณฑ์ปกติสำหรับนักกีฬาฟุตบอล ซึ่งได้ผ่านการหาคุณภาพของเครื่องมือเรียบร้อยแล้ว สามารถนำแบบทดสอบนี้ไปใช้ประโยชน์ในการวัดและประเมินผลสมรรถภาพทางด้านความเคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอลได้ เช่น การคัดเลือกนักกีฬาฟุตบอลทีมชาติหรือระดับอื่น ๆ
3. การวิจัยครั้งนี้ แบบทดสอบความเคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ยังมีจุดอ่อนอยู่ที่การวิ่งถอยหลัง ซึ่งควรจะมีการพัฒนาแบบทดสอบโดยการเปลี่ยนแปลงทิศทางของการวิ่ง คือ ควรจะมีการวิ่งถอยหลังในลักษณะแนวเฉียง

## เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมพลศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2538. การทดสอบสมรรถภาพทางกลไก.

กองส่งเสริมพลศึกษาและสุขภาพ, กรุงเทพฯ.

กัลยา วานิชย์บัญชา. 2550. สถิติสำหรับงานวิจัย: หลักการเลือกใช้เทคนิคทางสถิติในงานวิจัย

พร้อมทั้งอธิบายผลลัพธ์ที่ได้จาก SPSS. พิมพ์ครั้งที่ 3. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,

กรุงเทพฯ.

คณาธิป จิระสัตยญาณสกุล. 2448. ฟุตซอล. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.

จิตติกร ศิริสุขเจริญพร. 2540. วิทยาศาสตร์การกีฬา. ฝ่ายเอกสารตำรา, สถาบันราชภัฏสวนดุสิต,

กรุงเทพฯ.

เจริญ กระบวนรัตน์. 2538. เทคนิคการฝึกความเร็ว. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_. 2545. หลักการและเทคนิคการฝึกความเร็ว. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ชูศักดิ์ เวชแพทย์ และกันยา ปาละวิวัฒน์. 2536. สรีรวิทยาของการออกกำลังกาย. พิมพ์ครั้งที่ 4.

ธรรมกมลการพิมพ์, กรุงเทพฯ.

ธวัช วีระศิริวัฒน์. 2538. หลักและการฝึกกีฬา. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.

ฝ่ายวิชาการ สกายบุ๊กส์. 2547. ฟุตซอล. พิมพ์ครั้งที่ 3. บริษัทสยามสปอร์ตซินดิเคท จำกัด,

กรุงเทพฯ.

บุญชม ศรีสะอาด. 2535. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2. โรงพิมพ์สุวีริยาสาส์น, กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_. 2545. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. โรงพิมพ์สุวีริยาสาส์น, กรุงเทพฯ.

บุญเรียง ขจรศิลป์. 2547. วิธีวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. พี. เอ็น. การพิมพ์, กรุงเทพฯ.

บุญส่ง โกสะ. 2547. การวัดผลและประเมินผลทางการศึกษา. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

เบญจวรรณ หงษ์ทอง. 2538. วิทยาศาสตร์การกีฬา. นำกิจการพิมพ์, กรุงเทพฯ.

พิชิต ฤทธิจรูญ. 2547. ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร, กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_. 2548. หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร, กรุงเทพฯ.

พิชิต ฤทธิจันทร์. 2547. การทดสอบและการประเมินผลทางการศึกษา. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.

พิสนุ ฟองศรี. 2549. วิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. บริษัท พรอพเพอร์ตี้พรีนซ์ จำกัด, กรุงเทพฯ.

\_\_\_\_\_. 2550. การประเมินผลทางการศึกษา: แนวคิดสู่การปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่ 3. เทียมฟ้าการพิมพ์, กรุงเทพฯ.

พีระพงษ์ บุญศิริ. 2538. สรีรวิทยาการออกกำลังกาย. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.

พูนศักดิ์ ประถมบุตร. 2532. การทดสอบและประเมินผลทางการศึกษา. โอ เอส พรีนติ้ง เฮาส์, กรุงเทพฯ.

ราตรี เรืองไทย. 2549. เอกสารประกอบการสอนวิชาสรีรวิทยาการออกกำลังกาย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539. เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. ชมรมเด็ก, กรุงเทพฯ.

