การพัฒนาเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬา
ของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

นางสาวไอยย์ศรัย พีรภาพรกุล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย
The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2558
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DEVELOPMENT OF A MEASUREMENT INSTRUMENT ON THE BODILY-KINESTHETIC PERCEPTION TO INDICATE SPORTS TALENT OF THE SEVENTH GRADE STUDENTS IN SPORTS SCHOOLS

Miss Aizarai Peerapapornkun

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Health and Physical Education
Department of Curriculum and Instruction
Faculty of Education
Chulalongkorn University
Academic Year 2015
Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โดย	นางสาวไอยย์ศรัย พีรภาพรกุล
สาขาวิชา	สุขศึกษาและพลศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	อาจารย์ ดร. รุ่งระวี สมะวรรธนะ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมบูรณ์ อินทร์ถมยา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาดุษฎีบัณฑิต

.....คณบดีคณะครุศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร. บัญชา ชลาภิรมย์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุธนะ ติงศภัทิย์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(อาจารย์ ดร. รุ่งระวี สมะวรรธนะ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมบูรณ์ อินทร์ถมยา)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร. จุฑา ติงศภัทิย์)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. เอมอัชฌา วัฒนบุรานนท์)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิลปชัย สุวรรณธาดา)

ไอยย์ศรัย พีรภาพรกุล : การพัฒนาเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (DEVELOPMENT OF A MEASUREMENT INSTRUMENT ON THE BODILY-KINESTHETIC PERCEPTION TO INDICATE SPORTS TALENT OF THE SEVENTH GRADE STUDENTS IN SPORTS SCHOOLS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อ. ดร. รุ่งระวี สมะวรรธนะ, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: ผศ. ดร. สมบูรณ์ อินทร์ถมยา, 199 หน้า.

การวิจัยในครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติและเกณฑ์มาตรฐานของเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ซึ่งขั้นตอนการวิจัยประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ (1) การศึกษาเอกสารงานวิจัยเพื่อกำหนดตัวบงชี้การรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (2) การสร้างเครื่องมือวิจัย (3) ศึกษาคุณภาพเครื่องมือวิจัย (4) การสรางเกณฑปกติคะแนนทีและเกณฑ์มาตรฐาน โดยกลุมตัวอยางเป็นนักเรียนโรงเรียนกีฬาระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 335 คน

ผลการวิจัยพบว่า เครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วย 5 รายการทดสอบ ได้แก่ (1) การขว้างรับสลับเตะ (2) การเรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด (3) การวิ่งแตะตามคำสั่ง (4) การปิดตาเคลื่อนที่ตามทิศทางที่กำหนด และ(5) การจำแนกน้ำหนักของวัตถุ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีคุณภาพสูงทั้งในด้านความตรงตามเนื้อหา (IOC=0.93) มีความตรงตามโครงสร้างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ทุกรายการทดสอบ มีความเที่ยงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ทุกรายการทดสอบ และได้เกณฑ์ปกติคะแนนทีนำมาสร้างเป็นเกณฑ์มาตรฐาน มีการแบ่งระดับความสามารถออกเป็น 5 ระดับคือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาควิชา	หลักสูตรและการสอน	ลายมือชื่อนิสิต .....
สาขาวิชา	สุขศึกษาและพลศึกษา	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....
ปีการศึกษา	2558	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม .....

5584231327 : MAJOR HEALTH AND PHYSICAL EDUCATION
KEYWORDS: BODILY-KINESTHETIC PERCEPTION / SPORT TALENT INDICATOR

AIZARAI PEERAPAPORNKUN: DEVELOPMENT OF A MEASUREMENT INSTRUMENT ON THE BODILY-KINESTHETIC PERCEPTION TO INDICATE SPORTS TALENT OF THE SEVENTH GRADE STUDENTS IN SPORTS SCHOOLS. ADVISOR: RUNGRAWEE SAMAWATHDAHNA, Ph.D., CO-ADVISOR: ASST. PROF. SOMBOON INTHOMYA, Ph.D., 199 pp.

The purposes of this study were to develop a measurement instrument on the bodily-kinesthetic perception to indicate sports talent of the seventh grade students in sports schools and to construct the criteria of the norms of the T-score. The research procedures were composed four stages; (1) Conducting a content analysis and interviews for the purpose of evaluating attributes and indicators of sport talent among the seventh grade students in sports schools; (2) Constructing the research instruments; (3) Studying an efficacy of research instruments; (4) Constructing the norms of the test. The sample population consisted of 335 seventh grade students in sports schools.

The research result showed that the measurement instrument on the bodily-kinesthetic perception to indicate sports talent of the seventh grade students in sports schools consisted of five test; (1) Throw-Hold and Kick-Hold the Ball test; (2) Block Sorting Test; (3) Run and Touch test; (4) Directionality Test and (5) Weight Discrimination Test. High quality of the research instruments were satisfied as the content validity (IOC= 0.93) and construct validity and reliability of the all test items (statistically significant at the level of 0.05). The standard criteria of the T-score has been constructed using five levels: very good, good, fair, low and very low.

Chulalongkorn University

Department:	Curriculum and Instruction	Student's Signature .....
Field of Study:	Health and Physical Education	Advisor's Signature .....
Academic Year:	2015	Co-Advisor's Signature .....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ อินทร์ถมยา และอาจารย์ ดร.รุ่งระวี สมะวรรธนะ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รวมถึงผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิลปชัย สุวรรณธาดา รองศาสตราจารย์ ดร.เอมอัชฌา วัฒนบุรานนท์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธนะ ติงศภัทิย์ ที่ช่วยให้คำแนะนำ ดูแลเอาใจใส่ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นจากการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่งในความกรุณาของอาจารย์ทุกท่าน จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันชัย บุญรอด อาจารย์ ดร.จุฑาติงศภัทิย์ รองศาสตราจารย์ ดร.ชัชชัย โกมารทัต อาจารย์ ดร. ชนะวงศ์ หงษ์สุวรรณ และอาจารย์ ดร.ธานินทร์ บุญญาลงกรณ์ ที่ได้เสียสละเวลาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือวิจัย

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่เป็นสถานที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้กับผู้วิจัย และขอกราบขอบพระคุณครู อาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนให้วิชาความรู้ ผลักดันผู้วิจัยจนสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้การสนับสนุน “ทุน 90 ปีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช”

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณะอาจารย์และเจ้าหน้าที่ประจำโรงเรียนกีฬาที่ได้ให้ความอนุเคราะห์และอำนวยความสะดวกในการใช้อุปกรณ์ สถานที่ และควบคุมดูแลนักเรียนเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี และขอขอบคุณนักเรียนโรงเรียนกีฬาและโรงเรียนปกติ ที่ได้เสียสละเวลาเข้าร่วมการทดลองด้วยความตั้งใจเป็นอย่างดี

ผู้วิจัยขอขอบคุณเพื่อน พี่ และน้อง รวมถึงเพื่อนๆรุ่น “นพรัตน์เจิดจ้าคู่ไทย” ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือ คอยดูแลซึ่งกันและกันตลอดระยะเวลาที่ศึกษาระดับดุษฎีบัณฑิต

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณและขอมอบคุณความดีและประโยชน์อันเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แก่บิดามารดาและพี่สาวของผู้วิจัย ผู้ที่ให้การสนับสนุนในการศึกษา ให้ความรัก ความอบอุ่น ความห่วงใย และกำลังใจ รวมไปถึงให้ความช่วยเหลือในหลายๆด้านซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้สำเร็จการศึกษาระดับดุษฎีบัณฑิตนี้ด้วยดีตลอดมา

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญ ..... ช

สารบัญตาราง ..... ฎ

สารบัญรูปภาพ ..... ฑ

สารบัญแผนภูมิ ..... ฒ

บทที่ 1 บทนำ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

คำถามการวิจัย 7

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 7

สมมติฐานการวิจัย 7

ขอบเขตของการวิจัย 7

นิยามศัพท์ 8

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย 9

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 10

ตอนที่ 1 แนวคิดและทฤษฎีพหุปัญญา 10

1.1 แนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีพหุปัญญา 10

1.2 ประเภทและความหมายของพหุปัญญาแต่ละด้าน 10

ตอนที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวและการรับรู้การเคลื่อนไหว 14

2.1 ทฤษฎีและประเภทของการเคลื่อนไหว 14

2.2 ทฤษฎีการรับรู้การเคลื่อนไหว 18

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

หน้า

2.2 กลไกการเคลื่อนไหวของร่างกาย 20
ตอนที่ 3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความสามารถทางการเคลื่อนไหว 24
3.1 ความหมายของความสามารถทางการเคลื่อนไหว 24
3.2 ประเภทของความสามารถทางการเคลื่อนไหว 24
3.3 แนวคิดจากนักวิชาการเกี่ยวกับความสามารถทางการเคลื่อนไหว 29
ตอนที่ 4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการการทำงานของระบบประสาทในการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย 31
ตอนที่ 5 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเยาวชนผู้มีความสามารถพิเศษ 33
5.1 ความหมายของเด็กและเยาวชนผู้มีความสามารถพิเศษ 33
5.2 การเสาะหาผู้มีความสามารถพิเศษ 34
5.3 การจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในปัจจุบัน 35
5.4 ข้อดีและข้อจำกัดของการบ่งชี้ความสามารถพิเศษ 37
ตอนที่ 6 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ 38
6.1 ความหมายและลักษณะที่ดีของตัวบ่งชี้ 38
6.2 คุณสมบัติของตัวบ่งชี้ 40
6.3 ประเภทของตัวบ่งชี้ 41
6.4 การพัฒนาตัวบ่งชี้ 44
6.5 การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ 47
ตอนที่ 7. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการการสร้างเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย 47
7.1 การวัดผลทางพลศึกษา 47
7.2 การสร้างเกณฑ์ปกติ 52
ตอนที่ 8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 58
8.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ 58

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

หน้า

8.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ 64
กรอบแนวคิดในการวิจัย 70
บทที่ 3 71
วิธีดำเนินการวิจัย 71
ประชากร 71
กลุ่มตัวอย่าง 71
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 72
การวิเคราะห์ข้อมูล 75
แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำวิจัย 78
บทที่ 4 79
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 79
ขั้นตอนที่ 1 ผลการสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี จากตำรา เอกสาร รายงานการวิจัยทั้งในและต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการสังเคราะห์จากประชุมกลุ่ม (Focus Group)..... 79
ขั้นตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือในด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC) ของผู้ทรงคุณวุฒิ 86
ขั้นตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือในด้านความตรงตามโครงสร้างทฤษฎี (Construct Validity) โดยการทดสอบ Known Group Method และทำการวิเคราะห์ความแตกต่างคะแนนการทดสอบระหว่างกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางกีฬากับกลุ่มนักเรียนปกติ..... 92
ขั้นตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์การหาคุณภาพของเครื่องมือในด้านความเที่ยง โดยการวิเคราะห์ค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson’s Coefficient of Correlation)..... 94
ขั้นตอนที่ 5 การสร้างเกณฑ์คะแนนมาตรฐานของการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 96
บทที่ 5 119

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

หน้า

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ 119
สรุปผลการวิจัย 119
อภิปรายผลการวิจัย 123
ข้อเสนอแนะ 136
รายการอ้างอิง 137
ภาคผนวก 145
ภาคผนวก ก 146
ภาคผนวก ข 148
ภาคผนวก ค 151
ภาคผนวก ง 158
ภาคผนวก จ 167
ภาคผนวก ฉ 185
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ 199

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ความเชื่องโยงระหว่างความสามารถในการเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการรับรู้ตามทฤษฎีของ Fleishman (1972) กับชนิดกีฬาที่มีการเปิดรับในโรงเรียนกีฬาในสังกัดสถาบันการพลศึกษา ประจำปีการศึกษา 2559 80

ตารางที่ 2 แสดงการวิเคราะห์ความเชื่องโยงระหว่างทฤษฎีความสามารถในการเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการรับรู้ (Fleishman,1972) กับ 6 รายการทดสอบ 83

ตารางที่ 3 แสดงการวิเคราะห์ความเชื่องโยงระหว่างทฤษฎีปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย (Bodily-Kinesthetic Intelligence) สมบูรณ์ อินทร์ถมยา (2547) กับ 6 รายการทดสอบ 84

ตารางที่ 4 แสดงต้นร่างแบบทดสอบการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 85

ตารางที่ 5 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ 7 ท่าน เกี่ยวกับรายการทดสอบการขว้างรับสลับเตะ (Throw-Hold and Kick-Hold the Ball Test)..... 87

ตารางที่ 6 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ 7 ท่าน เกี่ยวกับรายการทดสอบการเรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด (Block Sorting Test) 88

ตารางที่ 7 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ 7 ท่าน เกี่ยวกับรายการทดสอบวิ่งแตะตามคำสั่ง (Run and Touch Test)..... 89

ตารางที่ 8 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ 7 ท่าน เกี่ยวกับรายการทดสอบปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด (Directionality Test) 90

ตารางที่ 9 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ 7 ท่าน เกี่ยวกับรายการทดสอบจำแนกน้ำหนักของวัตถุ (Weight Discrimination Test)..... 91

ตารางที่ 10 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการทดสอบด้วยเครื่องมือวัดรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มตัวอย่างเพศชาย ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านกีฬา กับกลุ่มนักเรียนปกติ 92

ตารางที่ 11 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการทดสอบด้วยเครื่องมือวัดรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

โรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านกีฬา กับกลุ่มนักเรียนปกติ 93

ตารางที่ 12 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าความเที่ยงของคะแนนที่ได้จากการทดสอบซ้ำระหว่างครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 จำแนกตามรายการทดสอบของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย จำนวน 15 คน 94

ตารางที่ 13 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าความเที่ยงของคะแนนที่ได้จากการทดสอบซ้ำระหว่างครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 จำแนกตามรายการทดสอบของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง จำนวน 15 คน 95

ตารางที่ 14 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจากทั้งหมด 335 คน โดยจำแนกตามเพศ และตามโรงเรียน 96

ตารางที่ 15 แสดงข้อมูลค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ อายุ น้ำหนัก และส่วนสูงของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 335 คน โดยจำแนกตามเพศ และตามโรงเรียน 97

ตารางที่ 16 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย โดยจำแนกตามรายการทดสอบ ตามเพศ และตามโรงเรียน 98

ตารางที่ 17 แสดงเกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) และเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) ของการทดสอบความสามารถในการขว้างรับสลับเตะ สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศชาย จำนวน 172 คน 101

ตารางที่ 18 แสดงเกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) และเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) ของการทดสอบความสามารถในการขว้างรับสลับเตะ สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศหญิง จำนวน 163 คน 102

ตารางที่ 19 แสดงเกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) และเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) ของการทดสอบความสามารถในการเรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศชาย จำนวน 172 คน 103

ตารางที่ 20 แสดงเกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) และเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) ของการทดสอบความสามารถในการเรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศหญิง จำนวน 163 คน 104

ตารางที่ 21 แสดงเกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) และเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) ของการทดสอบความสามารถในการวิ่งแตะตามคำสั่ง สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศชาย จำนวน 172 คน 105

ตารางที่ 22 แสดงเกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) และเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) ของการทดสอบความสามารถในการวิ่งแตะตามคำสั่ง สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศหญิง จำนวน 163 คน 106

ตารางที่ 23 แสดงเกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) และเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) ของการทดสอบความสามารถในการปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศชาย จำนวน 172 คน 107

ตารางที่ 24 แสดงเกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) และเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) ของการทดสอบความสามารถในการปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศหญิง จำนวน 163 คน 108

ตารางที่ 25 แสดงเกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) และเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) ของการทดสอบความสามารถในการจำแนกน้ำหนักของวัตถุ สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศชาย จำนวน 172 คน 109

ตารางที่ 26 แสดงเกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) และเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) ของการทดสอบความสามารถในการจำแนกน้ำหนักของวัตถุ สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศหญิง จำนวน 163 คน 110

ตารางที่ 27 แสดงผลคะแนนทีรวมทุกรายการทดสอบ และเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศชาย จำนวน 172 คน 111

ตารางที่ 28 แสดงผลคะแนนทีรวมทุกรายการทดสอบ และเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศหญิง จำนวน 163 คน 112

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการทำงานของระบบประสาทกับความสามารถในการรับรู้และมิติการเรียนรู้ 19

ภาพที่ 2 แสดงการทำงานของกล้ามเนื้อลาย แสดงรายละเอียดจนถึงหน่วยเล็กที่สุด 21

ภาพที่ 3 แสดงเกณฑ์การตัดสินเพื่อจำแนกการเคลื่อนไหวแบบต่างๆ (1) 27

ภาพที่ 4 แสดงเกณฑ์การตัดสินเพื่อจำแนกการเคลื่อนไหวแบบต่างๆ (2) 28

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่ 1 แสดงผลการทดสอบของนักเรียนชายและหญิงในการทดสอบความสามารถการขว้างรับสลับเตะ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน 113

แผนภูมิที่ 2 แสดงผลการทดสอบของนักเรียนชายและหญิงในการทดสอบความสามารถการเรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน 114

แผนภูมิที่ 3 แสดงผลการทดสอบของนักเรียนชายและหญิงในการทดสอบความสามารถการวิ่งแตะตามคำสั่ง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน 115

แผนภูมิที่ 4 แสดงผลการทดสอบของนักเรียนชายและหญิงในการทดสอบความสามารถการปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน 116

แผนภูมิที่ 5 แสดงผลการทดสอบของนักเรียนชายและหญิงในการทดสอบความสามารถการจำแนกน้ำหนักของวัตถุ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน 117

แผนภูมิที่ 6 แสดงผลคะแนนทีรวมของทุกรายการทดสอบ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน 118

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันวงการกีฬาทั้งในประเทศและต่างประเทศได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วในหลายๆ ด้าน ประกอบกับองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาที่เข้ามามีส่วนช่วยในการเพิ่มขีดความสามารถของนักกีฬา โดยมีเป้าหมายคือสร้างความเป็นเลิศให้กับนักกีฬาในการแข่งขัน ซึ่งก่อนที่จะประสบความสำเร็จได้นั้นนักกีฬาจะต้องผ่านการคัดเลือกเพื่อเฟ้นหาบุคคลที่มีพื้นฐานของความเป็นเลิศในกีฬานั้นๆ ซึ่งจะสามารถนำมาฝึกซ้อมและพัฒนาต่อยอดไปสู่นักกีฬาระดับสูงต่อไปในอนาคต

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่ได้ระบุสาระสำคัญตอนหนึ่งว่า การจัดการศึกษาสำหรับบุคคลที่มีความสามารถพิเศษ ต้องจัดด้วยรูปแบบที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงความสามารถของบุคคลนั้นเป็นหลัก (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542) จะเห็นได้ว่ามีการให้ความสำคัญกับเรื่องนี้มากขึ้นจากทั้งภาครัฐและภาคเอกชน จากการที่มีการแสวงหาเด็กที่มีความสามารถพิเศษนั้น เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายการจัดการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ที่ได้แถลงการณ์ดังความตอนหนึ่ง เมื่อวันที่ 27 มกราคม 2541 ว่าคณะรัฐมนตรีได้มีมติรับหลักการของแผนพัฒนาเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษ โดยได้ให้ความหมายดังนี้ เด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษหมายถึง เด็กที่แสดงออกซึ่งความสามารถอันโดดเด่นอย่างชัดเจนด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้าน ได้แก่ ด้านสติปัญญา ด้านการใช้ภาษา ด้านความคิดสร้างสรรค์ ด้านการเป็นผู้นำ ด้านการสร้างงานทางทัศนศิลป์และศิลปะการแสดง ความสามารถด้านดนตรี ความสามารถทางกีฬา และความสามารถทางวิชาการในสาขาใดสาขาหนึ่งหรือหลายสาขาอย่างเป็นที่ประจักษ์เมื่อเปรียบเทียบกับเด็กกลุ่มอื่นที่มีอายุระดับเดียวกันในสภาพแวดล้อมหรือประสบการณ์เดียวกัน (ธานินทร์ บุญญาลงกรณ์, 2553)

ตามทฤษฎีพหุปัญญาของการ์ดเนอร์ที่ได้ระบุว่า ความสามารถหรือปัญญาของบุคคลสามารถแบ่งออกเป็น 8 ด้าน (Gardner, 1993) ได้แก่ (1) ปัญญาด้านภาษา (Verbal/Linguistic Intelligence) (2) ปัญญาด้านการใช้เหตุผลเชิงตรรกะคณิตศาสตร์ (Logical-Mathematical Intelligence) (3) ปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Intelligence) (4) ปัญญาด้านดนตรี (Musical Intelligence) (5) ปัญญาด้านการเคลื่อนไหวร่างกายและกล้ามเนื้อ (Bodily-Kinesthetic Intelligence) (6) ปัญญาด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น (Interpersonal Intelligence) (7) ปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง (Intrapersonal Intelligence) และ(8) ปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ (Naturalist Intelligence)

จากความสามารถทั้ง 8 ด้านซึ่งอธิบายได้ว่าในแต่ละบุคคลก็จะมีความสามารถเฉพาะด้านที่แตกต่างกันออกไป ความสามารถแต่ละด้านที่ผสมผสานกันจะทำให้แต่ละบุคคลมีรูปแบบซึ่งเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตน และหากบุคคลนั้นได้รับการส่งเสริมที่เหมาะสมก็จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงความสามารถหรือปัญญาในด้านนั้นๆได้ โดยแนวคิดการพัฒนาพหุปัญญาของผู้เรียนเป็นแนวคิดใหม่ของการจัดการเรียนรู้ที่สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลที่สอดคล้องกับข้อค้นพบเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสมองกับการเรียนรู้ที่บ่งบอกถึงความเป็นอัจฉริยะที่มีความแตกต่างกันออกไปตามแต่ละบุคคล หากผู้เรียนได้รับการส่งเสริมและพัฒนาที่เหมาะสม จะทำให้สร้างความเป็นอัจฉริยะอันเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนเก่ง คนดี มีความสุขได้ (กุลธิดา เหมาเพชร, 2553)

ซึ่งสอดคล้องกับ Fleisman (1972 อ้างถึงใน ศิลปชัย สุวรรณธาดา, 2548) นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ที่ได้ศึกษาเรื่องความสามารถทางการเคลื่อนไหวของมนุษย์ เขาได้จำแนกความสามารถทางการเคลื่อนไหวออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ดังนี้ (1) ความสามารถทางการเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการรับรู้ (Perceptual - Motor Abilities) ประกอบด้วยความสามารถทางการเคลื่อนไหว 11 ชนิด (2) ความสามารถทางการเคลื่อนไหวเกี่ยวกับประสิทธิภาพการทำงานของร่างกาย (Physical Proficiency Abilities) หรืออาจเรียกว่าความสามารถทางสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness Abilities) ซึ่งประกอบด้วย ความสามารถทางการเคลื่อนไหว 9 ชนิด