- วินัย หยั่งถึง. 2550. การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาฟุตบอลสำหรับนักเรียนระดับชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชภัฏเทพสตรี สามเสนวิทยาลัย 2 กรุงเทพมหานคร.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิริยา บุญชัย. 2529. การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. ไทยวัฒนาพานิช,  
กรุงเทพฯ.
- วุฒิพงษ์ ปรมัตถากร และอารี ปรมัตถากร. 2537. วิทยาศาสตร์การกีฬา. ไทยวัฒนาพานิช,  
กรุงเทพฯ.
- \_\_\_\_\_. 2542. วิทยาศาสตร์การกีฬา. ไทยวัฒนาพานิช, กรุงเทพฯ.
- วรศักดิ์ เพ็ชรชอบ. 2548. รวมบทความเกี่ยวกับปรัชญา หลักการ วิธีสอน และการวัดเพื่อการ  
ประเมินผลทางพลศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- สุพิตร สมาหิโต. 2530. หลักและวิธีการสอนพลศึกษา. ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- \_\_\_\_\_. 2541. รายงานผลการวิจัย การสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับ  
เด็กไทยระดับประถมศึกษา. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- \_\_\_\_\_. 2542. การสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยตนเอง. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,  
กรุงเทพฯ.
- ศุมาลี จันทร์ชลอ. 2542. การวัดและประเมินผล. บริษัทพิมพ์ดี จำกัด, กรุงเทพฯ.
- สนธยา สีละมาด. 2547. หลักการฝึกกีฬาสำหรับการเป็นผู้ฝึกกีฬา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทร  
วิโรฒ องค์กรกีฬา.

- สมนึก ภัททินธนี. 2546. การวัดผลทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. โรงพิมพ์ประสานการพิมพ์, กภาพสินธุ์.
- สังเกต จันทรี่แฝง. 2549. การสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับผู้ตัดสินฟุตบอลของสมาคมฟุตบอลแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำราญ ศรีสังข์. 2538. วิเคราะห์องค์ประกอบแบบทดสอบความคล่องตัว. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- เอกชัย ถนัดเดินข่าว. 2540. แบบทดสอบทักษะกีฬาฟุตบอลสำหรับนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจังหวัดสมุทรสาคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Alan Pearson. 2002. **Speed, Agility and Quickness for Women's soccer.** A&C Black Publishers, London.
- Baechle, T. R. 1994. **Essentials of Strength and Conditioning.** Champaign, IL: Human Kinetics.
- Barnes, M., and J. Attaway. 1996. Agility and Conditioning of the San Francisco 49ers. **Strength and Conditioning** 18(4): 10-16.
- Barrow, H., and R. McGee. 1971. **Practical Approach to Measurement in Physical Education.** Philadelphia, PA: Lea & Febeger.
- Bernier, M. 2003. Perturbation and Agility Training in the Rehabilitation of Soccer Athletes. **Athletic Therapy Today** 8(3): 20-22.

- Besier, T. F., D. G. Lloyd, T. R. Ackland and J. L. Cochrane. 2001. Anticipatory Effect of Knee Joint Loading During Running and Cutting Maneuver. **Medicine and Science in Sports and Exercise** 33: 1176-1181.
- Bloomfield, J., T. R. Ackland and B. c. Elliot. 1994. **Applied Anatomy and Biomechanic in Sport**. Melbourne, VIC: Blackwell Scientific.
- Colby, S., A. Francisco, B. Yu, D. Kerkendall, W. Finch and W. Garrett. 2002. Electromyographic and Kinematic Analysis of Cutting Maneuver. **American Journal of Sports Medicine** 28: 234-240.
- Draper, J. A. and M. G. Lancaster. 2002. The 505 Test: A Test for Agility in the Horizontal Plane. **Australian Journal of Science and Medicine in Sport (AJSMS)** 17(1): 15-18.
- Hastad, D.N. and A.C. Lacy. 1998. **Measurement and Evaluation in Physical Education and Exercise Science**. Massachusetts: Neddham Height.
- Gabbett, T. J. 2002. Physiological Characteristics of Junior and Senior Rugby League Players. **British Journal of Sports Medicine** 36: 334-339.
- John F. Graham. 2000. **Agility Training**. Human Kinetics.
- Johnson, B. L., and J. K. Nelson. 1969. **Practical Measurement for Evaluation in Physical Education**. Minneapolis, MN: Burgess Publishing.
- \_\_\_\_\_. 1974. **Practical Measurement for Evaluation in Physical Education**. Minneapolis, MN: Burgess Publishing.
- Kirkendall, D., R. J.J. Gruder and R.E. Johnson. 1980. **Measurement and Evaluation for Physical Education**. Dubuque, Iowa: Wm.C. Brown Company.

- Lee E. Brown, Vance A. Ferrigno and Juan Carlos Santana. 2000. **Training for Speed, Agility and Quickness.** Human Kinetics.
- McClay, I., J. Robinson, T. Andriacchi, E. Frederick, T. Gross and P. Martin, et al. 1994. A Profile of Ground Reaction Forces in Professional Basketball. **Journal of Applied Biomechanics** 10: 222-236.
- Pauole Kainoa, Madole Kent, Garhammer John, Lacorse Michael and Pozenek Ralph. 2000. Reliability and Validity of the T-test as a Measure of Agility, Leg Power, and Leg Speed in College-Aged Men and Women. **The Journal of Strength and Conditioning Research** 14: 443-450.
- Sheppard J.M., W. B., Young, T.L.A. Doyle, T. A. Sheppard and R. U. Newton. 2006. An Evaluation of A New Test of Reactive Agility and Its Relationship to Sprint Speed and Change of Direction Speed. **The Journal of Strength and Conditioning Research** 18: 252-260.
- Strand, B.N. and R. Willson. 1993. **Assessing Sport Skill.** Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers. Inc.
- Young W. B., R., James and I. Montgomery. 2002. **Is muscle power related to running speed with changes of direction.** *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 43: 282-288.

ภาคผนวก

### ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบทดสอบความคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพิ่มศักดิ์ สุริยจันทร์	คณบดีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิลักษณ์ เทียนทอง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์การ กีฬามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
นายสุรศักดิ์ เกิดจันทิก	หัวหน้างานทดสอบสมรรถภาพ กองวิทยาศาสตร์การกีฬา การกีฬาแห่งประเทศไทย
นายสุพล เสนาเพ็ง	หัวหน้าผู้ฝึกสอนฟุตบอลทีมชาติไทย อายุไม่เกิน 21 ปี
นายนิรอมลี มะกาเจ	นักวิทยาศาสตร์การกีฬาประจำทีมฟุตบอลทีมชาติไทย อายุไม่เกิน 21 ปี และผู้ฝึกสอนทีม สโมสรแคท เทเลคอม

**ภาคผนวก ข**

หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ



ที่ ศษ 0513.213/

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

1 กรกฎาคม 2551

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผศ.เพิ่มศักดิ์ สุริยจันทร์

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. โครงการวิทยานิพนธ์	จำนวน 1 ชุด
2. แบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตซอล	จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายปดิรัฐ คงทองคำ นิสิตปริญญาโท สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการให้ทำการวิจัยประกอบวิทยานิพนธ์ในหัวข้อเรื่อง “การสร้างแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตซอล” (A Construction of Agility Test for Futsal Player) ซึ่งอยู่ภายใต้การควบคุมของ

- |                          |                                 |
|--------------------------|---------------------------------|
| 1. รศ. อุดร รัตนภักดิ์   | อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก |
| 2. รศ.ดร. สุพิตร สมานิติ | อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม |

ในการนี้ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแบบทดสอบ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย (2) ทั้งนี้เพื่อให้งานวิจัยมีความถูกต้องและสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริพร ศศิเมณฑลกุล)  
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา

โทร 0-2579-0594

โทรสาร 0-2942-8675



ที่ ศช 0513.213/

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

1 กรกฎาคม 2551

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผศ. อภิลักษณ์ เทียนทอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. โครงการวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ชุด  
2. แบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตซอล จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายปดิรัฐ คงทองคำ นิสิตปริญญาโท สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการให้ทำการวิจัยประกอบวิทยานิพนธ์ในหัวข้อเรื่อง “การสร้างแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตซอล”

(A Construction of Agility Test for Futsal Player) ซึ่งอยู่ภายใต้การควบคุมของ

- |                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1. รศ. อุดร รัตนภักดิ์     | อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก |
| 2. รศ.ดร. สุพิตร สมานิติโต | อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม |

ในการนี้ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแบบทดสอบ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย (2) ทั้งนี้เพื่อให้งานวิจัยมีความถูกต้องและสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริพร สติมณฑลกุล)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา

โทร 0-2579-0594

โทรสาร 0-2942-8675



ที่ ศช 0513.213/

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

1 กรกฎาคม 2551

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน นายสุรศักดิ์ เกิดจันทิก

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. โครงการวิทยานิพนธ์	จำนวน 1 ชุด
2. แบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตซอล	จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายปิติรัฐ คงทองคำ นิสิตปริญญาโท สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการให้ทำการวิจัยประกอบวิทยานิพนธ์ในหัวข้อเรื่อง “การสร้างแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตซอล”

(A Construction of Agility Test for Futsal Player) ซึ่งอยู่ภายใต้การควบคุมของ

- |                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1. รศ. อุดร รัตนภักดิ์     | อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก |
| 2. รศ.ดร. สุพิตร สมานิติโต | อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม |

ในการนี้ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา ใ้รขอความอนุเคราะห์จากท่านเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแบบทดสอบ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย (2) ทั้งนี้เพื่อให้งานวิจัยมีความถูกต้องและสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริพร สติมณฑลกุล)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา

โทร 0-2579-0594

โทรสาร 0-2942-8675



ที่ ศษ 0513.213/

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

1 กรกฎาคม 2551

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน นายสุพล เสนาเพ็ง

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. โครงการวิทยานิพนธ์	จำนวน 1 ชุด
2. แบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตซอล	จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายปดิรัฐ คงทองคำ นิสิตปริญญาโท สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการให้ทำการวิจัยประกอบวิทยานิพนธ์ในหัวข้อเรื่อง “การสร้างแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตซอล” (A Construction of Agility Test for Futsal Player) ซึ่งอยู่ภายใต้การควบคุมของ

- |                           |                                 |
|---------------------------|---------------------------------|
| 1. รศ. อุดร รัตนภักดิ์    | อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก |
| 2. รศ.ดร. สุพิตร สมาชิกโต | อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม |

ในการนี้ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแบบทดสอบ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย (2) ทั้งนี้เพื่อให้งานวิจัยมีความถูกต้องและสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริพร ศศิเมณฑลกุล)  
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา

โทร 0-2579-0594

โทรสาร 0-2942-8675



ที่ ศช 0513.213/

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

1 กรกฎาคม 2551

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน นายนิรอมลี มะกาเจ

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. โครงการวิทยานิพนธ์	จำนวน 1 ชุด
2. แบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตซอล	จำนวน 1 ชุด

ด้วย นายปิติรัฐ คงทองคำ นิสิตปริญญาโท สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการให้ทำการวิจัยประกอบวิทยานิพนธ์ในหัวข้อเรื่อง “การสร้างแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตซอล”

(A Construction of Agility Test for Futsal Player) ซึ่งอยู่ภายใต้การควบคุมของ

- |                            |                                 |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1. รศ. อุดร รัตนภักดิ์     | อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก |
| 2. รศ.ดร. สุพิตร สมานิติโต | อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม |

ในการนี้ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแบบทดสอบ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย (2) ทั้งนี้เพื่อให้งานวิจัยมีความถูกต้องและสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริพร สติมณฑลกุล)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา

โทร 0-2579-0594

โทรสาร 0-2942-8675

**ภาคผนวก ค**

หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการทำวิจัย

ที่ ศษ 0513.213/



คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

29 กรกฎาคม 2551

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการทำวิจัย

เรียน

ด้วย นายปิติรัฐ คงทองคำ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา ภาคปกติ คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการให้ทำการวิจัยประกอบวิทยานิพนธ์ในหัวข้อเรื่อง “ การสร้างแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล ”(A Construction of Agility Test for Futsal Player) ซึ่งอยู่ภายใต้การควบคุมของ

- |                          |                                 |
|--------------------------|---------------------------------|
| 1. รศ. อูธร รัตนภักดิ์   | อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก |
| 2. รศ.ดร. สุพิตร สมานิติ | อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม |

ในการทำวิทยานิพนธ์ดังกล่าว จำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างในการสร้างแบบทดสอบ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่าน โดยการอนุญาตให้ นายปิติรัฐ คงทองคำ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้อุปกรณ์ สถานที่ และกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักกีฬาฟุตบอลที่สังกัดสโมสรของท่าน ตั้งแต่วันที่ 30 กรกฎาคม 2551-วันที่ 30 กันยายน 2551

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ใช้อุปกรณ์ สถานที่ และกลุ่มตัวอย่างดังกล่าว ด้วย คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริพร ศศิณทลกุล)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา

คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา

โทร 0-2579-0594

โทรสาร 0-2942-8675

### ภาคผนวก ง

แบบการประเมินแบบทดสอบความเคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอลสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

## แบบประเมินงานวิจัย

เรื่อง การสร้างแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล

คำชี้แจง

ขอความกรุณาท่านผู้เชี่ยวชาญโปรดพิจารณาแบบประเมินแต่ละข้อต่อไปนี้ ว่ามีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้หรือไม่ แล้วเขียนผลการพิจารณาของท่านโดย ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “คะแนนการพิจารณา” ตามความคิดเห็นของท่าน

- +1 = ถ้าแน่ใจว่าแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวนั้นมีความเที่ยงตรง สอดคล้องตามเนื้อหาและสามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้จริง
- 0 = ถ้าไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวนั้นมีความเที่ยงตรง สอดคล้องตามเนื้อหาและสามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้จริง
- 1 = ถ้าแน่ใจว่าแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวนั้นไม่มีความเที่ยงตรง สอดคล้องตามเนื้อหาและสามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้จริง

โดยผู้เชี่ยวชาญสามารถแก้ไขเนื้อหาตามที่เห็นสมควรในช่องเสนอแนะหรือในข้อความของเนื้อหาได้ (โปรดใช้แบบทดสอบที่ได้แนบมาพิจารณาควบคู่กันไปด้วย)

ขอขอบพระคุณท่านผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจเครื่องมือวิจัยและให้ข้อเสนอแนะ  
เพื่อเป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์ต่อไป