จะเห็นได้ว่าความสามารถทางการเคลื่อนไหวมีหลายชนิด ซึ่งแต่ละบุคคลก็มีความสามารถทางการเคลื่อนไหวที่แตกต่างกัน จากการที่นักกีฬาที่มีความสามารถสูงหลายคน สามารถเล่นกีฬาได้หลายชนิดในระดับสูง เช่น Chamberlain นักบาสเก็ตบอลอาชีพ ที่มีความสามารถที่จะเป็นนักมวย นักโบว์ลิ่ง หรือนักวอลเล่ย์บอลระดับโลกได้ Simson เองก็เช่นเดียวกัน เขาเป็นนักกีฬาอเมริกันฟุตบอลอาชีพแต่ Simson เองก็สามารถเล่นกีฬาได้หลายชนิดในระดับดี

Mc Cloy , Barrow and Others (1950 อ้างถึงใน ศิลปชัย สุวรรณธาดา, 2548) ได้สนใจปรากฏการณ์นักกีฬาเก่งรอบด้าน (All - Round Athlete) ได้มีการตั้งสมมติฐานเพื่ออธิบายปรากฏการณ์นี้ว่า ความสามารถทางการเคลื่อนไหวมีลักษณะทั่วไป นักกีฬาเก่งรอบด้านอาจมีความสามารถทางการเคลื่อนไหวเฉพาะที่เป็นตัวแทนของการแสดงความสามารถของกีฬาชนิดต่างๆ ถ้ามีความสามารถทางการเคลื่อนไหวเหล่านี้ นักกีฬาจะสามารถเล่นกีฬาได้ดีเกือบทุกชนิด จึงได้มีการสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดความสามารถทางการเคลื่อนไหวทั่วไป ครูและผู้ฝึกสอนจะได้นำไปใช้ในการทำนายความสามารถทางการกีฬาของนักเรียนในอนาคต และใช้แบ่งกลุ่มความสามารถของนักเรียนเพื่อความสะดวกในการเรียนการสอน ต่อมาสมมติฐานนี้ไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควร เนื่องจากขาดหลักฐานอ้างอิงสนับสนุน ต่อมาในปี 1961 เกิดมีสมมติฐานใหม่ขึ้น สมมติฐานนี้กล่าวว่า นักกีฬาเก่ง

รอบด้านมีความสามารถทางการเคลื่อนไหวที่มีลักษณะเฉพาะ และมีความสามารถทางการเคลื่อนไหวที่เกี่ยวข้องกับกีฬานั้น เช่นถ้านักกีฬาคนนั้นสามารถเล่นได้ดีในกีฬาฟุตบอล กอล์ฟ และเทนนิส เขาจะต้องมีลักษณะของความสามารถทางการเคลื่อนไหวที่เกี่ยวข้องกับกีฬาฟุตบอล กอล์ฟ และเทนนิส และได้มีการศึกษาสนับสนุนสมมติฐานนี้ พบว่า นักกีฬาคนหนึ่งอาจจะหมุนแขนในแนวใกล้ลำตัวได้เร็ว แต่อาจจะกางแขนเสมอไหล่ได้ช้า บางคนอาจจะว่ายน้ำได้เร็วมาก แต่อาจจะวิ่งได้ช้ามาก นอกจากนี้ Dorwatzky (1981) ยังได้ทำการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการทรงตัวลักษณะต่างๆ พบว่ามีความสัมพันธ์กันต่ำ ซึ่งแสดงว่าการทรงตัวมีลักษณะเฉพาะเจาะจง

จากทฤษฎีที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า การที่บุคคลจะมีความเป็นเลิศทางด้านกีฬาได้นั้น จะต้องประกอบไปด้วยความสามารถทางการเคลื่อนไหวในรูปแบบต่างๆ ที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจงกับชนิดกีฬานั้นๆ ซึ่งการระบุความสามารถพิเศษทางการกีฬานั่นเริ่มเข้ามามีบทบาทและเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการพัฒนาการคัดเลือกนักกีฬาในหลายชนิดกีฬา (Falk, 2004) ในหลายประเทศได้มีการคิดค้นวิธีการต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในการคัดเลือกเยาวชนที่มีพรสวรรค์ทางการกีฬาเพื่อนำมาพัฒนาทักษะกีฬาให้ดีขึ้น เพื่อให้ได้ผลผลิตนักกีฬาที่ดีที่สุดและเป็นตัวแทนเข้าแข่งขันกีฬาตั้งแต่ระดับภูมิภาคไปจนถึงระดับโลกในอนาคต ดังเช่นทีมนักวิจัยของมหาวิทยาลัย Edinburgh ประเทศสกอตแลนด์ (Wolstencroft, 2002) ได้ทำการค้นคว้าเกี่ยวกับกระบวนการคัดเลือกผู้ที่มีพรสวรรค์ทางการกีฬา เพื่อวัตถุประสงค์พัฒนานักกีฬาในประเทศให้ไปสู่ความสำเร็จสูงสุด ได้รวบรวมวิธีการคัดเลือกที่น่าสนใจไว้เป็นจำนวนมาก อาทิเช่น วิธีการคัดเลือกนักกีฬาตามวิธีของ Bloom (Bloom's Model) เน้นที่การคัดเลือกตามสมรรถภาพทางกาย ในการคัดเลือกผู้ที่เหมาะสมเข้ามาเป็นนักกีฬา หรือวิธีการของ McClymont (McClymont's Model) ซึ่งมีการศึกษาการพัฒนาของยีนเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย แต่โดยภาพรวมแล้ววิธีการของ McClaymont ยังคงเน้นไปที่ความสมบูรณ์ทางร่างกาย เช่น ส่วนสูง น้ำหนัก เป็นหลัก

ในประเทศอังกฤษ การคัดเลือกนักกีฬาโดยดูจากพรสวรรค์นั้นได้มีมานานแล้ว และประสบความสำเร็จเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในกีฬาเรือกรรเชียงที่ปัจจุบันได้รับรางวัลจากการแข่งขันเรือกรรเชียงชิงแชมป์โลก ปี 2010 นักกีฬาที่สร้างชื่อเสียงในครั้งนั้นคือ Helen Glover ผู้ที่เป็นนักกีฬาในโครงการคัดเลือกนักกีฬาที่มีพรสวรรค์ ในปี 2007 นั่นเอง ซึ่งนั่นหมายความว่าเธอใช้เวลาเพียงแค่ไม่ถึง 4 ปี ในการฝึกซ้อม และได้รับความสำเร็จ ในปัจจุบันประเทศอังกฤษยังคงดำเนินโครงการนี้อย่างต่อเนื่อง โดยมีนักกีฬาในโครงการมากกว่า 50 คน ซึ่งการคัดเลือกตัวนักกีฬาที่มีพรสวรรค์ของประเทศอังกฤษ มีชื่อเรียกว่า "The UK World Class Model" มีแนวคิดว่า "การพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน และการมีเจตคติที่ดี จะส่งผลต่อกิจกรรมทางด้านร่างกาย" (UK Sport, Online, 20 May 2012 อ้างถึงใน อมรเทพ ทัศนสุวรรณ, 2554)

ในประเทศออสเตรเลียเองก็ได้มีโครงการ Talent Search (โครงการแสวงหาผู้มีความสามารถพิเศษหรือมีพรสวรรค์) ที่อยู่ภายใต้การดูแลของสถาบันการกีฬาแห่งประเทศออสเตรเลีย (AIS) ซึ่งความสำคัญในการพัฒนาตัวบ่งชี้ผู้ที่มีความสามารถพิเศษ อาจเป็นส่วนสำคัญของชัยชนะที่ยิ่งใหญ่ในการแข่งขันกีฬาระดับนานาชาติ (Hoar and Warr, 2000) สำหรับประเทศที่มีประชากรน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบระหว่างจำนวนประชากรกับความสำเร็จของผลงานในการแข่งขันในระดับนานาชาติแล้ว จะเห็นได้ว่าถึงแม้จะมีประชากรน้อยกว่าแต่ถ้ามีระบบการคัดเลือกที่ดีและมีประสิทธิภาพมากกว่า ก็จะมีโอกาสประสบความสำเร็จได้มากกว่า ในขณะที่การพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษในประเทศจีนนั้นโดยมากจะเริ่มตั้งแต่อายุประมาณ 10-14 ปี จากประชากรราว 120 ล้านคน ในขณะที่ประเทศออสเตรเลียมีเพียง 1.3 ล้านคน ซึ่งเป็นประเทศที่มีประชากรน้อยที่สุดจาก 1 ใน 5 ประเทศที่มีระบบการคัดเลือกเพื่อสรรหาผู้ที่มีความสามารถพิเศษทางกีฬาที่จัดตามความสำเร็จในการแข่งขันระดับนานาชาติ (Rutten and Ziemainz, 2004 อ้างถึงใน ธานินทร์ บุญญาลงกรณ์, 2553)

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า การพัฒนากีฬาเพื่อเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาระดับนานาชาติทุกประเทศต่างก็พยายามผลักดันและพัฒนาขีดความสามารถของนักกีฬาสู่ความเป็นเลิศ โดยอาศัยรูปแบบและวิธีการใหม่ประกอบกับระบบโครงสร้างเครือข่ายของการพัฒนากีฬาที่มีประสิทธิภาพและมีการบริหารจัดการที่ดี ทำให้หลายประเทศประสบความสำเร็จในด้านการกีฬาเป็นอย่างยิ่ง (สุเทพ เมยไธสง, 2553) สำหรับในประเทศไทยได้มีหน่วยงานที่รับผิดชอบเรื่องนี้ ซึ่งได้แก่ การกีฬาแห่งประเทศไทย และได้แตกย่อยออกไปเป็น สมาคมกีฬาระดับประเทศ สมาคมกีฬาระดับจังหวัด ตลอดจนองค์กรที่เป็นสถานศึกษา ได้แก่ มหาวิทยาลัย สถาบันและโรงเรียนต่างก็เป็นหน่วยงานจัดระบบและพัฒนากีฬาด้วยเช่นกัน และทางภาครัฐเองก็ได้มีการกำหนดแผนพัฒนากีฬาแห่งชาติขึ้นเพื่อสนับสนุนการสร้างความเป็นเลิศทางการกีฬาตั้งแต่ พ.ศ. 2531 เป็นต้นมา จนถึงในปัจจุบัน การกีฬาแห่งประเทศไทย ได้กำหนดแผนพัฒนากีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ.2550-2554) ขึ้น ซึ่งในแผนพัฒนากีฬาแห่งชาติฉบับนี้ได้กำหนดยุทธศาสตร์ไว้ 6 ยุทธศาสตร์ ประกอบด้วย (1) ยุทธศาสตร์การพัฒนาการกีฬาขั้นพื้นฐาน (2) ยุทธศาสตร์การพัฒนาการกีฬาเพื่อมวลชน (3) ยุทธศาสตร์การพัฒนาการกีฬาเพื่อความเป็นเลิศ (4) ยุทธศาสตร์การพัฒนาการกีฬาเพื่อการอาชีพ (5) ยุทธศาสตร์การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา (6) ยุทธศาสตร์การบริหารการกีฬา และมีพันธกิจ 4 ประการประกอบด้วย (1) ส่งเสริม สนับสนุน พัฒนาการกีฬา การออกกาลังกาย และนันทนาการให้เป็นวิถีชีวิต เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี มีการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมและมีน้ำใจนักกีฬา (2) สนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนานักกีฬาให้มีขีดความสามารถในการแข่งขันให้สูงขึ้น เพื่อสร้างรายได้

และเกียรติภูมิแก่นักกีฬาและประเทศชาติ (3) ส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา (4) พัฒนาการบริหารจัดการกีฬาอย่างเป็นระบบ

ซึ่งวัตถุประสงค์ของแผนพัฒนากีฬาแห่งชาติฉบับที่ 4 นี้ มีอยู่ทั้งสิ้น 5 ประการ ประกอบด้วย (1) เพื่อสร้างค่านิยมการออกกาลังกาย เล่นกีฬา ดูกีฬาและนันทนาการจนเป็นวิถีชีวิต (2) เพื่อใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬาในการพัฒนาการเล่นกีฬา การออกกาลังกายและนันทนาการ (3) เพื่อให้มีการศึกษา วิจัย และนำองค์กรความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ใน การพัฒนาการกีฬา การออกกาลังกายและนันทนาการ (4) เพื่อบูรณาการทรัพยากรทุกภาคส่วนในการบริหารจัดการกีฬาที่เป็นระบบและมีมาตรฐาน (5) เพื่อพัฒนาและผลิตบุคลากรด้านการกีฬา นักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาและนักวิจัยด้านการกีฬา

โดยจากแผนพัฒนากีฬาแห่งชาติทั้ง 4 แผน ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหลายอย่างทางด้านกีฬาในประเทศ ไม่ว่าจะเป็นความก้าวหน้าทางวิทยาการวิทยาศาสตร์การกีฬา เกี่ยวเนื่องไปยังการพัฒนาสมรรถภาพของนักกีฬา ทำให้ก้าวสู่ความเป็นเลิศในเวทีการแข่งขันระดับโลก(อมรเทพ ทัศนสุวรรณ,2554) และจากหลายปีที่ผ่านมานักกีฬาไทยประสบความสำเร็จในกีฬาระดับนานาชาติ ไม่ว่าจะชิงแชมป์โลกหรือโอลิมปิก ส่งผลให้คนไทยมีความตื่นตัวในด้านกีฬามากยิ่งขึ้น เห็นได้ชัดจากในระดับเยาวชน ที่มักจะสนใจเข้ารับการฝึกหัดกีฬาต่างๆ

โรงเรียนกีฬานับเป็นโรงเรียนรูปแบบหนึ่งของการจัดการศึกษาเพื่อรองรับความแตกต่างทางศักยภาพของนักเรียน โดยมุ่งจัดการศึกษาให้กับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านกีฬา เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกหัดและพัฒนาทักษะด้านกีฬาให้มีความชำนาญมากยิ่งขึ้นควบคู่ไปกับการศึกษาวิชาสามัญตามหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ โดยมีเป้าหมายเพื่อผลักดันและเพิ่มขีดความสามารถของนักกีฬาในการเข้าร่วมการแข่งขันกีฬาระดับชาติและนานาชาติได้อย่างมีมาตรฐาน ในปัจจุบันกีฬามีมากมายหลายประเภท ทั้งที่มีมาตั้งแต่อดีตรวมถึงกีฬาที่เพิ่งจะมีการคิดค้นขึ้นมาใหม่ จึงทำให้มีผู้สนใจเข้าร่วมในกีฬาแต่ละประเภทมีจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆตามความนิยมของสังคมในช่วงเวลานั้นๆ จนทำให้เกิดการแข่งขันขึ้นมาในแต่ละประเภทกีฬาเพื่อชิงความเป็นเลิศ เพื่อชัยชนะ เพื่อพบปะสังสรรค์หรือเพื่อกระชับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล องค์กร หรือประเทศ เป็นต้น ดังนั้นสิ่งที่เป็นปัจจัยสำคัญที่ในการแข่งขันกีฬาคือการคัดเลือกนักกีฬาที่เป็นตัวแทนให้แก่สังกัด เพื่อทำหน้าที่ลงทำการแข่งขันในระดับต่างๆ (ธานินทร์ บุญญาลงกรณ์, 2553)

อมรเทพ ทัศนสุวรรณ (2554) ได้กล่าวไว้ว่า ในฐานะที่ตนเป็นผู้ฝึกสอน การคัดเลือกนักกีฬาเพื่อนำมาเป็นวัตถุดิบ ถือว่าเป็นปัญหาสำคัญประการหนึ่ง เนื่องมาจากว่าในปัจจุบันยังไม่มีเครื่องมือที่สามารถชี้เฉพาะให้เห็นได้ชัดว่าการ แบ่งจำแนกประเภทคนว่า ใครจะเป็นผู้เหมาะสมที่จะเข้ามาทำการฝึกซ้อมทักษะกีฬาเพื่อพัฒนาสู่ความเป็นเลิศ เนื่องมาจากในการฝึกซ้อมกีฬานั้นต้องใช้เวลาที่ค่อนข้างมาก

และเมื่อฝึกซ้อมไปแล้วหากนักกีฬามีการพัฒนาการที่ช้าจะทำให้สูญเสียเวลา และงบประมาณไปโดยใช่เหตุ ซึ่งความสามารถของแต่ละบุคคลก็มีไม่เท่ากัน สอดคล้องกับ ชัชชัย โกมารทัต (2547) ที่ได้กล่าวว่า ระดับสมรรถภาพทางกายของแต่ละบุคคลไม่เท่ากันตามหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference Principle) ดังนั้นผู้ฝึกสอนจำนวนมากเห็นถึงความสำคัญของการคัดเลือกนักกีฬาที่มีพรสวรรค์ หรือ Talent Identification เพื่อนำผู้ที่มีความเหมาะสมที่สุดเข้ามาเป็นนักกีฬาเพื่อทำการฝึกซ้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับตัวนักกีฬาและมีเป้าหมายที่แน่นอน ซึ่งตามปกติแล้วผู้ที่จะเข้ามาเป็นนักกีฬานั้นมักจะเข้ามาเล่นตามความสนใจของตนเอง หรือเกิดจากการผลักดันของสิ่งแวดล้อมรอบตัว เช่น อยู่ใกล้บริเวณสนามกีฬา หรือผู้ปกครองผลักดันให้เล่น ซึ่งในนักกีฬากลุ่มนี้มักจะมีการพัฒนาทักษะกีฬาเป็นไปอย่างช้าๆ เนื่องจากกีฬาที่เล่นอยู่ไม่เหมาะสมกับตัวนักกีฬาเองมิได้เกิดจากความรักในกีฬานั้นๆ อีกวิธีหนึ่งในการเข้ามาเป็นนักกีฬาคือ ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์การกีฬาเข้าช่วย ซึ่งจะทำให้ได้นักกีฬาที่มีความสามารถสูงตามธรรมชาติที่เหมาะสมต่อกีฬาอย่างแท้จริง ซึ่งจะสามารถพัฒนาทักษะกีฬาได้อย่างรวดเร็ว

ศักดิ์ชาย พิทักษ์วงศ์ (2550) ยังได้กล่าวถึงการส่งเสริมและพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษด้านกีฬานั้นมีกระบวนการสำคัญ 3 ขั้นตอน คือ“การเสาะหา การพัฒนาส่งเสริมและการใช้ประโยชน์” การเสาะหาผู้มีความสามารถพิเศษด้านกีฬา ควรมีการพิจารณาคุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษด้านกีฬา ซึ่งประกอบไปด้วย ขนาดและรูปร่าง ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญต่อความสำเร็จของนักกีฬา ถัดมาคืออายุและช่วงเวลาที่ค้นพบ การเสาะหาผู้มีความสามารถพิเศษด้านกีฬา ถ้าสามารถค้นพบได้เร็วเท่าใดก็จะเป็นประโยชน์ที่จะนำมาพัฒนาให้ถึงจุดสูงสุดได้เร็วเท่านั้น เพราะช่วงอายุที่จะได้รับการฝึกเพื่อพัฒนา และการแสดงศักยภาพสูงสุดของแต่ละชนิดกีฬาและแต่ละบุคคลจะไม่เท่ากัน ถัดมาคือความสนใจในกีฬานั้นๆ เป็นพิเศษ เช่น เป็นผู้ที่สนใจการแข่งขัน รู้จักนักกีฬา ติดตามความเคลื่อนไหว มียอดนักกีฬาในดวงใจที่ชื่นชอบ (Role Model หรือ Sport Hero) มีความอยากเลียนแบบ ถัดมาคือลักษณะเฉพาะที่เก่ง หรือเด่นกว่าคนอื่นในวัย และสภาพแวดล้อมเดียวกัน เช่น การเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว และสลับซับซ้อน มีการรับรู้ที่เร็ว มีเทคนิค และแทคติก การเล่นหรือเคลื่อนไหว และมีจิตใจมุ่งมั่นอยากชนะ เป็นต้น ซึ่งลักษณะที่เก่งกว่าคนอื่นนี้จะแตกต่างตามธรรมชาติและคุณลักษณะของกีฬาแต่ละชนิดกีฬา

จากการศึกษาข้อมูล (สถาบันการพลศึกษา, 2559: ออนไลน์) ทำให้ทราบว่า แบบทดสอบคัดเลือกนักเรียนเพื่อเข้าศึกษาต่อในโรงเรียนกีฬาในสังกัดสถาบันการพลศึกษา ประจำปีการศึกษา 2559 ประกอบไปด้วย (1) ทดสอบสมรรถภาพทางกาย 8 ด้าน (2) ทดสอบทักษะกีฬาตามชนิดกีฬาที่สมัคร (3) สอบวัดความรู้พื้นฐานทางวิชาการตามระดับชั้น (4) สอบสัมภาษณ์ (5) ตรวจร่างกาย จะเห็นได้ว่าในการคัดเลือกนักเรียน จะทำการทดสอบหลักๆ 3 อย่าง คือ การทดสอบสมรรถภาพทาง

กาย การทดสอบทักษะกีฬา และการทดสอบความรู้ทางวิชาการ ทั้งนี้จะเห็นได้ว่าโรงเรียนกีฬาในประเทศไทยยังคงไม่มีการนำวิธีการคัดเลือกเยาวชนที่มีพรสวรรค์ทางกีฬามาใช้อย่างเป็นรูปธรรม และเพื่อเป็นการต่อยอดงานวิจัยเรื่องปัจจัยความสำเร็จของชนิดกีฬาที่เป็นความหวังของประเทศไทย (ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร์ และคณะ, 2552) ที่ได้ทิ้งท้ายในงานวิจัยว่า ควรมีการศึกษาและจัดทำเกณฑ์สมรรถภาพทางกายและทักษะที่จำเป็นของนักกีฬาระดับยุวชน ระดับเยาวชนและระดับความสามารถสูง ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะคิดหาเครื่องมือที่สามารถบ่งชี้เยาวชนที่มีพรสวรรค์ทางกีฬาเพื่อที่จะได้วัตถุดิบที่มีคุณภาพไปทำการฝึกฝนทักษะทางกีฬาและมุ่งเน้นสู่ความเป็นเลิศต่อไป อีกทั้งยังส่งผลดีต่อการประสบความสำเร็จในระดับนานาชาติซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนานักกีฬาสู่ความเป็นเลิศ และงานวิจัยนี้ยังมีความสอดคล้องและสัมพันธ์กับแนวทางการปฏิบัติตามนโยบายของการศึกษาแห่งชาติที่ให้ความสำคัญกับผู้ที่มีความสามารถพิเศษทางกีฬาอีกด้วย

คำถามการวิจัย

1. เครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ควรมีรูปแบบอย่างไร

2. เครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ใช้ได้จริงหรือไม่อย่างไร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1

2. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติของเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1

สมมติฐานการวิจัย

เครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย สามารถจำแนกระดับความสามารถทางการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายได้ โดยผู้ที่มีพรสวรรค์ทางด้านกีฬาจะมีคะแนนการทดสอบมากกว่าบุคคลปกติ

ขอบเขตของการวิจัย

1. เครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายนี้จะใช้สำหรับนักเรียนชายหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนกีฬาในสังกัดสถาบันการพลศึกษาเท่านั้น

2. องค์ประกอบที่จะนำมาใช้เป็นสาระสำคัญของการพัฒนาเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย แต่ละองค์ประกอบได้มาจากการศึกษา การวิเคราะห์แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

กับสาขาวิชาพลศึกษา การเรียนรู้ทางกลไก ประสาทสรีรวิทยา การวัดและประเมินผล และได้มาจากข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

3. เครื่องมือที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดเฉพาะความสามารถในด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเท่านั้น

นิยามศัพท์

การรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย หมายถึง ความสามารถที่มีอยู่ในตัวบุคคล ทั้งความสามารถที่มาจากพันธุกรรม หรือมาจากปัจจัยทางด้านประสบการณ์ การฝึกฝน และปัจจัยทางการฝึกหัด ซึ่งบุคคลนั้นจะแสดงความสามารถสูงในการตระหนักรู้ (Awareness) ถึงภาวะจากร่างกายตนเอง เพื่อควบคุมหรือปรับร่างกายหรือบางส่วนของร่างกายให้ปฏิบัติงานหรือเกิดการเคลื่อนไหวให้เป็นไปตามเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 จากโรงเรียนกีฬาในสังกัดสถาบันการพลศึกษา

ตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวแปรหรือองค์ประกอบที่มีค่าแสดงถึงลักษณะหรือปริมาณของสภาพที่ต้องการศึกษาเฉพาะจุดหรือช่วงเวลาหนึ่ง ค่าของตัวบ่งชี้บ่งบอกถึงสภาพที่ต้องการศึกษาเป็นองค์รวมอย่างกว้างๆแต่มีความชัดเจนเพียงพอที่จะใช้ในการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้เพื่อประเมินสภาพที่ต้องการศึกษาได้

ผู้มีความสามารถพิเศษทางด้านกีฬา หมายถึง บุคคลที่มีความสามารถอันโดดเด่นด้านกีฬาในประเภทใดประเภทหนึ่งหรือหลายประเภทอย่างชัดเจน พฤติกรรมดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงศักยภาพที่จะพัฒนาความสามารถได้อย่างเป็นที่ประจักษ์ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับบุคคลอื่นที่มีระดับอายุ สภาพแวดล้อม หรือประสบการณ์ระดับเดียวกัน

เครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความสามารถพิเศษทางด้านกีฬาในนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 หมายถึง เครื่องมือที่สามารถวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 และผลที่ออกมาได้นั้นสามารถจำแนกได้ว่านักเรียนผู้นั้นมีความสามารถพิเศษทางด้านกีฬาหรือไม่ และอยู่ในระดับไหน ประกอบด้วย 5 รายการทดสอบ ได้แก่ (1) การขว้างรับสลับเตะ (2) การเรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด (3) การวิ่งแตะตามคำสั่ง (4) การปิดตาเคลื่อนที่ตามทิศทางที่กำหนด และ(5) การจำแนกน้ำหนักของวัตถุ

การขว้างรับสลับเตะ หมายถึง รายการทดสอบที่สามารถบอกได้ถึง ความสามารถของร่างกายในการทำงานประสานกันระหว่างตา-มือ-เท้า การปรับการทำงานของกล้ามเนื้อได้อย่างแม่นยำ ความสามารถในการทำงานของมือและนิ้วมือในการรับ-ส่ง-วางลูกบอล และการควบคุมอัตรา

การเคลื่อนไหว รวมไปถึงการตอบสนองต่อทิศทางการกระดอนของลูกบอลได้อย่างรวดเร็วแม่นยำและต่อเนื่อง

การเรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด หมายถึง รายการทดสอบที่สามารถบอกได้ถึงความสามารถของร่างกายและความเร็วในการทำงานของแขน มือ และนิ้วมือได้อย่างสัมพันธ์กันในการหยิบจับและเคลื่อนย้ายวัตถุชิ้นเล็กอย่างรวดเร็วแม่นยำและต่อเนื่อง

การวิ่งแตะตามคำสั่ง หมายถึง รายการทดสอบที่สามารถบอกได้ถึง ความสามารถของร่างกายในการเลือกตอบสนองต่อคำสั่งด้วยความเร็ว และมีการทำงานประสานกันระหว่างตา-มือ-เท้าได้อย่างถูกต้อง และสามารถควบคุมอัตราการเคลื่อนไหวให้เร็วที่สุด ตั้งแต่ได้รับคำสั่งและคงที่จนสิ้นสุดกระบวนการ

การปิดตาเคลื่อนที่ตามทิศทางที่กำหนด หมายถึง รายการทดสอบที่สามารถบอกได้ถึงความสามารถของร่างกายในการรับรู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับการเคลื่อนไหวในทิศทางต่างๆ โดยสามารถคาดคะเนระยะทางและควบคุมร่างกายหรือปรับร่างกายให้เคลื่อนที่ไปตามเป้าหมายได้อย่างแม่นยำ

การจำแนกน้ำหนักของวัตถุ หมายถึง รายการทดสอบที่สามารถบอกได้ถึง ความสามารถของร่างกายในการรับรู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับการจำแนกความแตกต่างของวัตถุในด้านน้ำหนัก โดยสามารถจะจำแนกน้ำหนักของวัตถุที่มีขนาดแตกต่างกันได้อย่างแม่นยำ

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้เครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1

2. ได้เกณฑ์คะแนนปกติและเกณฑ์คะแนนมาตรฐานของการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1

3. โรงเรียนกีฬาสามารถนำเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 นี้ ไปใช้เป็นส่วนหนึ่งในการประกอบการคัดเลือกนักเรียนเพื่อเข้าศึกษาในโรงเรียนกีฬาได้

4. โรงเรียนกีฬาสามารถนำเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ไปใช้กับนักเรียนเพื่อให้ทราบว่านักเรียนคนไหนควรจะต้องเสริมสร้างและปรับปรุงตรงส่วนไหน เพื่อส่งเสริมการพัฒนาฝีมือหรือกระตุ้นให้มีการพัฒนาศักยภาพให้สูงขึ้น

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษารวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งจะนำเสนอรายละเอียดตามหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

ตอนที่ 1 แนวคิดและทฤษฎีพหุปัญญา

ตอนที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวและการรับรู้การเคลื่อนไหว

ตอนที่ 3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความสามารถทางการเคลื่อนไหว

ตอนที่ 4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการการทำงานของระบบประสาทในการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย

ตอนที่ 5 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับผู้มีความสามารถพิเศษ

ตอนที่ 6 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับตัวบ่งชี้

ตอนที่ 7 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการการสร้างเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย

ตอนที่ 8 รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 1 แนวคิดและทฤษฎีพหุปัญญา

1.1 แนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีพหุปัญญา

ในปี ค.ศ. 1983 Howard Gardner นักจิตวิทยาระบบประสาทและนักการศึกษาจากมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด (Harvard Graduate School of Education) ได้พัฒนาทฤษฎีเชาวน์ปัญญาขึ้นมาใหม่ซึ่งแตกต่างกันไปจากทฤษฎีดั้งเดิม ที่มีชื่อว่า “ทฤษฎีพหุปัญญา” (Multiple Intelligences Theory) โดยนำเสนอไว้ในหนังสือชื่อ “Frames of Mind : The Theory of Multiple Intelligences” มีการตีพิมพ์ไว้เมื่อปี ค.ศ. 1983 และเห็นว่าความสามารถของมนุษย์ไม่ใช่ความสามารถอย่างเดียวโดด ๆ แต่เป็นความสามารถหลาย ๆ ด้านจึงเรียกว่า “Multiple Intelligences” ซึ่งเรียงจากความสามารถทางด้านดนตรี (Musical Intelligence) ไปจนถึงความสามารถในการรู้จักตนเอง (Intrapersonal Intelligence) (สมบูรณ์ อินทร์ถมยา, 2547)

1.2 ประเภทและความหมายของพหุปัญญาแต่ละด้าน

Gardner (1993) อธิบายว่า ในอดีตสังคมได้มีการจำกัดความหมายของคำว่า ปัญญาอยู่เพียงความสามารถเพียงหนึ่งหรือสองด้าน คือ ความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกะหรือความสามารถทางภาษา แต่แท้ที่จริงแล้วยังมีปัญญาด้านต่างๆ อีกหลายด้านที่ทุกคนจะมีระดับ

ความสามารถหรือปัญญาด้านต่างๆเหล่านี้ในระดับหนึ่ง โดยแต่ละคนจะมีระดับความสามารถแต่ละด้านไม่เท่ากันและมีการผสมผสานความสามารถต่างๆ เหล่านี้มีความแตกต่างกัน ซึ่งเรียกปัญญาหลายๆด้านว่า “พหุปัญญา” ซึ่งจำแนกประเภทปัญญาในแต่ละด้าน สรุปได้ดังนี้

(1) ปัญญาด้านดนตรี (Musical Intelligence) เด็กที่มีปัญญาทางด้านดนตรีสูงจะมีความสามารถทางชีวภาพที่เป็นพื้นฐานสำคัญของการเป็นนักดนตรีมาแต่กำเนิด เช่น การแสดงท่าทีต่อเสียงดนตรี มีการค้นพบว่ามีพื้นที่ส่วนหนึ่งในสมองที่ควบคุมการรับรู้และการแสดงออกเกี่ยวกับดนตรี บริเวณดังกล่าวอยู่บนสมองด้านขวาแต่ระบุตำแหน่งที่ชัดเจนไม่ได้ ผู้ที่สมองส่วนนี้ถูกทำลายจะสามารถหัดเล่นดนตรีได้ใหม่โดยอาศัยการฝึกฝน ทั้งนี้ยังขึ้นอยู่กับความแตกต่างระหว่างบุคคลอีกด้วย

(2) ปัญญาด้านการรับรู้การเคลื่อนไหวของร่างกาย (Bodily-Kinesthetic Intelligence) แต่ละบุคคลจะสามารถค้นพบความสามารถของตนทันทีที่ได้เข้าไปเกี่ยวข้องกับเรื่องการเคลื่อนไหวนั้น สมองที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายอยู่ในบริเวณที่เรียกว่า คอร์เท็กซ์ (Cortex) โดยสมองด้านหนึ่งจะควบคุมการเคลื่อนไหวร่างกายอีกด้านหนึ่งไขว้กัน เช่นในการตีลูกเสิร์ฟเทนนิส เมื่อลูกเริ่มลอยมา และอัตราความเร็วที่ลดลงเรื่อยๆ ตลอดจนอิทธิพลของแรงลมและผลจากการกระดอนบนพื้น ขณะเดียวกันนั้นเองกล้ามเนื้อก็จะได้รับข้อมูลซึ่งไม่ใช่เพียงครั้งเดียว แต่เป็นข้อมูลที่แก้ไขเปลี่ยนไปเรื่อยๆ ซึ่งกล้ามเนื้อต้องผสานเข้ากับกับข้อมูลดังกล่าว ผู้ที่จะมีการเคลื่อนที่เข้าถึงตำแหน่งการตีและไม้แร็กเก็ตจะกลับมาตั้งหน้าไม้คงมุมไว้เท่าเดิม การตีลูกเสิร์ฟตามปกติเช่นนี้จะต้องทำภายในเวลาเพียง 1 วินาทีเท่านั้น

(3) ปัญญาด้านการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและคณิตศาสตร์ (Logical –Mathematical Intelligence) ในผู้ที่มีอัจฉริยะด้านนี้จะสามารถจัดเก็บตัวแปรหลายๆ ตัวแปร และสร้างสมมุติฐานมากมาย เพื่อประเมินแล้วยอมรับหรือปฏิเสธสมมุติฐานแต่ละข้อได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้การแก้ปัญหานั้นยังสามารถเกิดขึ้นโดยไม่ต้องอาศัยคำพูด กล่าวคือ บุคคลสามารถแก้ปัญหาได้โดยยังไม่ทันได้พูดออกมา และในผู้ที่มีปัญญาด้านนี้สูงการแก้ปัญหาเช่นนี้เป็นสิ่งที่ชัดเจนและเกิดขึ้นอย่างเป็นระบบ และมีลักษณะที่แน่นอน ทักษะในด้านตรรกะและด้านภาษามักถือว่าเป็นปัญญาทั่วไปของมนุษย์ ซึ่งมีการวัดโดยแบบทดสอบต่าง ๆ มานานแล้ว อย่างไรก็ตาม ก็ยังไม่มีผู้เข้าใจว่า กลไกในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใช้เหตุผลเชิงตรรกะนั้นเป็นอย่างไร แม้จะบอกได้ว่ามีส่วนหนึ่งในสมองที่ควบคุมการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ซึ่งทำให้คนบางคนคำนวณได้เก่งมาก แม้คนๆนั้นจะมีความบกพร่องด้านอื่น ๆ แทบทุกด้านก็ตาม

(4) ปัญญาด้านภาษา (Linguistic Intelligence) ทักษะทางภาษานับเป็นส่วนหนึ่งของปัญญามาโดยตลอด มีสมองส่วน Broca Area ที่ทำหน้าที่ควบคุมเรื่องการเรียบเรียงประโยคให้ถูกต้องตามหลักภาษา ถ้าสมองส่วนนี้ถูกทำลายบุคคลนั้นจะยังสามารถเข้าใจข้อความที่ฟังและอ่านได้

เป็นอย่างดี แต่ไม่สามารถเรียบเรียงคำพูดให้เป็นประโยคได้ นอกจากประโยคสั้นๆง่ายๆ โดยที่กระบวนการคิดอื่นๆ อาจไม่กระทบกระเทือนเลยก็เป็นได้ ความสามารถด้านภาษาเป็นเรื่องสากลทั่วโลกและพัฒนาการทางด้านภาษาของเด็กก็มีความสอดคล้องกันทุกวัฒนธรรม แม้แต่ในผู้พิการหูหนวกที่ไม่ได้หัดภาษาก็ยังเป็นสติปัญญาที่สามารถใช้ได้อย่างอิสระโดยอาศัยช่องทางการเรียนรู้หรือการแสดงออกเฉพาะประเภทใดประเภทหนึ่งได้

(5) ปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Intelligence) เป็นปัญญาที่เกี่ยวกับการแก้ปัญหาเกี่ยวกับทิศทางและพื้นที่ซึ่งเป็นเรื่องจำเป็นในการเดินทาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเดินเรือและการใช้แผนที่ การแก้ปัญหาด้านนี้ในบางเรื่องจะต้องสามารถวาดภาพในใจเกี่ยวกับวัตถุที่มองจากแง่มุมอื่น หรือการคาดคะเนการเดินหมากรุกของฝ่ายตรงข้ามได้ นอกจากนี้แล้วผลงานทัศนศิลป์ต่างๆ ยังต้องอาศัยปัญญาด้านนี้ในเรื่องของการใช้เนื้อที่อีกด้วย จากการวิจัยสมองพบว่า ขณะที่สมองซีกซ้ายได้มีวิวัฒนาการและกลายเป็นส่วนที่จัดกระทำข้อมูลเกี่ยวกับภาษาในคนที่ถนัดขวานั้น สมองซีกขวาก็ได้กลายเป็นที่ตั้งสำคัญในการควบคุมการจัดกระทำข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อที่ ถ้าสมองส่วนนี้ถูกทำลายบุคคลผู้นั้นจะสูญเสียความสามารถในการหาตำแหน่งหรือการเดินทางไปยังสถานที่ที่ต้องการ ไม่สามารถจดจำใบหน้าหรือภาพเหตุการณ์ สถานที่ตลอดจนการสังเกตรายละเอียดต่างๆ ผู้ที่สมองซีกขวาถูกทำลาย จะไม่สามารถชดเชยด้วยความพยายามในการใช้ความสามารถทางภาษาได้ นอกจากนี้พฤติกรรมของคนตาบอดยังแสดงให้เห็นความแตกต่างระหว่างสติปัญญาด้านเนื้อที่กับการรับรู้ทางการมองเห็นได้ชัดเจนขึ้น เด็กตาบอดสามารถสังเกตและรู้ว่าวัตถุ มีรูปร่างอย่างไร และมีขนาดเท่าใด โดยใช้มือสัมผัสไปรอบๆ วัตถุนั้น แล้วแปลผลระยะเวลาในการเคลื่อนมือให้เป็นขนาดของวัตถุ และแปลทิศทางการเคลื่อนมือให้เป็นรูปร่างของวัตถุ นั่นคือคนตาบอดสูญเสียระบบการรับรู้ทางการมองเห็น แต่จะใช้ระบบการรับรู้ทางการสัมผัสและเคลื่อนไหวแทน นอกจากนี้ แม้จะไม่ค่อยพบเด็กที่สื่อว่ามีแววอัจฉริยะทางศิลป์ตั้งแต่เล็ก ๆ แต่ก็พบในแง่ตรงกันข้ามว่า เด็กออทิสติกบางคนที่มีอาการขั้นรุนแรงวัยอนุบาลที่มีความบกพร่องด้านต่างๆ มากมาย สามารถวาดรูปภาพได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์และมีความละเอียดมาก

(6) ปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์ (Interpersonal Intelligence) คือปัญญาด้านการเข้ากับผู้อื่น ผู้ที่มีปัญญาด้านนี้จะมีความสามารถในการเห็นความแตกต่างในตัวบุคคลอื่นในเรื่องความแตกต่างทางสภาพจิตใจ อารมณ์ แรงจูงใจ ความตั้งใจ ผู้ที่มีความชำนาญในด้านนี้จะสามารถรับรู้ความตั้งใจและความปรารถนาของคนอื่นได้ แม้ว่าตัวเองจะพยายามปิดบังไว้ ทักษะเช่นนี้จะพบได้ในผู้นำทางศาสนา ผู้นำทางการเมือง ครูอาจารย์ นักบำบัดต่างๆ และผู้ปกครองที่มีความสามารถด้านการเข้ากับผู้อื่นบางคนไม่จำเป็นต้องอาศัยภาษาเสมอไป จากงานวิจัยเกี่ยวกับสมองพบว่า สมองส่วนหน้ามีบทบาทในการควบคุมความรู้เกี่ยวกับการเข้ากับผู้อื่น ถ้าหากสมองส่วนนี้ถูกทำลายจะทำให้เกิด

การเปลี่ยนแปลงบุคลิกภาพอย่างมาก ผู้ป่วยที่เป็นโรคอัลไซเมอร์ (Alzheimer's Disease) ที่สมองส่วนท้ายทอยถูกทำลายจะมีปัญหาด้านการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและภาษา แต่มักจะยังมีสัมมาคาราวะรู้กาลเทศะในสังคมและรู้จักเกรงใจผู้อื่น ในทางกลับกันผู้ป่วยโรคพิคส์ (Pick's Disease) ที่สมองส่วนหน้าถูกทำลาย มักกลายเป็นผู้ที่มีปัญหาในการเข้าสังคม ปัจจัยสองประการที่เป็นลักษณะเฉพาะของมนุษย์ในเรื่องสติปัญญาด้านการเข้ากับผู้อื่น ได้แก่ (1) สัตว์ชั้นสูงจะมีวัยเด็กผูกพันอยู่กับแม่เป็นระยะเวลานาน หากถูกพรากจากแม่ในช่วงต้นของพัฒนาการ พัฒนาการในการอยู่ร่วมกันกับผู้อื่นจะถูกกระทบกระเทือนอย่างรุนแรง และ(2) ความสำคัญของการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมในมนุษย์ ทักษะต่างๆ เช่น การล่า การสะกดรอย และการฆ่า ในสังคมยุคก่อนประวัติศาสตร์ต้องอาศัยการร่วมมือร่วมใจจากคนจำนวนมาก ความต้องการการยึดเหนี่ยวภายในกลุ่ม ความเป็นผู้นำ การเป็นองค์กร และความเป็นปึกแผ่นจึงตามมาโดยอัตโนมัติ

(7) ปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง (Intrapersonal Intelligence) คือ ความรู้เกี่ยวกับแง่มุมต่างๆ ภายในตัวบุคคล เช่น การเข้าถึงความรู้สึกและอารมณ์ต่อชีวิตของตัวเอง การรู้จักระดับขอบเขตอารมณ์ของตัวเอง ความสามารถที่จะแยกแยะอารมณ์เหล่านี้และบอกได้ว่าเป็นอารมณ์ใด แล้วจึงดึงออกมาทำความเข้าใจและปรับปรุงการกระทำของตนเองให้มีชีวิตชีวาและมีประสิทธิภาพ และเนื่องจากสติปัญญาด้านนี้เป็นเรื่องเฉพาะบุคคลจึงต้องอาศัยหลักฐานจากภาษาดนตรีและการแสดงความสามารถทางปัญญาด้านอื่นเพื่อศึกษาการทำงานของสติปัญญาด้านนี้ สิ่งที่ปรากฏจึงเป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัญญาสองด้านขึ้นไปเสมอ ในทำนองเดียวกับปัญญาด้านการเข้ากับผู้อื่น สมองบริเวณที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงบุคลิกภาพของบุคคล ถ้าหากสมองบริเวณนี้ถูกทำลายบุคคลนั้นอาจกลายเป็นคนเฉื่อยชา ไม่ยินดียินร้าย และไม่รู้จักความเศร้าซึม โดยไม่สูญเสียความสามารถด้านอื่นและมักไม่รู้ตัวว่าตนเองมีการเปลี่ยนแปลงไป

(8) ปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ (Naturalist Intelligence) Gardner ได้เพิ่มปัญญาด้านนี้หลังจากที่ตีพิมพ์หนังสือ "Multiple Intelligences" แล้ว ดังนั้นรายละเอียดเกี่ยวกับปัญญาด้านนี้ซึ่งเป็นด้านที่ค้นพบใหม่ล่าสุดจึงมีไม่มากนัก มีการกล่าวถึงปัญญาด้านนี้ว่า หมายถึงความสามารถที่จะค้นพบ ตระหนักถึงลักษณะตระกูลและสายพันธุ์ต่างๆ ของพืชหรือสัตว์ในสภาพแวดล้อมของตน ยกตัวอย่างเช่น การเรียนรู้ลักษณะของสัตว์หรือสายพันธุ์พืชชนิดต่างๆได้เป็นอย่างดี เป็นต้น

นอกจากนี้ Gardner (1999) ยังได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญสองประการ ของทฤษฎีพหุปัญญา คือ

(1) ทฤษฎีพหุปัญญาอธิบายหลักการคิดของมนุษย์ในแง่กระบวนการที่สมบูรณ์ ปัญญา หมายถึงธรรมชาติของมนุษย์ในแนวใหม่ ในแง่ของการคิดมนุษย์เป็นอินทรีย์หรือสิ่งมีชีวิต (Organisms) ซึ่งสร้างกระบวนการคิดจากพื้นฐานจากสติปัญญา

(2) มนุษย์มีปัญญาที่แตกต่างกัน สิ่งที่ท้าทายในการใช้ทรัพยากรมนุษย์ คือ จะทำอย่างไรจึงจะใช้ความสามารถของมนุษย์ที่มีความเป็นเอกภาพนี้ให้เกิดการแสดงออกทางปัญญาที่หลากหลายให้ดีที่สุดได้

จากทฤษฎีพหุปัญญาจะเห็นได้ว่า มนุษย์เรานั้นแต่ละบุคคลล้วนมีความสามารถที่แตกต่างกันออกไป โดยความสามารถของแต่ละบุคคลอาจเกิดได้จากพันธุกรรมที่ได้รับสืบทอดมาจากบรรพบุรุษ หรือแม้แต่สภาวะแวดล้อมการเลี้ยงดูก็เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่มีส่วนทำให้บุคคลนั้นๆเกิดการเชื่อมโยงกับปัญญาในด้านต่างๆหรือเรียกได้อีกอย่างว่า ความถนัดเฉพาะบุคคล

ตอนที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวและการรับรู้การเคลื่อนไหว

2.1 ทฤษฎีและประเภทของการเคลื่อนไหว

Sapora & Michell (1961 อ้างถึงใน วรรณภรณ์ มะลิรัตน์, 2554) ได้แบ่งการเคลื่อนไหวออกเป็นสองประเภท คือ

(1) การเคลื่อนไหวแบบพื้นฐาน (Fundamental Movements) หมายถึง การเคลื่อนไหวที่ต้องใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ของลำตัว แขน ขา เช่น การเดิน การวิ่ง การกระโดด การว่ายน้ำ ฯลฯ เป็นการ เคลื่อนไหวที่สามารถเห็นได้ทั่วๆ ไป และมีอิทธิพลต่อการทำงานของระบบต่างๆ ของร่างกาย เช่น ระบบย่อยอาหาร ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบขับถ่าย ระบบหายใจ รวมทั้ง อวัยวะอื่นๆ ที่จำเป็นต่อ ชีวิตและสุขภาพด้วย

(2) การเคลื่อนไหวเสริม (Accessory Movements) หมายถึง การเคลื่อนไหวที่พัฒนาภายหลังจากการเคลื่อนไหวขั้น พื้นฐานส่วนมากต้องอาศัยทักษะที่ละเอียดอ่อน และไม่เกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อมัดใหญ่เท่าใดนัก จึงไม่ค่อยมีผลต่อการทำงานของอวัยวะและระบบร่างกาย เช่น การพูด การพิมพ์ดีด การสีไวโอลิน เป็นต้น

Annarino (1973) ได้จำแนกการเคลื่อนไหวตามลักษณะของการเคลื่อนไหวพื้นฐานไว้ดังนี้

(1) การเคลื่อนไหวอยู่กับที่ (Non - Locomotor Movement) คือ การเคลื่อนไหวส่วนต่างๆของร่างกาย เมื่ออยู่ ณ จุดใดจุดหนึ่ง ไม่เคลื่อนออกจากจุดนั้น เลย ได้แก่

(1.1) การก้มตัว (Bending) คือการงอพับข้อต่อต่างๆ ของร่างกาย ที่จะทำให้ร่างกายส่วนบนเข้ามาใกล้กับส่วนล่าง

(1.2) การยืนเหยียดตัว (Stretching) คือ การเคลื่อนไหวที่ตรงกันข้ามกับการก้มตัว โดยพยายามยืดเหยียดทุกส่วนของร่างกายให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

(1.3) การบิดตัว (Twisting) คือ การเคลื่อนไหวร่างกายโดยการบิดลำตัวท่อนบนไปรอบๆแกนตั้ง

(1.4) การหมุนตัว (Turning) คือ การหมุนตัวไปรอบๆ ร่างกายมากกว่าการบิดตัว ซึ่งทำให้เท้าต้องหมุนไปด้วยข้างใดข้างหนึ่ง

(1.5) การโยกตัว (Rocking) คือ การย้ายน้ำหนักจากส่วนหนึ่งของร่างกายไปยังอีกส่วนหนึ่งโดยส่วนทั้ง สองจะต้องแตะพื้น คนละครั้ง สลับกัน

(1.6) การแกว่งหรือหมุนเหวี่ยง (Swinging) คือ การเคลื่อนส่วนใดส่วนหนึ่งโดยหมุนรอบจุดใดจุดหนึ่ง ให้เป็นรูปโค้ง หรือรูปวงกลม หรือแบบลูกตุ้มนาฬิกา เช่น การแกว่งแขน ขา ลำตัว

(1.7) การเอียง (Swaying) คล้ายกับการโยก ส่วนโค้งจะเป็นการโค้งเข้าหาพื้น การเอียงนี้จะไม่รู้สึกผ่อนคลายเหมือนกับการแกว่ง

(1.8) การดัน (Pushing) คือ การเคลื่อนไหวโดยการดันมักจะเป็นการดันออกจากร่างกาย เช่น การดันกำแพง

(1.9) การดึง (Pulling) คือ การเคลื่อนไหวที่ตรงกันข้ามกันกับการดัน คือมักจะเป็นการดึงเข้าหาร่างกาย หรือดึงไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่งโดยเฉพาะ

(1.10) การสั่น (Shaking) คือ การเคลื่อนไหวที่มีการสั่นสะเทือนของส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย หรือทุกส่วน เช่น ในการเต้นรำจะมีการจับมือเขย่า การแสดงออกของการตกใจหรือการสั่นในการเต้น

(2) การเคลื่อนไหวที่เคลื่อนที่ (Locomotor Movement) หมายถึง การเคลื่อนไหวที่ต้องเคลื่อนที่จากที่หนึ่งยังอีกที่หนึ่ง ได้แก่

(2.1) การเดิน (Walking) คือ การเคลื่อนที่ตามจังหวะ โดยการก้าวเท้าสลับกันไปในทิศทางใดก็ได้เท้าที่เป็นหลักจะสัมผัสอยู่กับพื้น ตลอดเวลา จนกว่าการถ่ายน้ำหนักตัวไปยังอีกเท้าหนึ่งจะ เสร็จสิ้น น้ำ หนักตัวจะตกบนเท้าทั้ง สองข้างเท่าๆ กัน ลำตัวตั้งตรงอยู่ในลักษณะสบายๆ ปล่อยแขนให้เป็นไปตามธรรมชาติ การก้าวเท้าให้ก้าวเรียบๆ ไปตามจังหวะ การก้าวเท้าจะสั้น กว่าการเดินตามปกติ

(2.2) การวิ่ง (Running) คือ การเคลื่อนที่ตามจังหวะโดยการก้าวเท้าสลับกันไปในทิศทางใดก็ได้โดยการถีบเท้าส่งตัวขึ้น พ้นจากพื้น เท้าทั้ง สองจะลอยขึ้น จากพื้น พร้อมๆ กับการก้าวให้เรียบๆ ไปให้ใกล้กับพื้น

Chulalongkorn University

(2.3) การกระโดด (Jumping) คือ การสปริงตัวขึ้น จากพื้น แล้วลงพื้น ด้วยเท้าทั้ง สองข้าง

(2.4) การกระโดดเขย่ง (Hopping) คือ การสปริงตัวขึ้น จากพื้น แล้วลงสู่พื้น ด้วยเท้าข้างใด ข้างหนึ่งเพียงข้างเดียว

(2.5) การวิ่งโหย่ง (Leaping) คือ การทิ้ง น้ำหนักตัวไว้บนเท้าหนึ่งแล้วสปริงตัวขึ้น จากพื้น ด้วยเท้าเดิมนั้น สวิงฉีกเท้าออกไปข้างหน้าเพื่อจะรับน้ำหนักตัวในขณะลงสู่พื้น

(2.6) การวิ่งสลับเท้า (Skipping) คือ การก้าวกระโดดเขย่งเว้นแต่จังหวะที่ใช้ในการกระโดดสลับเท้านั้น เร็วและเป็นจังหวะแบ่งก้าวเท้าซ้าย กระโดดเขย่งด้วยเท้าซ้ายและก้าวเท้าขวากระโดดเขย่งด้วยเท้าขวา

(2.7) การลื่นไถล (Sliding) คือ การก้าวเท้าออกไปข้างๆแล้วลากเท้าขวาไปชิดเท้าซ้าย หรือลากเท้าซ้ายไปชิดเท้าขวา การลากเท้าไปชิดแต่ละครั้งต้องไม่ให้เท้าพ้นจากพื้น และให้เข้ากับจังหวะดนตรี

(2.8) การควบม้า (Galloping) คือ การเคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยการก้าวแล้วตามชิดอีกเท้าหนึ่งเข้าไปชิดเท้าหน้า เท้าเดิมจะนำหน้าอยู่เสมอ

(2.9) ก้าวชิดก้าว (Two - Stepping) คือ การก้าวเท้าซ้ายไปข้างหน้า ชิดเท้าไปหาเท้าซ้ายทิ้ง น้ำหนักตัวมาไว้ที่เท้าขวา ก้าวเท้าซ้ายไปข้างหน้าอีกครั้ง - พัก – ทำซ้ำด้วยเท้าขวาชิดเท้าซ้ายไปหา (ก้าว - ชิด - ก้าว - พัก)

(3) การเคลื่อนไหวประกอบอุปกรณ์หรือวัตถุ (Manipulative Movement) การเคลื่อนไหวประกอบอุปกรณ์หรือวัตถุเป็นการทำให้เด็กได้มีการเคลื่อนไหว โดยใช้วัตถุหรืออุปกรณ์อย่างใดอย่างหนึ่งมาประกอบ การใช้อุปกรณ์ประกอบนี้ จะช่วยทำให้เด็กได้มีการพัฒนาการในด้านการทำงานประสานกันระหว่างประสาทมือกับประสาทตา ประสาทเท้ากับตา และประสาทมือเท้าและตาดีขึ้น (วรศักดิ์ เพียรชอบ, 2527)

Barsch (1967 อ้างถึงใน สมบูรณ์ อินทร์ถมยา, 2547) นักทฤษฎีการเคลื่อนไหว (Movigenics Theory) ได้เสนอทฤษฎี การเคลื่อนไหวของบาร์ช (Barsch's Movigenics Theory) บาร์ชได้แบ่งขอบเขตของการเคลื่อนไหวออกเป็น 3 ขอบเขต ได้แก่

(1) ขอบเขตระดับมิติ (Domain) แบ่งออกเป็น 4 ชนิด คือ

(1.1) ขอบเขตที่อยู่ภายใน (Milieu Interior) หมายถึง ระบบสรีรวิทยาของมนุษย์หรือสิ่งที่อยู่ภายในร่างกาย ในมิติดังกล่าวคือการพัฒนาการทำหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งอยู่ภายในร่างกายของแต่ละคน

(1.2) ขอบเขตทางกายภาพ (Physical Space) หมายถึง พื้นที่ทางกายภาพที่อยู่รอบตัว รวมทั้งสิ่งแวดล้อมหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่แต่ละคนสามารถจะสังเกตได้

(1.3) ขอบเขตทางสังคม (Milieu Space) พิสัยดังกล่าวคือข้อบ่งชี้ทางสังคมที่ไกลตัวออกไป

(1.4) ขอบเขตทางปัญญา (Cognitive Space) หมายถึง พิสัยที่เป็นศักยภาพทางปัญญาของบุคคลที่เป็นความสามารถในด้านการรับรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์ (Symbols) การคิด (Thoughts) ความคิด (Ideas) และความคิดรวบยอด (Conceptualizations)

(2) ขอบเขตระดับสนาม (Fields) ประกอบไปด้วย 3 ขอบเขต ได้แก่

(2.1) สนามในทิศทางซ้าย-ขวา (Right and Left Fields)

(2.2) สนามในทิศทางหน้า-หลัง (Front and Back Fields)

(2.3) สนามในทิศทางบน-ล่าง (Up and Down Fields)

(3) ขอบเขตระดับโซน (Zone) แบ่งออกเป็น 4 ขอบเขต ได้แก่

(3.1) ขอบเขตระยะใกล้ (Near-Space) เป็นขอบเขตที่ผู้ปฏิบัติสามารถจะปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ได้ในระยะใกล้ นับจากตัวเองออกไปในระยะที่สามารถใช้มือปฏิบัติงานได้ (Manipulative Tasks) เช่น การเอื้อมมือไปหยิบของ (Reaching) การจับยึด (Grasping) และการปล่อยสิ่งของ (Releasing) ระยะห่างประมาณ 2 ฟุต

(3.2) ขอบเขตระยะกลาง (Mid-Space) เป็นขอบเขตที่อยู่ในระยะประมาณ 2 ฟุต ถึง 16 ฟุต ซึ่งผู้ปฏิบัติจะผลักดันตัวเอง (Propulsion) เพื่อจะสำรวจหรือปฏิบัติกิจกรรมในระยะดังกล่าวรอบ ๆตัว

(3.3) ขอบเขตระยะไกล (Far-Space) จะมีขอบเขตระยะประมาณ 17 ฟุต ถึง 30 ฟุต หรือเรียกว่า โซนที่ยาวไกลออกไป (Zone of Extension) ซึ่งผู้ปฏิบัติจะต้องเคลื่อนตัวเองออกไปยังจุดที่เป็นเป้าหมาย

(3.4) ขอบเขตระยะไกลมาก (Remote-Space) เป็นขอบเขตที่มีระยะไกลมากกว่า 30 ฟุต และเป็นขอบเขตที่เป็นภาพที่คาดคะเนในมิติต่าง ๆ (Perspective) ขอบเขตที่เป็นเป้าหมาย (Goal) ขอบเขตที่เป็นจุดประสงค์ (Objective) และขอบเขตที่เป็นความทะเยอทะยานที่จะไปให้ถึง (Ambitious)

ขอบเขตในระดับสนามจะสัมพันธ์กับตำแหน่งของผู้ปฏิบัติ ซึ่งบาร์ชจะเรียกรวมว่าเป็นความสามารถในการรับรู้เกี่ยวกับทิศทาง (Directionality) และขอบเขตการเคลื่อนไหวในระดับโซน บาร์ช ได้ระบุว่าองค์ประกอบสำคัญของการเคลื่อนไหวอย่างมีคุณภาพจะขึ้นอยู่กับการเคลื่อนไหวร่างกายให้ไปสู่เป้าหมาย (Postural-Transport Orientation) การรับรู้และเชาวน์ปัญญา

(Percept-Cognitive) และระดับความเป็นอิสระ (Degree of Freedom) องค์ประกอบในการเคลื่อนไหวร่างกายสู่เป้าหมาย จะมีองค์ประกอบย่อย ดังนี้

(1) ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (Muscular Strength)

(2) การทรงตัวขณะที่มีการเคลื่อนที่ (Dynamic Balance)

(3) การตระหนักรู้ของร่างกาย (Body Awareness)

(4) การตระหนักรู้ทางมิติสัมพันธ์ (Spatial Awareness)

(5) การตระหนักรู้ทางปัญญา (Temporal Awareness)

ทั้ง 5 องค์ประกอบนี้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับคุณภาพในการเคลื่อนไหวของแต่ละคน เมื่อสามารถเคลื่อนไหวได้อย่างมีคุณภาพ นั่นเป็นบ่อเกิดของการประสบผลสำเร็จในเป้าหมายที่ต้องการส่วนองค์ประกอบที่เรียกว่าการรับรู้และเชาวน์ปัญญา จะเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบย่อย 6 องค์ประกอบ คือ

(1) การรับรู้เกี่ยวกับรส (Gustatory Senses)

(2) การรับรู้เกี่ยวกับกลิ่น (Olfactory Senses)

(3) การรับรู้การสัมผัส (Tactile Senses)

(4) การรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของแขนขาและลำตัว (Kinesthetic Senses)

(5) การรับรู้การได้ยิน (Auditory Senses)

(6) การรับรู้ทางสายตา (Visual Senses)

โดยผ่านกระบวนการรับความรู้สึกจากระบบประสาทรับรู้เหล่านี้ ผู้ปฏิบัติจะต้องมีข่าวสารข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเพื่อจัดการเคลื่อนไหว (Organize) และควบคุม (Control) พฤติกรรมการเคลื่อนไหวของตนเอง องค์ประกอบย่อยทั้ง 6 จะถูกออกแบบเพื่อเป็นกระบวนการสำคัญ ช่วยให้เกิดการเคลื่อนไหวเป็นไปตามเป้าหมาย ซึ่งเมื่อรวมกันแล้วเรียกว่า “การเคลื่อนไหว” (Movement)

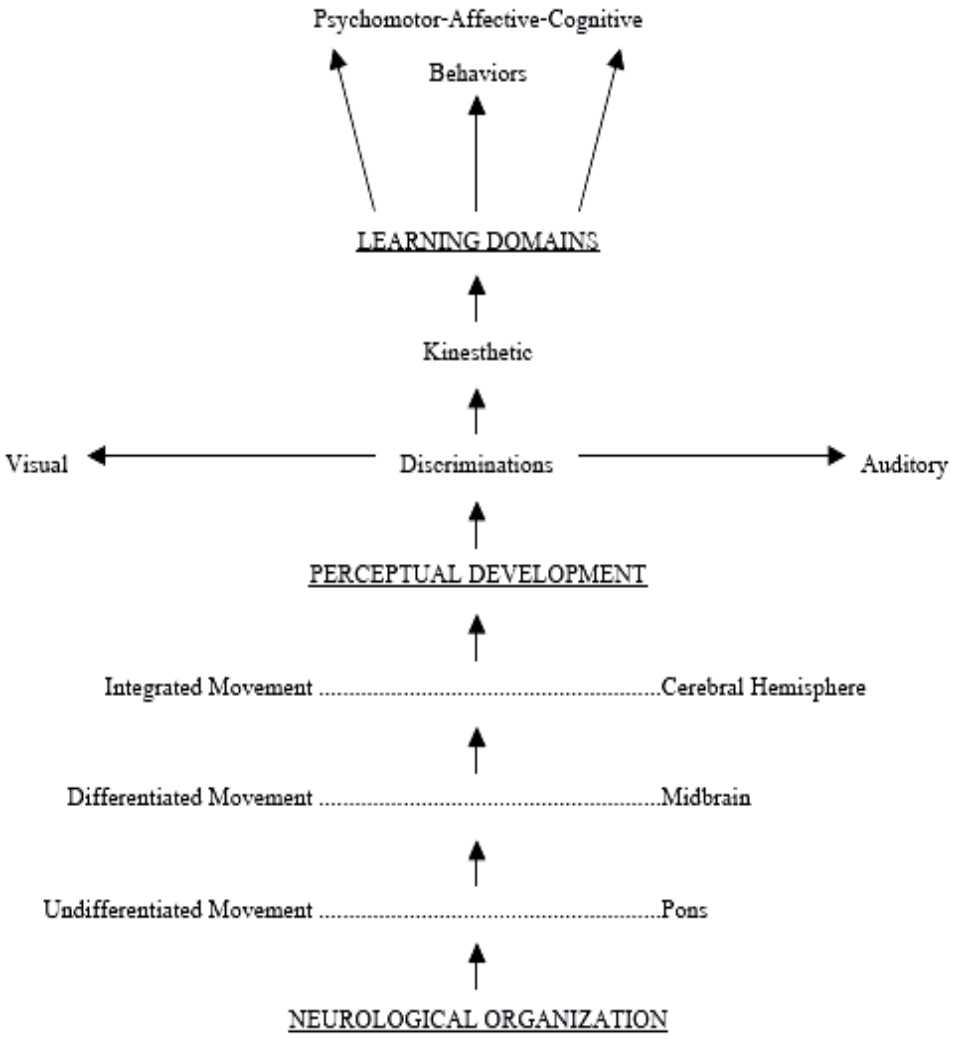
จากแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวจะเห็นได้ว่า การเคลื่อนไหวมีรูปแบบต่างๆ แตกแยกย่อยมากมาย โดยมีหลักใหญ่คือ การเคลื่อนไหวแบบเคลื่อนที่ และการเคลื่อนไหวแบบอยู่กับที่ นอกจากนี้แล้วยังสามารถแบ่งตามระยะทางการเคลื่อนไหวได้อีกด้วย

2.2 ทฤษฎีการรับรู้การเคลื่อนไหว

การเคลื่อนไหวเป็นความต้องการตามธรรมชาติของมนุษย์ มนุษย์ต้องมีการเคลื่อนไหวอยู่เสมอ เพื่อช่วยในการดำรงชีวิตประจำวัน เช่น เดิน วิ่ง กระโดด ฯลฯ สิ่งเหล่านี้เป็นการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน ซึ่งเกิดจากการทำงานของกล้ามเนื้อ และประสาทสั่งงาน การเคลื่อนไหวจะคล่องแคล่วว่องไวมากเพียงใดขึ้นอยู่กับการทำงานประสานสัมพันธ์กันระหว่าง ความสามารถของระบบกล้ามเนื้อที่จะ

ทำงานตามคำสั่งของระบบประสาท ถ้ามีการเคลื่อนไหวบ่อยๆ ความสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อกับระบบประสาทจะดีขึ้น (สาธิน ประจัญบาน, 2546)

การทำหน้าที่อย่างมีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพในความสามารถในการรับรู้ จำเป็นอย่างยิ่งต้องพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย(สมบูรณ์ อินทร์ถมยา, 2547) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Harrow (1972) ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการทำงานของระบบประสาทกับความสามารถในการรับรู้และมิติการเรียนรู้

ที่มา: Anita J. Harrow. (1972 อ้างถึงใน สมบูรณ์ อินทร์ถมยา, 2547)

จากภาพที่ 1 พบว่า การจะบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ทั้ง 3 มิติ จำเป็นต้องอาศัยการรับรู้ของบุคคลที่จะต้องเกิดจากการทำงานอย่างเชื่อมโยงระหว่างการทำงานของระบบประสาทต่าง ๆ กับ

ความสามารถในการรับรู้ เพื่อแปลข่าวสารสิ่งเร้าจากสิ่งแวดล้อมเพื่อทำให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ เกิดการปรับตัว และปฏิบัติงานอย่างมีคุณภาพ

ดังนั้นจึงเป็นความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้อยู่ในวงการพลศึกษาและการกีฬาจะเน้นความสำคัญไปที่การศึกษาอย่างลึกซึ้งในหลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับการศึกษาเรื่องการเคลื่อนไหว ซึ่งจากการศึกษาเอกสารรายงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง ทั้งสาขาพลศึกษา สาขาสรีรวิทยา สาขาประสาทสรีรวิทยา สาขาจิตวิทยาการศึกษา สาขาจิตวิทยาการกีฬา และสาขาการเรียนรู้ทางกลไก สามารถสรุปได้ว่าการเคลื่อนไหวทางด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) ถือว่าการเคลื่อนไหวของมนุษย์นั้นสามารถจะจัดแบ่งเป็น 6 ระดับ ได้แก่