นายปิติรัฐ คงทองคำ  
นิสิตปริญญาโท สาขาวิทยาศาสตร์การกีฬา  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน หากท่านมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม โปรดใช้กระดาษด้านหลัง

รายละเอียด	ระดับการประเมิน			
	+1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
1. รูปแบบการวิ่งทางตรง (sprint) มีความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล				
2. การวิ่งทางตรง (sprint) ระยะทาง 5.8 เมตร มีความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล				
3. รูปแบบการวิ่งถอยหลัง (back pedal) มีความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล				
4. การวิ่งถอยหลัง (back pedal) ระยะทาง 5 เมตร มีความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล				
5. รูปแบบการสไลด์ตัวไปด้านข้าง (side step) มีความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล				
6. การสไลด์ตัวไปด้านข้าง (side step) ระยะทาง 3 เมตร มีความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล				
7. ระยะทาง 1 เมตร ระหว่างสามเหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งถือเป็นจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด มีความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล				
8. ระยะทาง 1 เมตร ระหว่างจุดเริ่มต้นถึงหลักที่ 1 มีความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล				
9. ระยะห่างระหว่างหลักแต่ละหลัก 1 เมตร มีความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล				
10. ความสูงของหลัก 1 เมตร สำหรับการวิ่งอ้อมหลัก มีความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล				
11. จำนวนหลัก 4 หลัก สำหรับการวิ่งอ้อมหลัก มีความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล				
12. ความสูงของกรวย 30 เซนติเมตร สำหรับการวิ่งอ้อมกรวย มีความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล				

รายละเอียด	ระดับการประเมิน			
	+1	0	-1	ข้อเสนอแนะ
13. จำนวนกรวย 7 กรวย สำหรับการวิ่งอ้อมกรวย มีความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล				
14. รูปแบบการวิ่งอ้อมหลัก (zigzag run) มีความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล				
15. รูปแบบการวิ่งกลับตัว (shuttle run) มีความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล				
16. การวิ่งกลับตัว (shuttle run) ระยะทาง 5 เมตร มีความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล				
17. ระยะทางรวมทั้งหมดของแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไว เท่ากับ 50.6 เมตร มีความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล				
18. รูปแบบการเคลื่อนไหวทั้งหมดของแบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไว มีความเหมาะสมสำหรับกีฬาฟุตบอล				

### ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

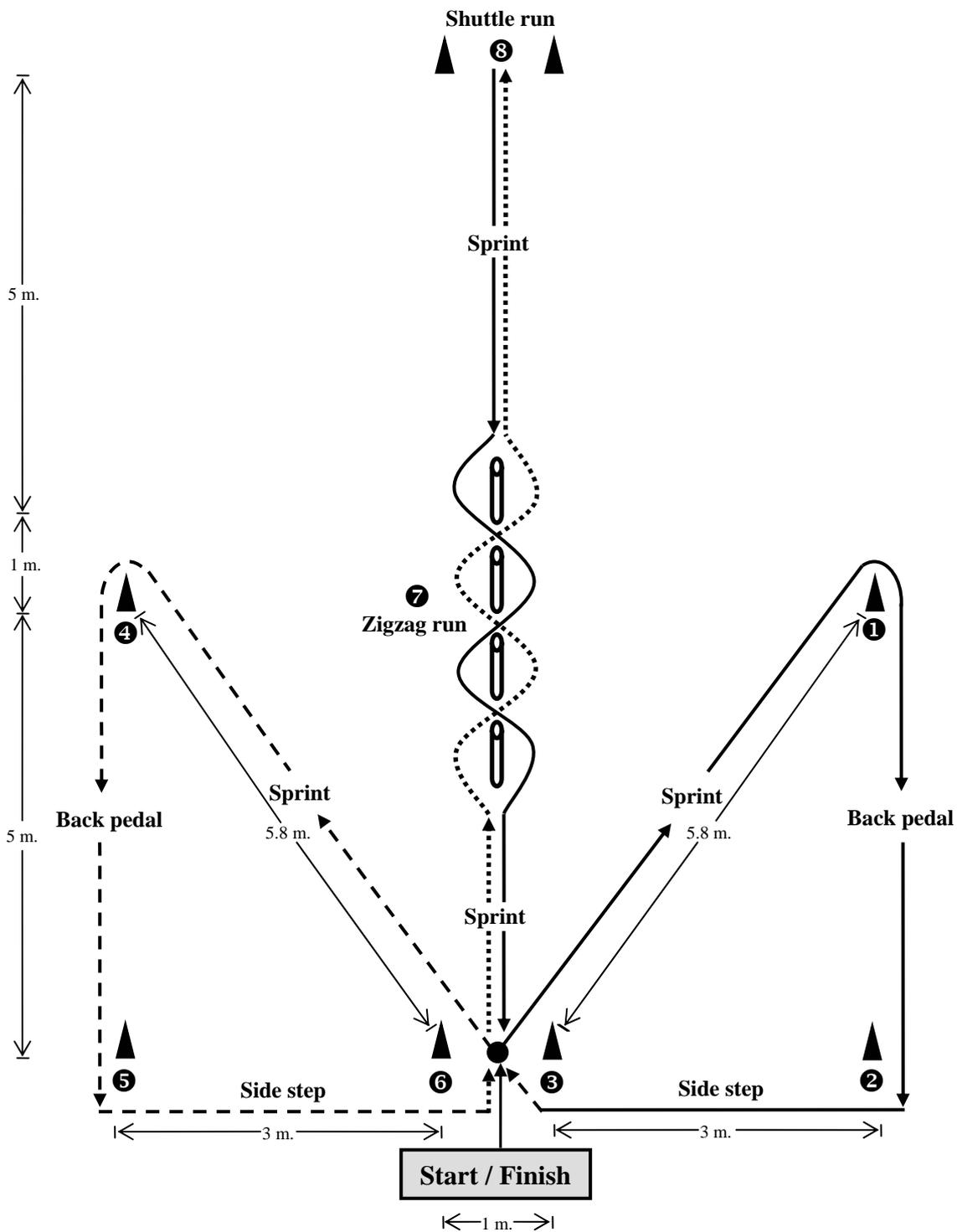
ลงนาม.....