(1) การเคลื่อนไหวแบบสะท้อนกลับ (Reflex Movements)

(2) การเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานและการเคลื่อนไหวเบื้องต้น (Basic and Fundamental Movements)

(3) ความสามารถในการรับรู้ (Perceptual Abilities)

(4) ความสามารถทางกาย (Physical Abilities)

(5) การเคลื่อนไหวแบบมีทักษะ (Skilled Movements)

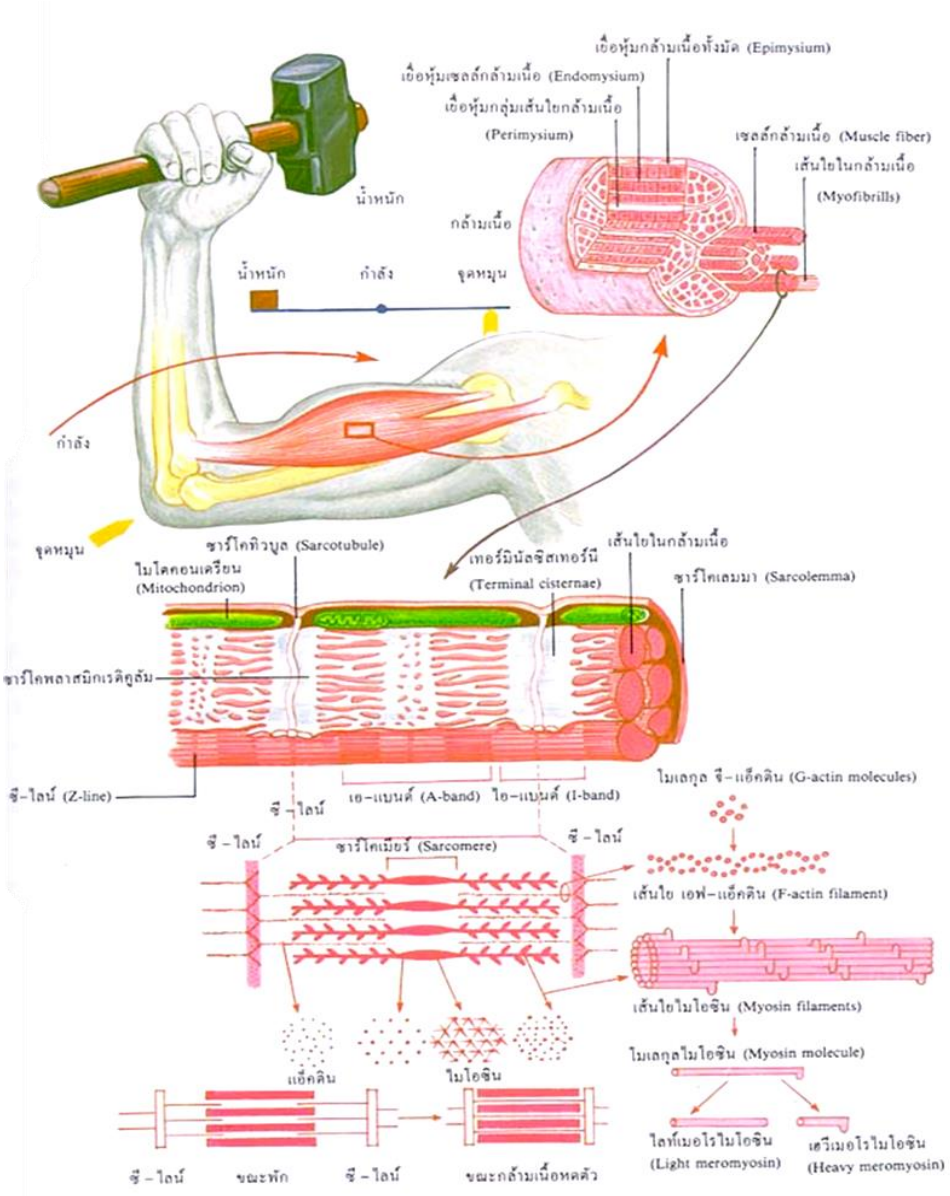
(6) การสื่อสารการเคลื่อนไหว (Non-Discursive Communication Movements)

ซึ่งในอดีตที่ผ่านมานักพลศึกษาได้นำเอาระดับการเคลื่อนไหวดังที่กล่าวมาแล้วมาเป็นแนวทางในการจัดสาระการเรียนรู้หรือจัดกิจกรรมพลศึกษาซึ่งบรรจุไว้ในหลักสูตรวิชาพลศึกษาในระดับต่าง ๆ สำหรับผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวที่เป็นความสามารถในการรับรู้ของบุคคล นั่นคือการเคลื่อนไหวในระดับที่ 3 เพราะว่าความสามารถในการรับรู้ถือว่าเป็นความสามารถทางปัญญาด้วยเช่นกันเพราะว่าพฤติกรรมทางด้านทักษะการเคลื่อนไหว (Psychomotor Behavior) จะต้องมีหน้าที่ทั้งการรับรู้ (Perceptual Function) และหน้าที่ในทางกลไก (Motor Function) ซึ่งไม่สามารถแยกออกจากกันได้ (Harrow, 1972) และจากการศึกษาพบว่าผู้ที่ได้รับการส่งเสริมในการเคลื่อนไหวมักจะมีความสามารถที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างของการรับรู้อย่างมีคุณภาพ ซึ่งจะแสดงออกให้เห็นในหลาย ๆ เหตุการณ์ (Jensen, 2000 อ้างถึงใน สมบูรณ์ อินทร์ถมยา, 2547)

2.2 กลไกการเคลื่อนไหวของร่างกาย

การเคลื่อนไหว คือ การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่ต่อเนื่องกัน โดยส่วนที่เกี่ยวข้องที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหว ได้แก่ กลไกการทำงานของข้อต่อ กล้ามเนื้อและระบบประสาท กล้ามเนื้อส่วนใหญ่ประกอบด้วยเซลล์กล้ามเนื้อ ภายในเซลล์มีไมโอไฟบริล (Myofibril) ซึ่งภายในมีซาร์โคเมียร์

(Sarcomere) ประกอบด้วยแอกติน (Actin) และไมโอซิน (Myosin) เส้นใยกล้ามเนื้อแต่ละเส้นล้อมรอบด้วยเอนโดไมเซียม (Endomysium) หรือเยื่อหุ้มใยกล้ามเนื้อ ใยกล้ามเนื้อหลายๆ เส้นรวมกันโดยมีเพอริไมเซียม (Perimysium) กลายเป็นมัดๆ เรียกว่าฟาสซิเคิล (Fascicle) มัดกล้ามเนื้อดังกล่าวจะรวมตัวกันกลายเป็นกล้ามเนื้อซึ่งอยู่ภายในเยื่อหุ้มที่เรียกว่าเอพิไมเซียม (Epimysium) หรือ เยื่อหุ้มมัดกล้ามเนื้อ Muscle Spindle เส้นใยประสาทจะอยู่ภายในกล้ามเนื้อและส่งกระแสประสาทรับความรู้สึกกลับมาที่ระบบประสาทส่วนกลาง (Central Nervous System) ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงการทำงานของกล้ามเนื้อลาย แสดงรายละเอียดจนถึงหน่วยเล็กที่สุด
ที่มา: สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน เล่มที่ 8 (ม.ป.ป.)

กล้ามเนื้อ (Muscle) เป็นเนื้อเยื่อที่หดตัวได้ในร่างกาย เปลี่ยนแปลงมาจากเมโซเดิร์ม (Mesoderm) ของชั้นเนื้อเยื่อในตัวอ่อน และเป็นระบบหนึ่งของร่างกายที่สำคัญต่อการเคลื่อนไหวทั้งหมดของร่างกาย แบ่งออกเป็นกล้ามเนื้อโครงร่าง (Skeletal Muscle) กล้ามเนื้อเรียบ (Smooth Muscle) และกล้ามเนื้อหัวใจ (Cardiac Muscle) กล้ามเนื้อทำหน้าที่หดตัวเพื่อให้เกิดแรงและทำให้เกิดการเคลื่อนที่ (Motion) รวมถึงการเคลื่อนที่และการหดตัวของอวัยวะภายใน กล้ามเนื้อจำนวนมากหดตัวได้นอกอำนาจจิตใจ และจำเป็นต่อการดำรงชีวิต เช่น การบีบตัวของหัวใจ หรือการบีบรูด (Peristalsis) ทำให้เกิดการผลักดันอาหารเข้าไปภายในทางเดินอาหาร การหดตัวของกล้ามเนื้อที่อยู่ใต้อำนาจจิตใจมีประโยชน์ในการเคลื่อนที่ของร่างกาย และสามารถควบคุมการหดตัวได้ เช่นการกลอกตา หรือการหดตัวของกล้ามเนื้อควอดไดรเซ็บ (Quadriceps Muscle) ที่ต้นขา

ใยกล้ามเนื้อ (Muscle Fiber) ที่อยู่ใต้อำนาจจิตใจแบ่งกว้างๆ ได้เป็น 2 ประเภทคือ กล้ามเนื้อ Fast Twitch และกล้ามเนื้อ Slow Twitch กล้ามเนื้อ Slow Twitch สามารถหดตัวได้เป็นระยะเวลานานแต่ให้แรงน้อย ในขณะที่กล้ามเนื้อ Fast Twitch สามารถหดตัวได้รวดเร็วและให้แรงมาก แต่ล้าได้ง่าย

กล้ามเนื้อสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ชนิด ได้แก่

(1) กล้ามเนื้อโครงร่าง (Skeletal Muscle) ประกอบด้วยมัดกล้ามเนื้อยาวๆ มีลักษณะเป็นลายขวาง เซลล์หนึ่งมีหลายนิวเคลียส การทำงานของกล้ามเนื้อลายควบคุมโดยระบบประสาทส่วนกลาง เป็นกล้ามเนื้อที่อยู่ใต้อำนาจจิตใจ (Voluntary) ร่างกายสามารถควบคุมได้ ยึดติดกับกระดูก (Bone) โดยเอ็นกล้ามเนื้อ (Tendon) ที่ยึดกับปุ่มนูนหรือปุ่มยื่นของกระดูก ทำหน้าที่เคลื่อนไหวโครงกระดูกเพื่อการเคลื่อนที่ของร่างกายและเพื่อรักษาท่าทาง (Posture) ของร่างกาย การควบคุมการคงท่าทางของร่างกายอาศัยปฏิกิริยารีเฟล็กซ์ (Reflex) ที่อยู่นอกอำนาจจิตใจ โดยทั่วไปร่างกายผู้ชายประกอบด้วยกล้ามเนื้อโครงร่าง 40-50% ส่วนผู้หญิงจะประกอบด้วยกล้ามเนื้อโครงร่าง 30-40% ตัวอย่างกล้ามเนื้อลาย ได้แก่ กล้ามเนื้อแขน กล้ามเนื้อขา เป็นต้น

(2) กล้ามเนื้อเรียบ (Smooth Muscle) เป็นกล้ามเนื้อที่อยู่นอกอำนาจจิตใจ (Involuntary) ประกอบด้วย เซลล์ที่มีลักษณะแบนยาวแหลมหัวแหลมท้าย ไม่มีลาย ภายในเซลล์มีนิวเคลียสอันเดียวอยู่ตรงกลาง การทำงานของกล้ามเนื้อเรียบควบคุมโดยระบบประสาทอัตโนมัติ ร่างกายไม่สามารถควบคุมได้ พบได้หลายขนาดในอวัยวะเกือบทุกชนิด ตัวอย่างเซลล์พบอยู่ที่ผนังของอวัยวะภายใน (Visceral Organs) เช่น หลอดอาหาร (Esophagus) กระเพาะอาหาร (Stomach) ลำไส้ (Intestine), หลอดลม (Bronchi) มดลูก (Uterus) ท่อปัสสาวะ (Urethra) กระเพาะปัสสาวะ (Bladder) และหลอดเลือด (Blood Vessel) เป็นต้น

(3) กล้ามเนื้อหัวใจ (Cardiac Muscle) เป็นกล้ามเนื้อที่อยู่นอกอำนาจจิตใจเช่นกัน แต่เป็นกล้ามเนื้อชนิดพิเศษที่พบเฉพาะในหัวใจ เป็นกล้ามเนื้อที่บีบตัวให้หัวใจเต้น ลักษณะคล้ายกับกล้ามเนื้อโครงร่างทั้งส่วนประกอบและการทำงาน ประกอบด้วยไมโอไฟบริลและซาร์โคเมียร์ กล้ามเนื้อหัวใจแตกต่างจากกล้ามเนื้อโครงร่างในทางกายวิภาคคือมีการแตกแขนงของกล้ามเนื้อ (Branching) ในมุมที่แตกต่างกัน เพื่อติดต่อกับใยกล้ามเนื้ออื่นๆ

กล้ามเนื้อลายสามารถหดตัวและคลายตัวได้รวดเร็ว ในขณะที่กล้ามเนื้อเรียบหดตัวได้น้อยและช้า กล้ามเนื้อลายและกล้ามเนื้อเรียบสามารถหดตัวได้ เมื่อมีสิ่งกระตุ้นการหดตัวของกล้ามเนื้อลาย ทำให้ร่างกายเกิดการเคลื่อนไหว โดยกล้ามเนื้อจะทำงานประสานกับโครงกระดูกและระบบประสาท

การควบคุมของระบบประสาท

ใยประสาทนำออก (Efferent Nerve Fiber) ของระบบประสาทนอกส่วนกลาง (Peripheral Nervous System) ทำหน้าที่นำคำสั่งไปยังกล้ามเนื้อและต่อมต่างๆ และทำหน้าที่ในการควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกาย เส้นประสาท (Nerve) ทำหน้าที่นำคำสั่งทั้งนอกอำนาจจิตใจและในอำนาจจิตใจจากสมอง ทั้งกล้ามเนื้อในชั้นลึก กล้ามเนื้อในชั้นตื้น กล้ามเนื้อใบหน้า และกล้ามเนื้อภายในต่างถูกควบคุมโดยส่วนต่างๆ ของสมองส่วนที่เรียกว่า Primary Motor Cortex ซึ่งอยู่หน้าร่องกลาง (Central Sulcus) ของสมองซึ่งแบ่ง Frontal Lobes และ Parietal Lobes นอกจากนั้น กล้ามเนื้อยังรับคำสั่งจากเส้นประสาทรีเฟล็กซ์ (Reflexive Nerve) ซึ่งไม่ต้องส่งกระแสประสาทผ่านสมอง ดังนั้นสัญญาณจากใยประสาทนำเข้าจึงไม่ต้องไปถึงสมองแต่สามารถเชื่อมต่อตรงเข้าไปยังใยประสาทนำออกภายในไขสันหลัง อย่างไรก็ตามการหดตัวของกล้ามเนื้อส่วนใหญ่เป็นความจงใจ (Volitional) และเกิดจากการประมวลผลจากความสัมพันธ์ของบริเวณต่างๆ ภายในสมอง

เส้นประสาทนำเข้า

ใยประสาทนำเข้า (Afferent Nerve Fiber) ของระบบประสาทนอกส่วนกลางทำหน้าที่นำกระแสประสาทรับความรู้สึกไปยังสมอง โดยมักมาจากอวัยวะรับสัมผัส เช่น ผิวหนัง ภายในกล้ามเนื้อจะมีเส้นใยประสาทในส่วนที่เรียกว่า Muscle Spindle ที่รับรู้ความตึงและความยาวของกล้ามเนื้อ และส่งสัญญาณดังกล่าวไปยังระบบประสาทกลาง (Central Nervous System) เพื่อช่วยในการคงรูปร่างท่าทางของร่างกายและตำแหน่งของข้อต่อ ความรู้สึกของตำแหน่งร่างกายที่วางตัวในที่ว่างเรียกว่า การรับรู้อากัปกิริยา (Proprioception) การรับรู้อากัปกิริยาเป็นความตระหนักของร่างกายที่เกิดขึ้นโดยไม่รู้ตัวว่าตำแหน่งต่างๆ ของร่างกายตั้งอยู่ที่บริเวณใด ณ ขณะนั้น ซึ่งสามารถสาธิตให้เห็นได้โดยการให้ผู้ถูกทดสอบยืนหรือนั่งนิ่งๆ ให้ผู้อื่นปิดตาของผู้ถูกทดสอบและยกแขนของผู้

ถูกทดสอบขึ้นและหมุนรอบตัว หากผู้ถูกทดสอบมีการรับรู้อากัปกิริยาที่เป็นปกติ เขาจะทราบได้ว่าขณะนั้นมือของเขาอยู่ที่ตำแหน่งใด ตำแหน่งต่างๆ ภายในสมองมีความเชื่อมโยงการเคลื่อนไหวและตำแหน่งร่างกายกับการรับรู้อากัปกิริยา(พุทธรักษา พัฒนศิริ, 2556)

จากแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการรับรู้การเคลื่อนไหวจะเห็นได้ว่า การรับรู้ของบุคคลเกิดจากการทำงานอย่างเชื่อมโยงระหว่างการทำงานของระบบประสาทต่าง ๆ กับความสามารถในการรับรู้ เพื่อแปลข่าวสารสิ่งเร้าจากสิ่งแวดล้อมเพื่อทำให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ เกิดการปรับตัว และปฏิบัติงานได้อย่างมีคุณภาพ

ตอนที่ 3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความสามารถทางการเคลื่อนไหว

3.1 ความหมายของความสามารถทางการเคลื่อนไหว

ศิลปชัย สุวรรณธาดา (2548) ได้กล่าวไว้ว่า ความสามารถทางการเคลื่อนไหว (Motor Ability) หมายถึง ลักษณะประจำตัว (Trait) หรือความสามารถ (Capacity) ทั่วไปของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการแสดงความสามารถของทักษะการเคลื่อนไหวต่างๆ ตัวอย่างเช่น ความเร็วในการเคลื่อนไหว (Speed of Movement) ซึ่งเป็นความสามารถทางการเคลื่อนไหวชนิดหนึ่ง เป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการแสดงความสามารถของทักษะหลายอย่าง เช่น ฟุตบอล บาสเก็ตบอล เบสบอล เทนนิส กรีฑา และอื่นๆ ดังนั้นระดับความสำเร็จในการเล่นกีฬาหรือการเคลื่อนไหวจึงขึ้นอยู่กับลักษณะของความสามารถทางการเคลื่อนไหวที่เกี่ยวข้องกับกีฬาหรือการเคลื่อนไหวของบุคคลนั้น

3.2 ประเภทของความสามารถทางการเคลื่อนไหว

Fleishman (1972 อ้างถึงใน ศิลปชัย สุวรรณธาดา, 2548) นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ได้ศึกษาความสามารถทางการเคลื่อนไหวของมนุษย์ เขาได้จำแนกความสามารถทางการเคลื่อนไหวออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ดังนี้

(1) ความสามารถทางการเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการรับรู้ทางกลไก (Perceptual - Motor Abilities) ประกอบด้วยความสามารถทางการเคลื่อนไหว 11 ชนิด ประกอบด้วย

(1.1) การประสานการทำงานของแขน - ขา (Multi - Limbs Coordination) คือ ความสามารถที่จะเคลื่อนไหวแขน - ขา ได้ในเวลาเดียวกัน

(1.2) การควบคุมความแม่นยำ (Control Precision) คือ ความสามารถที่จะปรับการทำงานของกล้ามเนื้อได้อย่างแม่นยำ เช่น การติดตามจุดในการทดสอบด้วย Pursuit Rotor

(1.3) การเลือกตอบสนอง (Response Orientation) คือ ความสามารถที่จะเลือกการตอบสนองได้รวดเร็ว เช่น เวลาปฏิกิริยาหลายตัวเลือก

(1.4) เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) คือ ความสามารถที่จะตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว ต่อสิ่งเร้าที่ปรากฏขึ้น

(1.5) ความเร็วในการงอแขน (Speed of Arm Movement) คือ ความสามารถที่จะเคลื่อนไหวแขนได้เร็ว

(1.6) การควบคุมอัตราการเคลื่อนไหว (Rate Control) คือ ความสามารถที่จะเปลี่ยนความเร็ว หรือทิศทางของการตอบสนองที่แม่นยำ เช่น การติดตามเป้าเคลื่อนที่

(1.7) ความชำนาญในการทำงานของมือ (Manual Dexterity) คือ ความสามารถที่จะเคลื่อนไหวแขนและมือด้วยความเร็วและชำนาญในการจับวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว

(1.8) ความชำนาญในการทำงานของนิ้วมือ (Finger Dexterity) คือ ความสามารถที่จะหยิบวัตถุเล็กๆด้วยนิ้วมือด้วยความชำนาญ

(1.9) ความคงที่ของแขน - มือ (Arm - Hand Steadiness) คือ ความสามารถที่จะเคลื่อนไหวมือและแขนได้อย่างแม่นยำ

(1.10) ความเร็วของข้อมือ - นิ้วมือ (Wrist-Finger Speed) คือ ความสามารถที่จะเคลื่อนไหวข้อมือและนิ้วมือได้อย่างรวดเร็ว เช่นการเคาะกระดาน

(1.11) การเล็ง (Aiming) คือ ความสามารถที่เล็งเป้าวัตถุขนาดเล็กได้อย่างแม่นยำ

(2) ความสามารถทางการเคลื่อนไหวเกี่ยวกับประสิทธิภาพการทำงานของร่างกาย (Physical Proficiency Abilities) หรืออาจเรียกว่าความสามารถทางสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness Abilities) ซึ่งประกอบด้วย ความสามารถทางการเคลื่อนไหว 9 ชนิด ดังนี้

(2.1) ความแข็งแรงชนิดอยู่กับที่ (Static Strength) คือ แรงสูงสุดที่กระทำต่อวัตถุภายนอก

(2.2) ความแข็งแรงชนิดเคลื่อนที่ (Dynamic Strength) คือ ความทนทานของกล้ามเนื้อในการออกแรงซ้ำๆ เช่นการดึงข้อ

(2.3) ความแข็งแรงชนิดพลังระเบิด (Explosive Strength) คือ ความสามารถในการใช้พลังของกล้ามเนื้อ เช่น การกระโดดสูง

(2.4) ความแข็งแรงของลำตัว (Trunk Strength) คือ ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัว

(2.5) ความอ่อนตัวของช่วงการเคลื่อนไหว (Extent Flexibility) คือ ความสามารถที่งอหรือยืดกล้ามเนื้อลำตัวและหลัง

(2.6) ความอ่อนตัวชนิดเคลื่อนที่ (Dynamic Flexibility) คือ ความสามารถที่จะงอลำตัว ได้เร็วและซ้ำๆ เช่น การก้มแตะนิ้วเท้าหลายครั้ง

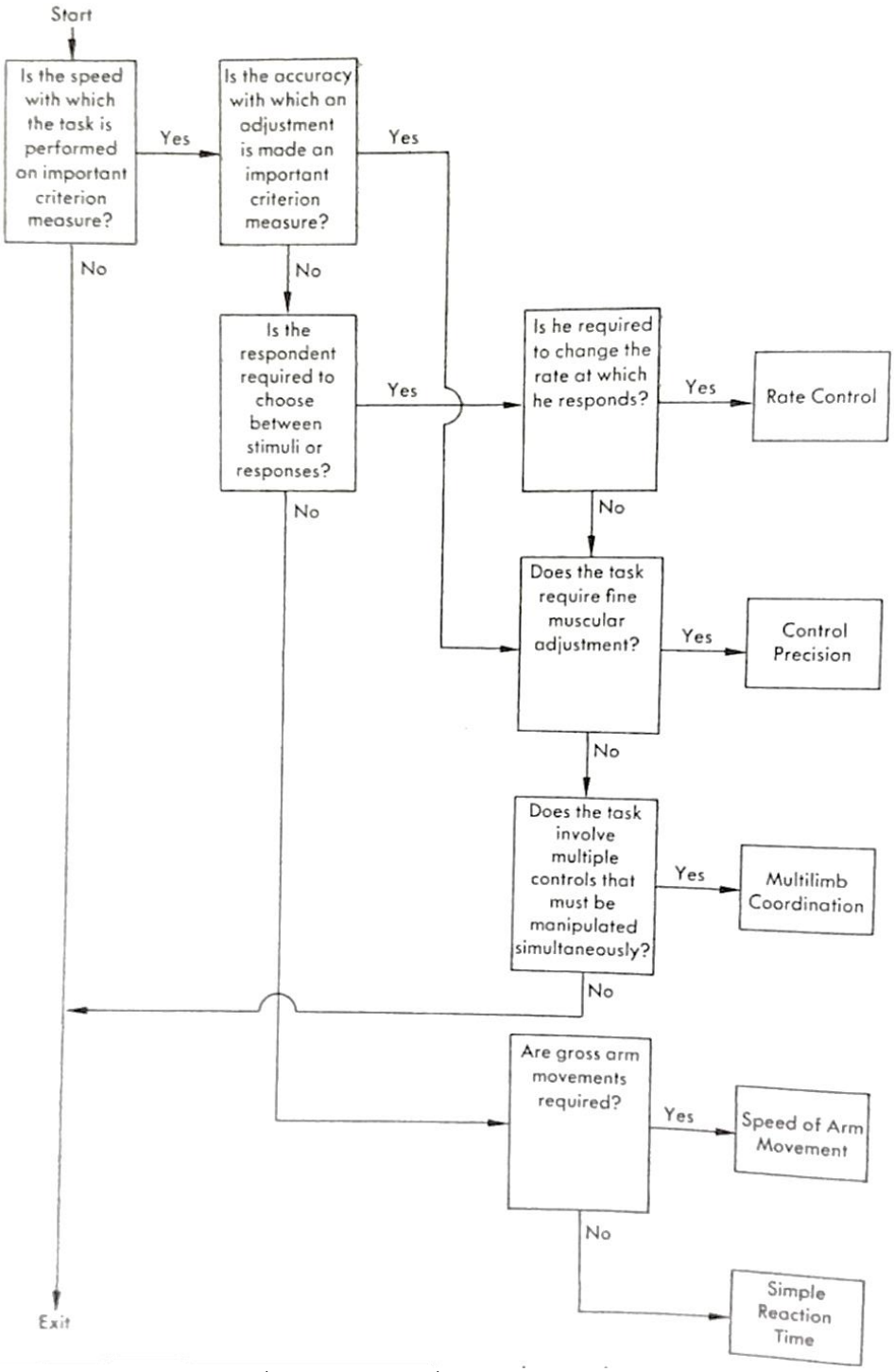
(2.7) การประสานการทำงานของร่างกาย (Gross Body Coordination) คือความสามารถที่จะประสานการทำงานของส่วนต่างๆของร่างกายในขณะที่ร่างกายเคลื่อนที่

(2.8) การทรงตัวของร่างกาย (Gross Body Equilibrium) คือ ความสามารถที่รักษาอาการทรงตัวโดยไม่ใช้การมองเห็น

(2.9) ความอดทน (Stamina) คือ ความสามารถของระบบไหลเวียนโลหิตที่สามารถทำงานได้เป็นเวลานาน เช่น การวิ่งระยะไกล

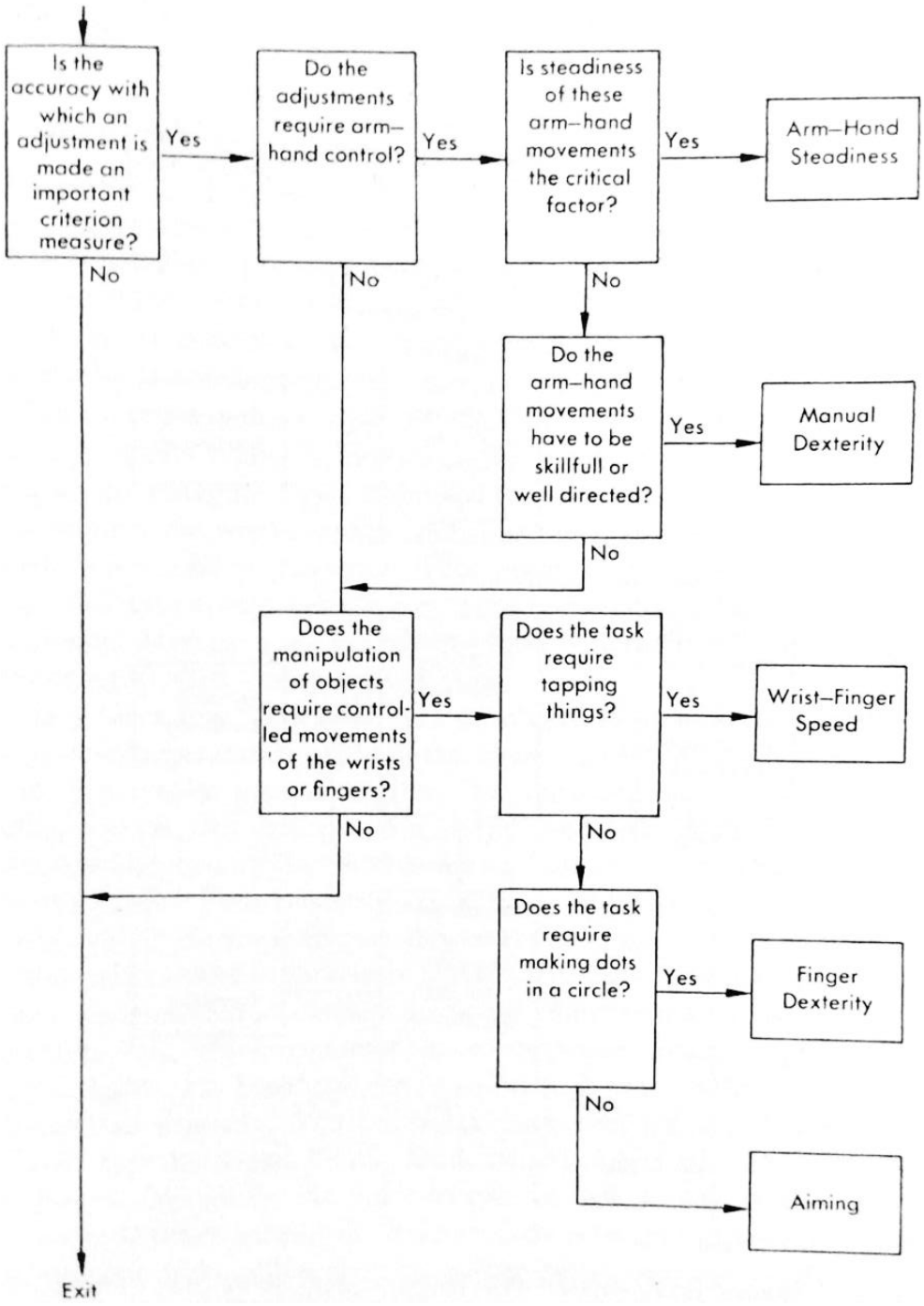
จากแนวคิดของ Fleishman เรื่องความสามารถในการเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการรับรู้ทางกลไก (Perceptual - Motor Abilities) ประกอบด้วยความสามารถในการเคลื่อนไหว 11 ชนิด มีเกณฑ์การตัดสินเพื่อจำแนกการเคลื่อนไหวดังนี้ ดังแสดงในภาพที่ 3 และภาพที่ 4

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



ภาพที่ 3 แสดงเกณฑ์การตัดสินเพื่อจำแนกการเคลื่อนไหวแบบต่างๆ (1)

ที่มา : Fleishman,E.A.,& Stephenson,R. W. Development of a Taxonomy of Human Performance: A Review of the Third Year’s Progress. Washington, D.C.: American Institutes for Research, 1970.



ภาพที่ 4 แสดงเกณฑ์การตัดสินเพื่อจำแนกการเคลื่อนไหวแบบต่างๆ (*2*)

ที่มา: Fleishman,E.A.,& Stephenson,R. W. Development of a Taxonomy of Human Performance: A Review of the Third Year's Progress. Washington, D.C.: American Institutes for Research, 1970.

จะเห็นได้ว่าความสามารถทางการเคลื่อนไหวมีหลายชนิด ซึ่งแต่ละบุคคลก็มีความสามารถทางการเคลื่อนไหวที่แตกต่างกัน และถึงแม้จะมีลักษณะความสามารถทางการคลื่อนไหวเหมือนกัน แต่ระดับความสามารถก็อาจจะแตกต่างกัน จากการนักกีฬาที่มีความสามารถสูงหลายคน สามารถเล่นกีฬาได้หลายชนิดในระดับสูง เช่น Chamberlain นักบาสเก็ตบอลอาชีพ ที่มีความสามารถที่จะเป็นนักมวย นักโบว์ลิ่ง หรือนักวอลเล่ย์บอลระดับโลกได้ Simson เองก็เช่นเดียวกัน เขาเป็นนักกีฬาอเมริกันฟุตบอลอาชีพแต่ Simson เองก็สามารถเล่นกีฬาได้หลายชนิดในระดับดี

3.3 แนวคิดจากนักวิชาการเกี่ยวกับความสามารถทางการเคลื่อนไหว

Mc Cloy , Barrow and Other (1950 อ้างถึงใน ศิลปชัย สุวรรณธาดา, 2548) ได้สนใจปรากฏการณ์ นักกีฬาเก่งรอบด้าน (All - Round Athlete) ได้ตั้งสมมติฐานเพื่ออธิบายนักกีฬาเก่งรอบด้านว่า ความสามารถทางการเคลื่อนไหวมีลักษณะทั่วไป นักกีฬาเก่งรอบด้านอาจมีความสามารถทางการเคลื่อนไหวจำนวนหนึ่งที่เป็นตัวแทนของการแสดงความสามารถของกีฬาชนิดต่างๆ ถ้ามีความสามารถทางการเคลื่อนไหวเหล่านี้ นักกีฬาจะสามารถเล่นกีฬาได้ดีเกือบทุกชนิด จึงได้มีการสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดความสามารถทางการเคลื่อนไหวทั่วไป ครูจะได้นำไปใช้ในการทำนายความสามารถทางการกีฬาของนักเรียนในอนาคต และใช้แบ่งกลุ่มความสามารถของนักเรียน เพื่อความสะดวกในการเรียนการสอน อย่างไรก็ตาม ต่อมาสมมติฐานนี้ไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควร เพราะขาดหลักฐานอ้างอิงสนับสนุน

ต่อมาในปี 1961 ได้มีสมมติฐานใหม่เกิดขึ้น สมมติฐานนี้กล่าวว่า นักกีฬาเก่งรอบด้านมีความสามารถทางการเคลื่อนไหวที่มีลักษณะเฉพาะ และมีความสามารถทางการเคลื่อนไหวที่เกี่ยวข้องกับกีฬานั้น เช่นถ้านักกีฬาคนนั้นสามารถเล่นได้ดีในกีฬาฟุตบอล บาสเก็ตบอล และเทนนิส เขาจะต้องมีลักษณะของความสามารถทางการเคลื่อนไหวที่เกี่ยวข้องกับกีฬาฟุตบอล บาสเก็ตบอล และเทนนิส ได้มีการศึกษาสนับสนุนสมมติฐานนี้ พบว่า นักกีฬาคนหนึ่งอาจจะหมุนแขนในแนวใกล้ลำตัวได้เร็ว แต่อาจจะกางแขนเสมอไหล่ได้ช้า บางคนอาจจะว่ายน้ำได้เร็ว แต่อาจจะวิ่งได้ช้า นอกจากนี้ Dorwatzky (1981) ยังได้ทำการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการทรงตัวลักษณะต่างๆ พบว่ามีความสัมพันธ์กันต่ำมาก ซึ่งแสดงว่าการทรงตัวมีลักษณะเฉพาะ

นอกจากนี้ วิริยา บุญชัย (2529) ยังได้กล่าวไว้ว่า ความสามารถทางด้านกลไกเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความสามารถในการเล่น ซึ่งการประสานงานระหว่างประสาทและกล้ามเนื้อ รวมถึงความสามารถของบุคคลในการเรียนทักษะใหม่ๆและมีความสำเร็จในกิจกรรมนั้นด้วย ลักษณะดังกล่าวนี้มีความสำคัญต่อการเรียนพลศึกษามาก ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบต่างๆดังต่อไปนี้

(1) การประสานงานระหว่างประสาท สายตา และกล้ามเนื้อ การเรียนทักษะทุกประเภทต้องการการทำงานร่วมกันของแขนและตา หรือตาและเท้า เช่น ขณะชู้ตลูกบาสเก็ตบอลเพื่อยิงประตู หรือขณะเตะลูกฟุตบอล

(2) ความคล่องแคล่วว่องไว การเล่นกีฬาประเภทต่างๆต้องการการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วสามารถเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็ว เช่นการเลี้ยงบอลหลบคู่ต่อสู้

(3) จังหวะ ในการปฏิบัติทักษะต้องให้มีจังหวะ เพื่อให้สามารถปฏิบัติทักษะนั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(4) ความถูกต้องของการเคลื่อนไหว การปฏิบัติอย่างถูกต้องจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเคลื่อนไหวนั้นๆ

(5) ความเร็ว ทักษะของทุกกิจกรรมต้องการการประสานงานที่ดีในการเคลื่อนไหวซึ่งส่งเสริมระดับความเร็วในกาประเภทนั้นๆ

(6) การทรงตัว การทรงตัวที่ดีจะช่วยส่งเสริมการปฏิบัติทักษะได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

Ackerman (1988 อ้างถึงใน สมบูรณ์ อินทร์ถมยา, 2547) ได้อธิบายความสามารถทางกลไกถือว่าเป็นหนึ่งในสามของการจัดกลุ่มความสามารถของมนุษย์ กล่าวคือ

ชุดที่ 1 คือปัญญาทั่ว ๆ ไป (General Intelligence) หรือความสามารถทั่วไป (General Ability) ซึ่งรวมถึงความสามารถทางสติปัญญา (Cognitively Oriented Abilities) ที่เกี่ยวข้องกับความจำ (Memory) อันสัมพันธ์กับกระบวนการต่าง ๆ เช่น การได้มา (Acquiring) การจัดเก็บ (Storing) การวิเคราะห์ (Retrieving) การรวม (Combining) การเปรียบเทียบ (Comparing) และการใช้พื้นฐานข้อมูลข่าวสารจากความจำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

ชุดที่ 2 คือความสามารถในด้านความเร็วในการรับรู้ (Perceptual Speed Ability) จะรวมเอาความสามารถที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกันกับความสามารถในการใช้ศักยภาพต่าง ๆ สำหรับการแก้ไขปัญหาที่มีความสลับซับซ้อนเพิ่มขึ้น และด้วยกระบวนการข่าวสารที่รวดเร็วที่ต้องการนำมาใช้เพื่อการแก้ปัญหาต่าง ๆ

ชุดที่ 3 คือความสามารถทางทักษะกลไก (Psychomotor Ability) ในชุดที่ 3 นี้จะเห็นความแตกต่างโดยที่ความสามารถเกี่ยวข้องกับความไว (Speed) และความแม่นยำ (Accuracy) ของการเคลื่อนไหวซึ่งไม่ต้องการหรือต้องการเพียงเล็กน้อยในทางสติปัญญาหรือเชาวน์ปัญญา ที่จะถูกนำมาใช้ในแต่ละบุคคล ดังนั้นจะเห็นได้ว่าความสามารถจำแนกได้หลายอย่างเพื่อนำมาจำแนกความแตกต่างของบุคคล ทักษะทางกลไกสามารถวิเคราะห์ได้ หรือที่เรียกว่าการวิเคราะห์งาน (Task Analysis) เพื่อที่จะทำให้เป็นความสามารถที่อยู่ภายใต้ทักษะกลไก ตัวอย่างเช่น ในการเสริฟลูก

เทนนิสให้ประสบผลสำเร็จ องค์ประกอบที่แน่นอนของทักษะนั้นต้องดูจากการปฏิบัติ โดยเฉพาะองค์ประกอบเหล่านั้นถูกระบุได้อย่างชัดเจน เช่น ในการวิเคราะห์การเสิร์ฟลูกเทนนิส โดยยึดถือตามรายการทดสอบของฟลีชแมน ซึ่งจะรวมเอาความสามารถหลายอย่างเข้าไว้ด้วยกันในการปฏิบัติการอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น Multi-Limbs Coordination, Control, Precision, Speed of Arm Movement, Rate Control, และ Aiming นี่คือตัวอย่างหนึ่งที่แสดงให้เห็นความสามารถทางการรับรู้ทางกลไก และรวมเอาสมรรถภาพไว้ในการปฏิบัติทักษะทางกลไกเข้าไว้ด้วย

จากแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความสามารถทางการเคลื่อนไหวจะเห็นได้ว่า ความสามารถทางการเคลื่อนไหวก็คือลักษณะเฉพาะตัว ซึ่งจะแตกต่างกันออกไปตามแต่ละบุคคล บางคนอาจจะมีความสามารถทางการเคลื่อนไหวเหมือนกันแต่ระดับความสามารถก็อาจจะแตกต่างกัน

ตอนที่ 4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการการทำงานของระบบประสาทในการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย

นักจิตวิทยาจากมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ดชื่อ Howard Gardner (1983) ได้กล่าวไว้ ว่า ปัญญาทางด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย (Bodily-Kinesthetic Intelligence) คือ ความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวทางร่างกาย และสามารถพลิกแพลงหยิบจับวัตถุต่าง ๆ ด้วยความคล่องแคล่ว บุคคลผู้มีความสามารถพิเศษด้านนี้ในระดับสูงจะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมผ่านทางการสัมผัสและการเคลื่อนไหว และมักมีประสาทสัมผัสที่ไวต่อการบอกทิศทางหรือนักประดิษฐ์และนักแสดงจะมีความพิเศษด้านร่างกายหรือการเคลื่อนไหวในระดับสูง เพราะร่างกายมีบทบาทสำคัญยิ่งต่ออาชีพ บุคคลอื่น ๆ ในกลุ่มนี้ ได้แก่ นักเต้นรำ นักเล่นกายกรรม และนักกีฬา เป็นต้น

สมบูรณ์ อินทร์ถมยา (2547) กล่าวไว้ว่า ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย คือ ความสามารถที่มีอยู่ในตัวบุคคลทั้งความสามารถที่มาจากพันธุกรรม หรือมาจากปัจจัยทางด้านประสบการณ์ การฝึกฝน และปัจจัยทางการฝึกหัด ซึ่งบุคคลนั้นจะแสดงความสามารถสูงในการตระหนักรู้ถึงภาวะจากร่างกายของตนเอง เพื่อควบคุมหรือปรับร่างกายหรือบางส่วนของร่างกายให้ปฏิบัติหรือเกิดการเคลื่อนไหวให้เป็นไปตามเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 องค์ประกอบคือ

(1) ความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกาย (Body Awareness) หมายถึง ความสามารถที่จะควบคุมร่างกายและส่วนต่างๆของร่างกายให้เคลื่อนไหวได้ตามเป้าหมายที่ กำหนดไว้ ซึ่งความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกาย ได้แก่ ความสามารถในการรับรู้ความสมดุลของ

ร่างกายขณะอยู่กับที่ (Static Balance) และความสามารถในการรับรู้ความสมดุลของร่างกายขณะเคลื่อนที่ (Dynamic Balance)

(2) ความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกาย (Body Image) หมายถึง ความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกายของตนเอง โดยสามารถรับรู้ว่าจะควบคุมหรือปรับให้ร่างกายเคลื่อนไหวไปในตำแหน่งใดตามแนวการเคลื่อนไหวในแนวระนาบหรือแนวเส้นโค้ง ซึ่งความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกายของตนเอง ได้แก่ ความสามารถในการรับรู้การเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้ง (Range of Motion in Curvilinear)

(3) ความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อม (Body Relationship to Surrounding Objects in Space) หมายถึง ความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อมรอบตนเอง โดยสามารถคาดคะเนระยะทางหรือทิศทางได้ตามเป้าหมายความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ความสามารถในการรับรู้การเคลื่อนไหวของร่างกายในทิศทางซ้ายขวา (Directionality)

ซึ่งมีตัวบ่งชี้ทั้งหมด 7 ตัว คือ

(1) ความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวของมือแบบสลับข้าง (Laterality) หมายถึง ความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกายในการควบคุมหรือปรับการเคลื่อนไหวอวัยวะแขนหรือขาของร่างกายแบบสลับข้าง ให้ปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(2) ความสามารถในการรับรู้ความสมดุลของร่างกายขณะอยู่กับที่ (Static Balance) หมายถึง ความสามารถในการรักษาความสมดุลของร่างกายขณะยืนทรงตัวอยู่กับที่ ณ จุดใดจุดหนึ่ง

(3) ความสามารถในการรับรู้ความสมดุลของร่างกายขณะเคลื่อนที่ (Dynamic Balance) หมายถึงความสามารถในการรักษาความสมดุลของร่างกายขณะที่มีการเคลื่อนไหวร่างกายจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง

(4) ความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกายเกี่ยวกับตำแหน่งของร่างกาย (Body Image about Position)

(5) ความสามารถในการรับรู้ภาพการเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้ง (Range of Motion in Curvilinear) หมายถึง ความสามารถในการควบคุมหรือปรับให้การเคลื่อนไหวของแขนเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดได้