(.....)

**ภาคผนวก จ**

แบบทดสอบความเคล็ดวคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล

แบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล



วัตถุประสงค์

เพื่อวัดความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล

## อุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. กรวย สูง 30 เซนติเมตร จำนวน 8 กรวย
3. หลักทำด้วยไม้หรือท่อเอสลอนสูง 1 เมตร จำนวน 4 หลัก
4. เทปวัดระยะทาง
5. ไบบันทึกระยะทาง

## คุณภาพของแบบทดสอบ

ความเที่ยงตรง : 0.82

ความเชื่อถือได้ : 0.93

ความเป็นปรนัย : 0.88

## วิธีการ

1. วางกรวยทั้ง 6 กรวย เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ด้านละ 5 เมตรและ 3 เมตร จำนวน 2 รูป โดยมีระยะห่างระหว่างรูป 1 เมตร ซึ่งระยะห่างกำหนดเป็นจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดโดยมีวงกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร เป็นจุดเริ่มต้นและสิ้นสุดการทดสอบ ดังรูป

2. ให้อ้อมกรวยจากกึ่งกลางเส้นเริ่มมายังหลักที่ 1 เป็นระยะทาง 3 เมตร แล้ววัดระยะทางทั้ง 4 หลัก ซึ่งระยะห่างแต่ละหลักนั้น 1 เมตรเท่ากัน หลังจากนั้นวัดระยะทางจากหลักที่ 4 ในแนวเดียวกันระยะทาง 5 เมตร แล้ววางกรวยเหมือนจุดเริ่มต้นเพื่อเป็นจุดสัมผัสในการกลับตัว

3. เริ่มต้นทดสอบ ให้ผู้ทดสอบยืนให้เท้าข้างใดข้างหนึ่งอยู่ในวงกลมที่กำหนด เมื่อพร้อมแล้วผู้ปล่อยตัวส่ง “ไป” ให้ผู้เข้ารับการทดสอบวิ่งตรงไปยังกรวยที่ 1 อ้อมกรวยที่ 1 แล้วถอยหลังตรงไปยังกรวยที่ 2 อ้อมกรวยที่ 2 แล้วสไลด์ตัวไปด้านข้างโดยใช้ขาซ้ายนำ ผ่านกรวยที่ 3 ไปยังจุดเริ่มต้น แล้ววิ่งในลักษณะเดียวกัน โดยวิ่งตรงจากจุดเริ่มต้นไปยังกรวยที่ 4 อ้อมกรวยที่ 4 แล้วถอยหลังตรงไปยังกรวยที่ 5 อ้อมกรวยที่ 5 แล้วสไลด์ตัวไปด้านข้างโดยใช้ขวานำผ่านกรวยที่ 6 ไปยังจุดเริ่มต้น แล้ววิ่งตรงไปอ้อมหลักทั้ง 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับ เมื่อวิ่งครบทั้ง 4 หลักแล้วให้วิ่งตรงไปกลับตัวยังกรวยที่กำหนดไว้ โดยใช้เท้าเป็นจุดสัมผัสในการกลับตัว หลังจากนั้นวิ่งอ้อมหลักที่ 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ แล้วให้วิ่งผ่านเส้นเริ่มต้นไปอย่างรวดเร็ว ทำการทดสอบ 2 ครั้ง พักระหว่างการทดสอบแต่ละครั้ง 2 นาที