(6) ความสามารถในการรับรู้ภาพการเคลื่อนไหวของร่างกายในทิศทางซ้ายขวา (Directionality) หมายถึง ความสามารถในการคาดคะเนระยะทางพร้อมทั้งควบคุมร่างกายหรือปรับร่างกายให้เคลื่อนที่ไปตามเป้าหมายได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ

(7) ความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับการจำแนกขนาดน้ำหนักของวัตถุ (Weight Discrimination) หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับการจำแนกความแตกต่างของวัตถุในด้านน้ำหนักโดยสามารถจะจำแนกน้ำหนักของวัตถุที่มีขนาดแตกต่างกันได้อย่างแม่นยำ

การรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย คือความสามารถที่มีอยู่ในตัวบุคคลทั้งความสามารถที่มาจากพันธุกรรม หรือมาจากปัจจัยทางด้านประสบการณ์ ซึ่งบุคคลนั้นจะแสดงความสามารถสูงในการตระหนักรู้ถึงภาวะจากร่างกายของตนเอง เพื่อควบคุมหรือปรับร่างกายหรือบางส่วนของร่างกายให้ปฏิบัติหรือเกิดการเคลื่อนไหวให้เป็นไปตามเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตอนที่ 5 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเยาวชนผู้มีความสามารถพิเศษ

5.1 ความหมายของเด็กและเยาวชนผู้มีความสามารถพิเศษ

ได้มีนักวิชาการหลายท่านได้คิดประดิษฐ์คำเรียกและได้ให้คำจำกัดความเกี่ยวกับผู้มีความสามารถพิเศษหรือพรสวรรค์ไว้หลากหลายรูปแบบ ในการศึกษาความหมายของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ มีคำที่ใช้อยู่หลายคำที่เกี่ยวข้อง เช่น เด็กหรือเยาวชนผู้มีความสามารถพิเศษ เด็กที่มีความถนัดเฉพาะทาง เด็กที่มีความเป็นเลิศ เป็นต้น ซึ่งล้วนแล้วแต่มีความหมายไปในทิศทางเดียวกัน ดังนี้

Gardner (1993) ได้กล่าวถึง ทฤษฎีพหุปัญญาของมนุษย์ว่า ทุกคนมีความฉลาดหลายๆ ด้านที่แตกต่างกันออกไป ความฉลาดของมนุษย์เป็นสิ่งซับซ้อน ขึ้นอยู่กับคนนั้นจะมีความสามารถในการพัฒนาความฉลาดด้านใดมากกว่ากัน

Joseph and Other (1993) ได้กล่าวถึงเด็กที่มีความสามารถพิเศษว่า เป็นเด็กที่มีศักยภาพหรือผลสัมฤทธิ์ด้านใดด้านหนึ่ง เช่น ภูมิปัญญาทั่วไป (General Intellectual Ability) ความสามารถทางการเรียนสาขาใดสาขาหนึ่ง (Specific Academic Aptitude) ความคิดสร้างสรรค์สูง (Creative or Productive Thinking) ความสามารถในการเป็นผู้นำ (Leadership Ability) ความสามารถในศิลปะและดนตรี (Visual and Performing Arts Ability) ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อและประสาทสัมผัส (Psychomotor Ability)

ศักดิ์ชาย พิทักษ์วงศ์ (2550) ได้ให้ความหมายของคำว่าผู้มีความสามารถพิเศษทางด้านกีฬาหมายถึง ผู้ที่มีความสามารถด้านกีฬาที่โดดเด่นกว่าบุคคลอื่น ในสภาพแวดล้อมและระดับอายุเดียวกัน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาของสหรัฐอเมริกา (U.S.Office of Education, 1993 อ้างถึงใน เกรียงศักดิ์ สังข์ชัย, 2542) ที่ได้กล่าวไว้ว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษ หมายถึง เด็กที่แสดงออกถึงความสามารถอันโดดเด่น หรือแสดงให้เห็นถึงศักยภาพที่จะพัฒนาความสามารถได้อย่างเป็นที่

ประจักษ์ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเด็กอื่นๆ ที่อยู่ในวัยเดียวกัน ที่มีสภาพแวดล้อมหรือประสบการณ์ระดับเดียวกัน ความสามารถในที่นี้ได้แก่ ความสามารถในด้านเชาวน์ปัญญา ความคิดสร้างสรรค์ ศิลปะและดนตรี ลักษณะความเป็นผู้นำ ทักษะกลไกและกีฬา และความสามารถทางการเรียนหรือความสามารถเป็นเลิศทางวิชาการสาขาใดสาขาหนึ่ง

สำหรับคำนิยามของประเทศไทยที่ได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 27 มกราคม 2541 ได้กำหนดความหมายของเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษว่า เด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษ หมายถึง เด็กและเยาวชนที่แสดงออกซึ่งความสามารถอันโดดเด่นด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้าน ในด้านเชาวน์ปัญญา ความคิดสร้างสรรค์ การใช้ภาษา การเป็นผู้นำ การสร้างงานทัศนศิลป์และศิลปะการแสดง ความสามารถด้านดนตรี ความสามารถทางกีฬาและความสามารถทางวิชาการในสาขาใดสาขาหนึ่งหรือหลายสาขา พฤติกรรมดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงศักยภาพที่จะพัฒนาความสามารถได้อย่างเป็นที่ประจักษ์ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเด็กและเยาวชนอื่นที่มีระดับอายุ สภาพแวดล้อม หรือประสบการณ์ระดับเดียวกัน (สำนักงานคณะกรรมการศึกษาแห่งชาติ, 2541)

สรุปได้ว่า “เยาวชนที่มีความสามารถพิเศษ” หมายถึง เยาวชนผู้ที่มีพรสวรรค์ หรือความสามารถในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ที่โดดเด่นหรือเห็นได้ชัดกว่าบุคคลอื่น

5.2 การเสาะหาผู้มีความสามารถพิเศษ

ศักดิ์ชาย พิทักษ์วงศ์ (2550) ได้กล่าวถึงการส่งเสริมและพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษด้านกีฬานั้นมีกระบวนการสำคัญ 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย “การเสาะหา การพัฒนาส่งเสริมและการใช้ประโยชน์” การเสาะหาผู้มีความสามารถพิเศษด้านกีฬา โดยควรมีการพิจารณาคุณลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษด้านกีฬา ซึ่งประกอบไปด้วย

(1) ขนาดและรูปร่าง จะเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญต่อความสำเร็จของนักกีฬาจึงต้องพิจารณารูปร่าง และสัดส่วนที่เหมาะสมกับกีฬาชนิดนั้น ๆ ซึ่งจะแตกต่างกันออกไป โดยใช้ข้อมูลด้านมนุษยมิติวิทยาการกีฬา และวิธีวัดสัดส่วนร่างกายประกอบการพิจารณา

(2) อายุและช่วงเวลาที่ค้นพบ การเสาะหาผู้มีความสามารถพิเศษด้านกีฬา ถ้าสามารถค้นพบได้เร็วเท่าใดก็จะเป็นประโยชน์ที่จะนำมาพัฒนาให้ถึงจุดสูงสุดได้เร็วเท่านั้น เพราะช่วงอายุที่จะได้รับการฝึกเพื่อพัฒนา และการแสดงศักยภาพสูงสุดของแต่ละชนิดกีฬาและแต่ละบุคคลจะไม่เท่ากัน ตัวอย่างเช่นนักกีฬาว่ายน้ำช่วงเวลาที่เสาะหาควรอยู่ระหว่างอายุ 7-9 ปี และช่วงพัฒนาจะอยู่ระหว่าง 10-12 ปี และจะแสดงศักยภาพสูงสุดระหว่างอายุ 23-27 ปี ส่วนยิงปืนช่วงการเสาะหาควรอยู่ระหว่างอายุ 11-15 ปี ช่วงพัฒนาระหว่างอายุ 17-27 ปี ช่วงแสดงศักยภาพสูงสุด ตั้งแต่อายุ 24 ปี ขึ้นไปจนถึงอายุ 30 ปี หรืออาจมากกว่านั้น

(3) ความสนใจในกีฬานั้น ๆ เป็นพิเศษ เช่น เป็นผู้ที่สนใจการแข่งขัน รู้จักนักกีฬา ติดตามความเคลื่อนไหว อยากเลียนแบบ มียอดนักกีฬาในดวงใจที่ชื่นชอบ (Role Model หรือ Sport Hero)

(4) มีลักษณะเฉพาะที่เก่ง หรือเด่นกว่าคนอื่นในวัย และสภาพแวดล้อมเดียวกัน เช่น การเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว และสลับซับซ้อน มีการรับรู้ที่เร็ว มีเทคนิค และแทคติก การเล่นหรือเคลื่อนไหว และมีจิตใจมุ่งมั่นอยากชนะ เป็นต้น ซึ่งลักษณะที่เก่งกว่าคนอื่นนี้จะแตกต่างตามธรรมชาติและคุณลักษณะของกีฬาแต่ละชนิดกีฬา

(5) วิธีการเสาะหาผู้มีความสามารถพิเศษด้านกีฬา ควรมีวิธีการ ดังนี้

(5.1) การวัดแวว เป็นการวัดทักษะพื้นฐานการเคลื่อนไหวที่สำคัญสำหรับกีฬานั้นๆ ไม่ควรเป็นการวัดทักษะกีฬา เพราะทักษะกีฬาจะเป็นผลมาจากการฝึกหัด (Trained) แต่การวัดแววควรเป็นการวัดแววที่เป็นศักยภาพภายในตัว (Potential) หรือควรเป็นการวัดในส่วนที่ไม่มีการฝึก (Untrained) แต่สามารถที่จะนำมาฝึกได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งแต่ละชนิดกีฬาจะมีวิธีการวัดที่แตกต่างกันออกไปซึ่งมีทั้งการวัดแววทางด้านจิตวิทยา การวัดแววนักกีฬา และการวัดทางวิชาการ

(5.2) การใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์การกีฬา ได้แก่การวัดขนาดรูปร่าง สรีรวิทยา กลไก การเคลื่อนไหวและการทำงานของกล้ามเนื้อ ตลอดจนการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ที่เหมาะสมในแต่ละชนิดกีฬา ที่สามารถจะทำนายการเจริญเติบโต การได้รับการฝึกฝนจนถึงจุดสูงสุด สำหรับด้านสมรรถภาพทางกายก็ควรเป็นสมรรถนะที่บ่งชี้ความสามารถสูงสุดที่จะฝึกจนให้ประสบความสำเร็จในอนาคต สำหรับสมรรถภาพที่ได้มาจากการฝึกมาก่อนหรือมากกว่าคนอื่นควรมีการพิจารณาประกอบเป็นราย ๆไป

(5.3) ผู้เชี่ยวชาญ เป็นการคัดเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญในแต่ละชนิดกีฬา ซึ่งถือว่าสำคัญมาก เพราะผู้เชี่ยวชาญจะเข้าใจและทราบคุณลักษณะธรรมชาติของผู้มีแววว่าจะเป็นนักกีฬาที่ประสบความสำเร็จโดยใช้วิธีการประลองการแสดงความสามารถต่าง ๆ เป็นต้น

5.3 การจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในปัจจุบัน

ธานินทร์ บุญญาลงกรณ์ (2553) ได้กล่าวถึงการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในปัจจุบันว่า ในอดีตที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน การดำเนินงานจัดการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษของประเทศไทย ได้ดำเนินงานใน 2 รูปแบบ คือ

(1) จัดตั้งโรงเรียนเฉพาะทาง จะคัดเด็กที่มีความสามารถพิเศษเข้าเรียนและเน้นการส่งเสริมความเป็นเลิศเฉพาะด้านขณะนี้มี 3 ด้าน คือ

(1.1) ด้านวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ (13 แห่ง) ได้แก่ โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ 1 แห่งและโรงเรียนจุฬาภรณ์ราชวิทยาลัย 12 แห่ง

(1.2) ด้านกีฬา ได้แก่ โรงเรียนกีฬาในสังกัดสถาบันการพลศึกษา 11 แห่ง และโรงเรียนกีฬาในสังกัดอื่นๆเช่น โรงเรียนกีฬากรุงเทพมหานคร (สังกัดกองการกีฬา สำนักวัฒนธรรม กีฬา และการท่องเที่ยว กรุงเทพมหานคร) โรงเรียนกีฬาเทศบาล เป็นต้น

(1.4) ด้านดนตรี (2 แห่ง) ได้แก่ โรงเรียนมัธยมสังคีตวิทยา กรมสามัญศึกษา และวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล

(2) การสอนเสริมและจัดกิจกรรมพิเศษในโรงเรียน หน่วยงานต่าง ๆ การดำเนินงานในลักษณะนี้เป็นการทำโครงการ/กิจกรรมส่งเสริมมีความสามารถพิเศษในรูปแบบที่หลากหลาย โดยมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมและพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษ

(2.1) ศูนย์พัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษแห่งชาติ (National Center for Gifted and Talented) ซึ่งคณะรัฐมนตรี จัดตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 4 พฤศจิกายน 2546 มีมติจัดตั้งขึ้นเป็นองค์กรมหาชน 1 ใน 7 ที่อยู่ภายใต้สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ โดยทำหน้าที่ส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดกลไกในการเสาะหา การพัฒนา และการใช้ความเชี่ยวชาญของผู้มีความสามารถพิเศษสาขาต่าง ๆ

(2.2) สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา นอกจากการจัดทำนโยบายและแผน ขณะนี้ได้ดำเนินงานโครงการวิจัยและพัฒนาการจัดการศึกษาสำหรับเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษในลักษณะเรียนร่วมในโรงเรียนทั่วไป (School in School) ที่เน้นกระบวนการของ Gifted Education ในสาขาวิชาต่างๆ ทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา เพื่อให้ได้ต้นแบบและองค์ความรู้สำหรับส่งเสริมให้หน่วยงานการศึกษาต่าง ๆ นำไปพัฒนากลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถสูงกว่าเกณฑ์เฉลี่ยทั่วไป ซึ่งส่วนใหญ่เรียนอยู่ในโรงเรียนทั่วไป ที่ผ่านมาได้มีการดำเนินการนำร่องและขยายผลไปสู่ภูมิภาคมาระยะหนึ่งเพื่อจะรวบรวมผลจากงานวิจัยดังกล่าวมาจัดทำเป็นข้อเสนอเชิงนโยบายการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษต่อไป

(3) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (กลุ่มการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ) มีอำนาจหน้าที่ส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษขณะนี้อยู่ระหว่างการยกร่างคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาสำ หรับบุคคลซึ่งมีความสามารถพิเศษ จัดตั้งงบประมาณและอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการฯ นอกจากนี้ ได้มีการจัดประชุมเตรียมความพร้อมและพัฒนาบุคลากรระดับเขตพื้นที่และสถานศึกษาเป็นระยะ ๆ รวมทั้งประสานงานอำนวยความสะดวกให้สถานศึกษาในสังกัดที่ดำเนินการวิจัยและพัฒนานำร่องกับสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาและนำรูปแบบไปขยาย

เครือข่ายใน 76 จังหวัด โดยนำไปบรรจุหลายหน่วยงานรับผิดชอบในเรื่องนี้ดังเช่นตัวอย่างโครงการ พสวท., สควค., JSTP, เพชรยอดมงกุฎ, สอวน., โอลิมปิกวิชาการ ฯลฯ

5.4 ข้อดีและข้อจำกัดของการบ่งชี้ความสามารถพิเศษ

Peltola (1992) ได้กล่าวถึงข้อดีของการใช้ “กระบวนการบ่งชี้ผู้มีความสามารถพิเศษทางกีฬา” ดังนี้

(1) เพื่อช่วยเร่งให้พัฒนาความก้าวหน้าได้เต็มตามศักยภาพของตน เพื่อที่จะก้าวไปสู่การเป็นกีฬาในระดับนานาชาติ

(2) เพื่อช่วยให้นักกีฬาได้เลือกชนิดกีฬาที่เหมาะสมกับตนเอง

(3) เพื่อให้ผู้ฝึกสอนได้เห็นแนวทางในการฝึกซ้อมและแนวทางในการพัฒนานักกีฬาของตน

(4) เพื่อให้แต่ละประเทศได้มีทรัพยากรนักกีฬาชั้นยอดจากทรัพยาการที่มีอยู่อย่างจำกัด

Hoare (2001) ก็ได้กล่าวถึงประโยชน์ของ “กระบวนการบ่งชี้ผู้มีความสามารถพิเศษทางกีฬา” การคัดเลือกนักกีฬา และ การพัฒนานักกีฬา ไว้ดังนี้

(1) เด็กที่มีพรสวรรค์และมีช่วงอายุที่อยู่ในวัยเด็กจะได้มีโอกาสที่จะพัฒนาทักษะทางการกีฬาให้มากขึ้น

(2) เด็กที่มีพรสวรรค์สามารถพัฒนาศักยภาพที่มีอยู่ทั้งหมดให้มีประสิทธิภาพได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้เพื่อความสำเร็จทางการกีฬา

(3) เป็นการกระตุ้นเด็ก ๆ เพื่อให้มีการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากถ้าเด็กหรือวัยรุ่นได้มีโอกาสเกี่ยวข้องกับกีฬาที่เหมาะสมก็จะทำให้เขามีความชอบ, มีความสุข และสามารถประสบความสำเร็จในกีฬานั้น ๆ ทำให้โอกาสของการเลิกเล่นลดลงซึ่งถือเป็นสิ่งจำเป็นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงของการเป็นวัยรุ่นที่ถือเป็นช่วงสำคัญที่สุดของการเล่นกีฬา

(4) เด็ก ๆ มีโอกาสได้เล่นกีฬาที่เหมาะสมกับลักษณะทางร่างกายและสรีรวิทยาของตนทำให้สามารถลดปัญหาการบาดเจ็บที่เกิดจากการเล่นกีฬาได้

(5) ทำให้สามารถขยายให้มีผู้เข้าร่วมเล่นกีฬามากขึ้นและจะช่วยยกระดับความสามารถทางการกีฬาได้

ส่วน Jarver (1982 อ้างถึงใน วัชรกัญจน์ หอทอง, 2554) ได้กล่าวถึงข้อจำกัดของการใช้กระบวนการบ่งชี้ผู้มีความสามารถพิเศษทางกีฬา ดังนี้

(1) นักกีฬาในระดับเยาวชนนั้นมีอยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นการทดสอบนักกีฬาทั้งหมดเพื่อให้เกิดข้อสรุปจึงเป็นเรื่องที่ยาก

(2) สายตาของผู้ฝึกสอนที่มีความชำนาญและมีประสบการณ์สูงในกีฬานั้นๆคือส่วนสำคัญของกระบวนการบ่งชี้ผู้มีความสามารถพิเศษทางกีฬาในระยะเริ่มต้น ซึ่งต่อจากนั้นในลำดับต่อมาจึงจะเป็นการทดสอบ ซึ่งเป็นเพียงส่วนเสริมศักยภาพของความสามารถพิเศษในการเป็นนักกีฬาเท่านั้น

(3) เป็นการยากที่จะทำนายการพัฒนาในอนาคตของนักกีฬาได้อย่างมีความเชื่อมั่นเมื่อการทดสอบนั้นถูกใช้ในกลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในวัยเด็ก

(4) เป็นการยากที่จะชี้ถึงวัยที่เหมาะสมในการเข้าร่วมโปรแกรมเพื่อผู้ที่มีความสามารถพิเศษของเด็ก โดยผู้เชี่ยวชาญบางคนเชื่อว่า เด็กจะต้องเลือกชนิดกีฬาก่อนอายุ 13 ปี แต่บางคนก็เชื่อว่าเด็กน่าจะต้องเลือกชนิดกีฬาก่อนอายุ 12 ปี เพื่อที่จะช่วยพัฒนาทักษะได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทั้งนี้จะเห็นได้ว่าโรงเรียนกีฬาในประเทศไทยยังคงไม่มีการนำวิธีการคัดเลือกเยาวชนที่มีพรสวรรค์ทางกีฬามาใช้อย่างเป็นรูปธรรม ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะคิดหาเครื่องมือที่สามารถบ่งชี้เยาวชนที่มีพรสวรรค์ทางกีฬาเพื่อที่จะได้วัตถุดิบที่มีคุณภาพไปทำการฝึกฝนทักษะทางกีฬาและมุ่งเน้นสู่ความเป็นเลิศต่อไป

ตอนที่ 6 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับตัวบ่งชี้

6.1 ความหมายและลักษณะที่ดีของตัวบ่งชี้

ศิริชัย กาญจนวาสี (2556) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้หมายถึง ตัวประกอบ ตัวแปร หรือค่าที่สังเกตได้ซึ่งใช้บ่งบอกสถานภาพหรือลักษณะการดำเนินงานหรือผลการดำเนินงาน

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2545) กล่าวว่า ตัวบ่งชี้หมายถึง ตัวแปรประกอบหรือองค์ประกอบที่มีค่าแสดงถึงลักษณะหรือปริมาณของสภาพที่ต้องการศึกษา ณ จุดเวลา หรือช่วงเวลาหนึ่ง ค่าของตัวบ่งชี้แสดง/ระบุ/บ่งบอก ถึงสภาพที่ต้องการศึกษาเป็นองค์รวมอย่างกว้างๆ แต่มีความชัดเจนเพียงพอที่จะใช้ในการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพื่อประเมินสภาพที่ต้องการศึกษาได้และใช้ในการเปรียบเทียบระหว่างจุดเวลา/ช่วงเวลาที่ต่างกัน เพื่อให้ทราบถึงความเปลี่ยนแปลงของสภาพที่ต้องการศึกษาได้

Johnstone (1981 อ้างถึงใน นัยนา บุพวงษ์, 2554) ได้สรุปลักษณะของตัวบ่งชี้ไว้ 5 ประการ

(1) ตัวบ่งชี้สามารถใช้สารสนเทศเกี่ยวกับสิ่ง หรือสภาพที่ศึกษาอย่างกว้าง ๆ ตัวบ่งชี้ที่นำมาใช้ในด้านสังคมศาสตร์ให้สารสนเทศที่ถูกต้องแม่นยำไม่มากก็น้อย แต่ไม่จำเป็นต้องถูกต้องแม่นยำอย่างแน่นอน

(2) ตัวบ่งชี้มีลักษณะที่แตกต่างไปจากตัวแปร เนื่องจากตัวบ่งชี้เกิดจากการรวมตัวแปรหลาย ๆ ตัวที่มีความสัมพันธ์กันเข้าด้วยกันเพื่อให้เห็นภาพรวมของสิ่งหรือสภาพที่ต้องการศึกษา แต่ตัวแปรจะให้สารสนเทศของสิ่งหรือสภาพที่ต้องศึกษาเพียงด้านเดียวเพราะว่ามีลักษณะที่เฉพาะเจาะจง เช่น อัตราส่วนของครูต่อนักเรียน