4. บันทึกเวลาที่ทำได้ (ใช้ทศนิยม 2 ตำแหน่งของวินาที) และนำเวลาในครั้งที่ทดสอบได้ดีที่สุดจากการทดสอบ 2 ครั้ง เทียบเกณฑ์ปกติ

#### หมายเหตุ

1. การวิ่งอ้อมหลักและกรวยต่าง ๆ ให้เป็นไปตามทิศทางของแบบทดสอบ
2. หากผู้เข้ารับการทดสอบปฏิบัติผิดพลาดไปจากข้อแนะนำของแบบทดสอบและสัมผัสกรวยหรือทำหลักล้ม จะต้องให้ทำการทดสอบใหม่ โดยให้เวลาพัก 2 นาที

#### เกณฑ์ปกติ (norm) ความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล

##### นักกีฬาฟุตบอลเพศชาย

ระดับความแคล่วคล่องว่องไว	เวลา (วินาที)	คะแนนที่ (T-score)
ดีมาก	16.35 ลงมา	68.57 ขึ้นไป
ดี	16.36 – 17.01	60.00 – 68.56
ปานกลาง	17.02 – 17.67	51.42 – 59.99
ต่ำ	17.68 – 18.33	42.86 – 51.41
ต่ำมาก	18.34 ขึ้นไป	42.85 ลงมา

##### นักกีฬาฟุตบอลเพศหญิง

ระดับความแคล่วคล่องว่องไว	เวลา (วินาที)	คะแนนที่ (T-score)
ดีมาก	17.24 ลงมา	69.56 ขึ้นไป
ดี	17.25 – 17.83	61.01 – 69.55
ปานกลาง	17.84 – 18.42	52.46 – 61.00
ต่ำ	18.43 – 19.01	43.92 – 52.45
ต่ำมาก	19.02 ขึ้นไป	43.91 ลงมา

**ภาคผนวก จ**

ใบบันทึกผลการทดสอบความเคล็ดล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล

ใบบันทึกผลการทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล

ทีม..... วันที่...../...../.....

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ผลการทดสอบ (วินาที)		หมายเหตุ
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				

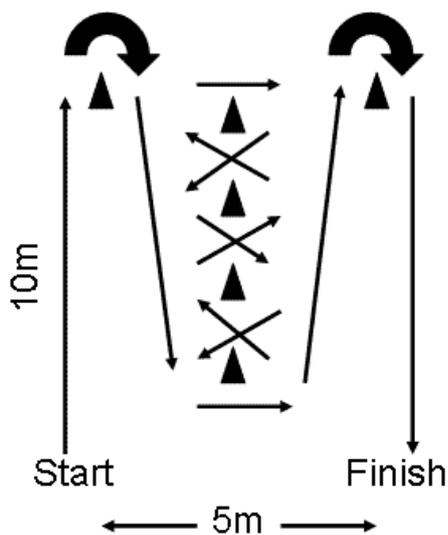
ลงนาม ..... ผู้ฝึกสอน

(.....)

**ภาคผนวก ข**

แบบทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวมาตรฐาน Illinois Agility Test

### แบบทดสอบ Illinois Agility Test



ที่มา: Gabbett (2002)

#### วัตถุประสงค์

วัดความแคล่วคล่องว่องไว

#### อุปกรณ์

1. นาฬิกาจับเวลา
2. กรวยหรือหลัก จำนวน 8 หลัก

#### คุณภาพของแบบทดสอบ

ความเชื่อถือได้ : 0.86

#### วิธีการ

1. วางกรวยหรือหลักทั้ง 4 หลัก เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 5 เมตร ยาว 10 เมตร
2. นำกรวยอีก 4 อันวางเรียงตรงกลางห่างกัน 3.3 เมตร
3. เริ่มต้นการทดสอบ ให้ผู้ทดสอบวิ่งจากจุด start ไปยังหลักที่ 2 จากนั้นวกกลับเพื่ออ้อมหลักที่วางเรียงไว้ทั้ง 4 หลัก ไปกลับตามเส้นทางที่กำหนดไว้ดังรูป
4. บันทึกเวลาที่ทำได้ (หน่วยวินาที) เทียบเกณฑ์ปกติ

ภาคผนวก ข

คะแนนการทดสอบ

ตารางผนวกที่ ข1 แสดงคะแนนการทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล  
ครั้งที่ 1

ลำดับที่	คะแนนการทดสอบ	ลำดับที่	คะแนนการทดสอบ
1	17.34	21	17.02
2	18.28	22	17.10
3	18.03	23	17.50
4	16.97	24	16.64
5	18.03	25	17.10
6	18.16	26	17.28
7	18.03	27	17.94
8	17.91	28	17.44
9	17.54	29	18.16
10	16.91	30	17.57
11	18.22	31	17.75
12	17.28	32	17.82
13	17.82	33	17.91
14	17.44	34	18.22
15	18.38	35	17.63
16	16.90	36	19.53
17	17.78	37	19.01
18	17.12	38	18.38
19	16.93	39	18.03
20	17.03	40	18.90

ตารางผนวกที่ ข2 แสดงคะแนนการทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล  
ครั้งที่ 2

ลำดับที่	คะแนนการทดสอบ	ลำดับที่	คะแนนการทดสอบ
1	17.25	21	16.69
2	18.94	22	17.06
3	17.98	23	17.54
4	17.09	24	16.75
5	17.97	25	16.97
6	16.91	26	17.19
7	17.65	27	17.85
8	17.52	28	17.52
9	17.50	29	18.41
10	16.69	30	17.38
11	17.28	31	17.62
12	17.32	32	18.03
13	17.35	33	17.72
14	17.38	34	18.00
15	16.88	35	17.72
16	17.00	36	19.09
17	17.57	37	18.32
18	17.00	38	18.25
19	16.77	39	17.94
20	17.44	40	18.88

ตารางผนวกที่ ข3 แสดงคะแนนการทดสอบความคล่องตัวว่องไวจากแบบทดสอบมาตรฐาน  
Illinois Agility Test

ลำดับที่	คะแนนการทดสอบ	ลำดับที่	คะแนนการทดสอบ
1	17.00	21	17.00
2	17.35	22	16.20
3	17.19	23	17.26
4	17.33	24	16.38
5	17.26	25	17.15
6	17.14	26	17.01
7	17.19	27	17.59
8	17.18	28	17.16
9	17.19	29	17.56
10	17.04	30	17.16
11	17.12	31	17.58
12	17.35	32	17.59
13	17.18	33	17.23
14	17.30	34	18.01
15	16.25	35	17.11
16	16.57	36	19.12
17	17.29	37	17.87
18	17.32	38	17.64
19	16.77	39	18.06
20	17.19	40	18.18

ตารางผนวกที่ ข4 แสดงคะแนนการทดสอบความแตกต่างล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล  
โดยผู้ทดสอบ (tester) คนที่ 1

ลำดับที่	คะแนนการทดสอบ	ลำดับที่	คะแนนการทดสอบ
1	17.44	21	17.08
2	17.99	22	16.79
3	17.32	23	16.65
4	17.82	24	17.69
5	17.75	25	18.09
6	17.07	26	17.24
7	17.59	27	18.00
8	17.85	28	18.39
9	17.34	29	17.97
10	17.06	30	17.40
11	16.97	31	18.04
12	17.62	32	17.88
13	17.46	33	17.29
14	17.72	34	18.38
15	16.52	35	17.50
16	16.82	36	18.40
17	17.59	37	18.76
18	17.25	38	17.88
19	17.21	39	17.50
20	17.14	40	17.98

ตารางผนวกที่ ๗5 แสดงคะแนนการทดสอบความแตกต่างล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล  
โดยผู้ทดสอบ (tester) คนที่ 2

ลำดับที่	คะแนนการทดสอบ	ลำดับที่	คะแนนการทดสอบ
1	17.63	21	17.03
2	18.03	22	16.35
3	17.22	23	16.41
4	17.72	24	17.94
5	17.44	25	17.88
6	17.00	26	18.39
7	17.73	27	17.67
8	17.48	28	18.25
9	17.14	29	18.04
10	17.10	30	17.22
11	16.69	31	17.91
12	17.57	32	17.75
13	17.25	33	17.39
14	17.55	34	18.16
15	16.62	35	17.33
16	16.91	36	18.18
17	17.63	37	18.90
18	17.28	38	17.91
19	17.25	39	17.57
20	17.16	40	18.39

### ภาคผนวก ฅ

ภาพกิจกรรมการทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล

ภาพกิจกรรมการทดสอบความแคล่วคล่องว่องไวสำหรับนักกีฬาฟุตบอล





### ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ –นามสกุล	นายปิติรัฐ คงทองคำ
วัน เดือน ปี ที่เกิด	27 มกราคม 2526
สถานที่เกิด	บ้านเลขที่ 135 หมู่3 ตำบลนาไม้ไผ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช
ประวัติการศึกษา	ระดับประถมศึกษา โรงเรียนบ้านหนองหว้า อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนทุ่งสง อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ วท.บ. พลศึกษา (เกียรตินิยม อันดับ 2) มหาวิทยาลัยทักษิณ อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	อาจารย์ประจำสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา และผู้ตัดสิน ระดับ1 ลอนเทนนิสสมาคมแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยนเรศวร พะเยา ตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา
ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ	-
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	-