(3) ตัวบ่งชี้จะต้องกำหนดเป็นปริมาณ ตัวบ่งชี้ต้องแสดงสภาพที่ศึกษาเป็นค่าตัวเลขหรือปริมาณเท่านั้นในการแปลความหมายค่าของตัวบ่งชี้จะต้องนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนั้นในการสร้างตัวบ่งชี้จะต้องมีการกำหนดความหมายและเกณฑ์ของตัวบ่งชี้อย่างชัดเจน

(4) ตัวบ่งชี้จะเป็นค่าชั่วคราว จะมีค่า ณ จุดเวลา หรือช่วงเวลานั้นๆ เมื่อเวลาเปลี่ยนไป ค่าตัวบ่งชี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้

(5) ตัวบ่งชี้เป็นหน่วยพื้นฐาน สำหรับการพัฒนาทฤษฎีโดยให้นักวิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นตัวบ่งชี้โดยใช้ตัวชี้วัดเป็นหน่วยพื้นฐานสำหรับการวิจัยเพื่อสร้างทฤษฎี

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ (2534) ได้สรุปลักษณะที่ดีของตัวบ่งชี้ไว้ 5 ประการ ดังนี้

(1) มีความเป็นกลาง (Neutrality) หมายถึง ความไม่ลำเอียงของตัวบ่งชี้ ยกตัวอย่าง เช่น ตัวบ่งชี้ผลิตภาพของแรงงาน (Labor Productivity) ซึ่งวัดด้วยอัตราส่วนระหว่างรายได้ต่อค่าใช้จ่ายแรงงาน เมื่อนำตัวบ่งชี้ไปใช้ในหน่วยงานประเภทบริการนั้น ต้องใช้บุคลากรจำนวนมาก ส่วนการปฏิบัติงานประเภทการผลิตใช้เครื่องจักรกลมากกว่าแรงงาน

(2) มีความเป็นวัตถุวิสัย (Objectivity) หมายถึง การตัดสินเกี่ยวกับค่าของตัวบ่งชี้ไม่ได้เกิดจากการคิดเอาเองของผู้วิจัย แต่ขึ้นอยู่กับสภาวะที่เป็นอยู่หรือที่เป็นรูปธรรม

(3) มีความไวต่อความแตกต่าง (Sensitivity) หมายถึง ความสามารถของตัวบ่งชี้ที่จะวัดความแตกต่างระหว่างหน่วยวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง

(4) ค่าของมาตรวัด (Measurement Scale) หรือตัวบ่งชี้ที่ได้ควรมีความหมายหรือตีความได้อย่างสะดวก กล่าวคือ ค่าของมาตรวัดควรมีจุดสูงสุดและต่ำสุดที่ง่ายต่อความเข้าใจ เช่น มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 10 หรือระหว่าง 0 ถึง 100 ค่าของตัวบ่งชี้ที่ได้จากการวัด หากอยู่ที่ 60 จะตีความได้ว่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย (50) เพียงเล็กน้อย แต่หากค่าของมาตรวัดและตัวบ่งชี้ไม่มีค่าสูงสุด (หรือต่ำสุด) ที่แน่นอน เช่น วัดออกมาแล้วได้ 50 หรือ 120 ก็ไม่ทราบว่า 50 หรือ 120 นั้น จะตีความได้อย่างไร

(5) ความถูกต้องในเนื้อ หาของตัวบ่งชี้ที่นำมาใช้ (Content Validity) ในการศึกษาหรือพัฒนาตัวบ่งชี้จะต้องศึกษาให้แน่ชัดว่าเนื้อ หาในเรื่องที่ศึกษานั้นๆ คืออะไร ตัวบ่งชี้ที่ดีต้องมีความถูกต้องในเนื้อหาที่ต้องการวัด

จากความหมายและคุณสมบุติของตัวบ่งชี้ดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ตัวบ่งชี้ หมายถึง สิ่งที่แสดงถึงสภาพ หรือสภาวะในเชิงปริมาณ หรือเชิงคุณภาพซึ่งอยู่ในรูปของค่าที่สังเกตได้ อาจจะเป็นตัวเลข ตัวแปร องค์ประกอบที่เกิดขึ้น ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง เกิดจากการนำตัวแปรหรือข้อเท็จจริงต่างๆมาสัมพันธ์กันเพื่อให้เกิดคุณค่าซึ่งบอกให้เห็นสภาพการณ์ที่ต้องการศึกษาโดยรวม

6.2 คุณสมบัติของตัวบ่งชี้

ศิริชัย กาญจนวาสี (2550) ได้กล่าวถึง คุณสมบัติของตัวบ่งชี้ที่ดีว่าต้องมีคุณสมบัติที่สำคัญดังนี้

(1) ความตรง (Validity) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องได้ตามคุณลักษณะที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ซึ่งมีลักษณะสำคัญดังนี้

(1.1) มีความตรงประเด็น (Relevant) ตัวบ่งชี้ต้องชี้วัดได้ตรงประเด็น มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์หรือเกี่ยวข้องโดยตรงกับคุณลักษณะที่มุ่งวัด เช่น GPA ใช้เป็นตัวบ่งชี้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยทั่วไป

(1.2) มีความเป็นตัวแทน (Representative) ตัวบ่งชี้จะต้องมีความเป็นตัวแทนคุณลักษณะที่มุ่งวัด หรือมุมมองที่ครอบคลุมองค์ประกอบที่สำคัญของคุณลักษณะที่มุ่งวัดอย่างครบถ้วน เช่น อุณหภูมิร่างกายเป็นตัวบ่งชี้สภาวะการมีไข้ของผู้ป่วย

(2) ความเที่ยง (Reliability) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องบ่งชี้คุณลักษณะที่มุ่งวัดได้อย่างน่าเชื่อถือ คงเส้นคงวา หรือบ่งชี้ได้คงที่เมื่อทำการวัดซ้ำในช่วงเวลาเดียวกัน ซึ่งมีลักษณะสำคัญดังนี้

(2.1) มีความเป็นปรนัย (Objectivity) ตัวบ่งชี้ต้องชี้วัดได้อย่างเป็นปรนัย การตัดสินใจเกี่ยวกับค่าของตัวบ่งชี้ควรขึ้นอยู่กับสภาวะที่เป็นอยู่หรือคุณสมบัติของสิ่งนั้นมากกว่าที่จะขึ้นอยู่กับความรู้สึกตามอัตวิสัย

(2.2) มีความคลาดเคลื่อนต่ำ (Minimum Error) ตัวบ่งชี้ต้องชี้วัดได้อย่างมีความคลาดเคลื่อนต่ำ ค่าที่ได้จะต้องมาจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

(3) ความเป็นกลาง (Neutrality) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องบ่งชี้ด้วยความเป็นกลาง ปราศจากความลำเอียง (Bias) ไม่โน้นเอียงเข้าหาฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง ไม่ชี้นำโดยการเน้นการบ่งชี้เฉพาะลักษณะความสำเร็จหรือความล้มเหลวหรือความไม่ยุติธรรม

(4) ความไว (Sensitivity) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องมีความไวต่อคุณลักษณะที่มุ่งวัด สามารถแสดงความผันแปรหรือความแตกต่างระหว่างหน่วยวิเคราะห์ได้อย่างชัดเจน โดยตัวบ่งชี้จะต้องมีมาตรและหน่วยวัดที่มีความละเอียดเพียงพอ

(5) สะดวกในการนำไปใช้ (Practicality) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องสะดวกในการนำไปใช้ ซึ่งมีลักษณะสำคัญดังนี้

(5.1) เก็บข้อมูลง่าย (Availability) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องสามารถนำไปใช้วัดหรือเก็บข้อมูลได้สะดวก สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลจากการตรวจ นับ วัด หรือสังเกตได้ง่าย

(5.2) แปลความหมายง่าย (Interpretability) ตัวบ่งชี้ที่ดีควรให้ค่าการวัดที่มีจุดสูงสุดและต่ำสุด เข้าใจง่ายและสามารถสร้างเกณฑ์ตัดสินคุณภาพได้ง่าย

6.3 ประเภทของตัวบ่งชี้

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2545) ได้สังเคราะห์และสรุปประเภทของตัวบ่งชี้ตามเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดแยกประเภทออกเป็น 7 แบบ ดังนี้

(1) การจัดแยกประเภทตามทฤษฎีระบบ แบ่งได้เป็น 3 ประเภทดังนี้

(1.) ตัวบ่งชี้ด้านปัจจัย (Input Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงปัจจัยป้อนเข้าของระบบการศึกษา เช่น ร้อยละของนักเรียนหญิงระดับประถมศึกษา ความเสมอภาคของการเข้ารับการศึกษา เป็นต้น

(1.2) ตัวบ่งชี้ด้านกระบวนการ (Process Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงวิธีการดำเนินงานขั้นตอนต่าง ๆ ในระบบการศึกษา เช่น ร้อยละของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาเทียบกับระดับประถมศึกษา การมีส่วนร่วมของสตรีในการจัดการศึกษา เป็นต้น

(1.3) ตัวบ่งชี้ด้านผลสัมฤทธิ์ (Output Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงผลลัพธ์ ตลอดจนผลกระทบที่เกิดขึ้น เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยของโรงเรียน ความพึงพอใจต่อระบบการศึกษา เป็นต้น

(2) การจัดแยกประเภทตามลักษณะนิยามของตัวบ่งชี้ ในกระบวนการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้ต้องมีการให้นิยามตัวบ่งชี้ ลักษณะการให้นิยามที่แตกต่างกันทำให้นักวิชาการแบ่งประเภทตัวบ่งชี้ออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

(2.1) ตัวบ่งชี้แบบอัตนัย (Subjective Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่ใช้ในกรณีที่นักวิชาการยังมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาไม่มากนัก หรือใช้ในสถานการณ์ที่มีการให้นิยามตัวบ่งชี้ไว้หลวม ๆ ยังไม่ชัดเจน ใช้ในการศึกษาเฉพาะเรื่อง การนิยามตัวบ่งชี้แบบอัตนัยนี้มีส่วนที่นักวิชาการต้องใช้วิจารณญาณพิจารณาตัดสินใจ

(2.2) ตัวบ่งชี้แบบปรนัย (Objective Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่มีการให้นิยามไว้ชัดเจนและไม่มีส่วนที่ต้องใช้วิจารณญาณของนักวิชาการแต่อย่างใด ตัวบ่งชี้ประเภทนี้มักใช้ในการประเมิน การติดตาม และการเปรียบเทียบระบบการศึกษาที่เป็นการศึกษาระดับนานาชาติ

(3) การจัดแยกประเภทตามวิธีการสร้าง แบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

(3.1) ตัวบ่งชี้ตัวแทน (Representative Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่สร้างขึ้นจากตัวแปรเพียงตัวเดียวให้เป็นตัวแทนตัวแปรอื่นๆ ที่บอกลักษณะหรือปริมาณของสภาพที่ต้องการศึกษาได้ เช่น สัดส่วน จำนวนนักเรียนระดับประถมศึกษา อัตราการไม่รู้หนังสือ ตัวบ่งชี้ประเภทนี้ใช้กันมากในการวิจัย การวางแผน และการบริหารการศึกษาระยะแรก ๆ แต่ปัจจุบันใช้กันน้อยลง เนื่องจาก ตัวบ่งชี้ประเภทนี้มีความเที่ยงและความตรงต่ำ เพราะเป็นการใช้ตัวบ่งชี้เพียงตัวเดียวแสดงลักษณะสิ่งที่ต้องการศึกษา ดังนั้นจึงทำให้ไม่สามารถสรุปผลทั่วไปได้ หรือไม่สามารถนำไปเปรียบเทียบระหว่างงานวิจัยที่คล้ายคลึงกันได้

(3.2) ตัวบ่งชี้แยก (Disaggregative Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่มีสถานะคล้ายกับตัวแปร หรือเป็นตัวบ่งชี้ย่อย โดยที่ตัวบ่งชี้ย่อยแต่ละตัวเป็นอิสระต่อกัน และบ่งชี้ลักษณะหรือปริมาณของสภาพที่ต้องการศึกษาเฉพาะด้านด้านหนึ่งเพียงด้านเดียว การที่จะบ่งชี้สภาพองค์รวมจะต้องใช้ตัวบ่งชี้ย่อยทุกตัวรวมกันเป็นชุด การวิเคราะห์และนำเสนอตัวบ่งชี้ประเภทนี้จึงค่อนข้างยุ่งยากและเสียเวลา เนื่องจาก ตัวบ่งชี้ทั้งชุดมีตัวบ่งชี้ย่อยจำนวนมากและยังมีปัญหาเนื่องจากตัวบ่งชี้ย่อยมีความสัมพันธ์กันจึงเป็นการบ่งชี้ลักษณะซ้ำซ้อนกัน

(3.3) ตัวบ่งชี้รวม หรือตัวบ่งชี้ประกอบ (Composite Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่เกิดจากการรวมตัวแปรหลาย ๆ ตัวเข้าด้วยกันโดยใช้น้ำหนักความสำคัญของตัวแปรตามที่เป็นจริง ตัวบ่งชี้ชนิดนี้ให้สารสนเทศที่มีคุณค่า มีความเที่ยงและความตรงสูงกว่าตัวบ่งชี้สองประเภทแรก จึงเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการศึกษา การกำกับ ติดตามผล และการประเมินการศึกษา และเป็นที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน

(4) การจัดแยกประเภทตามลักษณะตัวแปรที่ใช้สร้างตัวบ่งชี้ ลักษณะตัวแปรที่นำมาสร้างตัวบ่งชี้ทางการศึกษามีลักษณะแตกต่างกันซึ่งแบ่งได้หลายประเภทตามเกณฑ์หรือลักษณะการแบ่งประเภทของตัวแปร มี 3 วิธีใหญ่ ๆ ดังนี้

(4.1) การจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้ตามระดับการวัดของตัวแปร มี 4 ประเภท ดังนี้คือ (1) ตัวบ่งชี้นามบัญญัติ (Nominal Indicators) (2) ตัวบ่งชี้เรียงอันดับ (Ordinal Indicators) (3) ตัวบ่งชี้ อันตรภาค (Interval Indicators) และ (4) ตัวบ่งชี้อัตราส่วน (Ratio Indicators) ถ้า ตัวบ่งชี้การศึกษาสร้างจากตัวแปรระดับใด ตัวบ่งชี้การศึกษาที่ได้จะมีระดับการวัดตามตัวแปรนั้นด้วย โดยทั่วไปตัวบ่งชี้การศึกษาที่นิยมใช้กันมากได้แก่ ตัวบ่งชี้อันตรภาค ตัวบ่งชี้อัตราส่วนและตัวบ่งชี้เรียงอันดับ

(4.2) การจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้ตามประเภทตัวแปร มี 2 ประเภทดังนี้คือ (1) ตัวบ่งชี้สต๊อก (Stock Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงสภาวะหรือปริมาณของระบบการศึกษา

ณ จุดเวลาจุดใดจุดหนึ่ง และ (2) ตัวบ่งชี้การเลื่อนไหล (Flows Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่แสดงถึงสภาวะที่เป็นพลวัตร ในระบบการศึกษา ณ ช่วงเวลาช่วงใดช่วงหนึ่ง

(4.3) การจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้ตามคุณสมบัติทางสถิติของตัวแปรมี 2 ประเภท ดังนี้ (1) ตัวบ่งชี้เกี่ยวกับการแจกแจง (Distributive Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่สร้างจากตัวบ่งชี้ที่เป็นค่าสถิติบอกลักษณะการกระจายของข้อมูล เช่น สัมประสิทธิ์การกระจาย (Coefficient of Variation) ดัชนีจินี (Gini's Index) เป็นต้น และ (2) ตัวบ่งชี้ไม่เกี่ยวกับการแจกแจง (Non - Distributive Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่สร้างจากตัวบ่งชี้ที่เป็นปริมาณ หรือเป็นค่าสถิติบอกลักษณะค่ากลาง เช่น ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน หรือค่าสถิติประเภทค่าร้อยละ อัตราส่วน

(5) การจัดแยกประเภทตามลักษณะค่าของตัวบ่งชี้มี 2 ประเภทดังนี้

(5.1) ตัวบ่งชี้สมบูรณ์ (Absolute Indicators) หมายถึงตัวบ่งชี้ที่ค่าของตัวบ่งชี้บอกปริมาณที่แท้จริงและมีความหมายในตัวเอง เช่น จำนวนโรงเรียน จำนวนครู เป็นต้น ตัวบ่งชี้สมบูรณ์ใช้เปรียบเทียบได้เฉพาะระบบที่มีขนาดหรือศักยภาพเท่าเทียมกัน

(5.2) ตัวบ่งชี้สัมพัทธ์หรือตัวบ่งชี้อัตราส่วน (Relative or Ratio Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่ค่าของตัวบ่งชี้เป็นปริมาณเทียบเคียงกับค่าอื่น เช่น จำนวนนักเรียนต่อครูหนึ่งคน สัดส่วนของครูวุฒิปริญญาโท เป็นต้น ตัวบ่งชี้สัมพัทธ์ใช้เปรียบเทียบได้กับระบบที่มีขนาดหรือศักยภาพต่างกัน

(6) การจัดแยกประเภทตามฐานการเปรียบเทียบในการแปลความหมาย ในกระบวนการสร้างตัวบ่งชี้ต้องมีการกำหนดนิยามและเกณฑ์ที่ใช้ ตลอดจนการแปลความหมาย ตัวบ่งชี้การศึกษาแบ่งตามฐานในการเปรียบเทียบเพื่อตีความ/แปลความหมายตัวบ่งชี้ได้เป็น 3 ประเภทดังนี้

(6.1) ตัวบ่งชี้อิงกลุ่ม (Norm – Referenced Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีการแปลความหมายเทียบกับกลุ่ม

(6.2) ตัวบ่งชี้อิงเกณฑ์ (Criterion – Referenced Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีการแปลความหมายเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

(6.3) ตัวบ่งชี้อิงตน (Self – Referenced Indicators) หมายถึง ตัวบ่งชี้ที่มีการแปลความหมายเทียบกับสภาพเดิม ณ จุดหรือช่วงเวลาที่ต่างกัน

(7) การจัดแยกประเภทตามลักษณะการใช้ตัวบ่งชี้มี 2 ประเภทดังนี้

(7.1) ตัวบ่งชี้แสดงความหมาย (Expressive Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่ใช้ประโยชน์เพื่อบรรยายสภาพของสิ่งที่ศึกษา

(7.2) ตัวบ่งชี้ทำนาย (Predictive Indicators) เป็นตัวบ่งชี้ที่ใช้ประโยชน์เพื่อทำนาย หรือพยากรณ์ปรากฏการณ์ด้านต่างๆ นอกจากการแบ่งประเภทของตัวบ่งชี้ตามที่กล่าว

มาแล้วข้างต้น นงลักษณ์ วิรัชชัย (2545) ยังสรุปว่าตัวบ่งชี้เกิดจากการจัดแยกโดยใช้เกณฑ์แบบผสมผสานอีกด้วย เช่น การจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้ตามทฤษฎีระบบซึ่งมีอยู่ 3 ประเภทกับตามลักษณะการใช้ตัวบ่งชี้ซึ่งมี 2 ประเภทจะทำให้สามารถจัดแยก ตัวบ่งชี้เป็นประเภทย่อย ๆ ได้ถึง 6 ประเภท นอกจากนั้นยังมีการจัดแยกประเภทตัวบ่งชี้ตามเนื้อหาสาระหรือสาขาวิชาซึ่งไม่มีหลักเกณฑ์ที่แน่นอนตายตัว ขึ้นอยู่กับความสนใจและจุดมุ่งหมายในการพัฒนาตัวบ่งชี้ การที่จะกำหนดว่าตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นจะครอบคลุมตัวบ่งชี้ย่อยประเภทใดบ้างต้องพิจารณาจากการกำหนดนิยามและการใช้ประโยชน์จากตัวบ่งชี้เป็นหลัก

6.4 การพัฒนาตัวบ่งชี้

ศิริชัย กาญจนวาสี (2550) กล่าวว่า การพัฒนาตัวบ่งชี้ทางการศึกษาเพื่อใช้ในระบบสารสนเทศต้องใช้หลักเหตุผลเพื่อกำหนดคำนิยามของตัวบ่งชี้พัฒนาขึ้นว่ามีความหมายอย่างไร มีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงปรากฏการณ์เรื่องใด โดยทั่วไปมีวิธีการพัฒนาตัวบ่งชี้อยู่ 2 วิธีดังนี้

(1) เป็นการจัดกลุ่มตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับสภาวะที่ต้องการแสดงโดยยึดหลักเหตุผลทฤษฎี แล้วดำเนินการจัดลำดับความสำคัญของตัวแปรเหล่านั้นตามหลักเกณฑ์เพื่อสังเคราะห์ตัวแปรขึ้นเป็นตัวบ่งชี้

(2) เป็นการสร้างตัวบ่งชี้โดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์ที่นำมาวิเคราะห์ แล้วจัดกลุ่มตัวแปรโดยใช้หลักเกณฑ์ทางสถิติเป็นพื้นฐานในการสร้างตัวบ่งชี้ทางการศึกษา

นอกจากนี้ นงลักษณ์ วิรัชชัย (2545) ยังได้กล่าวถึง กระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ว่ามีขั้นตอนคล้ายกับกระบวนการศึกษาตัวแปรแต่มีขั้นตอนเพิ่มมากขึ้นคือ การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นโดยทั่วไปแล้ว มีขั้นตอนของการพัฒนาตัวบ่งชี้อยู่ 6 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาตัวบ่งชี้ ขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยจะต้องกำหนดล่วงหน้าว่า จะนำตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นไปใช้ประโยชน์ในเรื่องใด โดยทั่วไปแล้วการพัฒนาตัวบ่งชี้เป็นไปเพื่อประโยชน์ในการวางแผน กำหนดนโยบายกำกับและประเมินระบบการศึกษา รวมทั้งเพื่อการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระบบการศึกษากับระบบอื่น ๆ ในสังคม ตัวบ่งชี้พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ประโยชน์ต่างกันกับการกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาตัวบ่งชี้ที่ชัดเจน ย่อมจะส่งผลให้ได้ตัวบ่งชี้ที่มีคุณภาพและเป็นประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

ขั้นตอนที่ 2 การนิยามตัวบ่งชี้ การนิยามตัวบ่งชี้มีความสำคัญต่อกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ เพราะนิยามตัวบ่งชี้ที่กำหนดขึ้นจะเป็นตัวชี้นำวิธีการที่จะใช้ในขั้นตอนต่อไป เนื่องจากตัวบ่งชี้หมายถึง องค์ประกอบที่ประกอบด้วยตัวแปรย่อย ๆ รวมกันเพื่อแสดงสารสนเทศของระบบ หรือคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการบ่งชี้ ดังนั้นในขั้นตอนของการนิยามตัวบ่งชี้ นอกจากจะเป็นการนิยามใน

ลักษณะเดียวกันกับนิยามตัวแปรในการวิจัยทั่วไปแล้วนักวิจัยจะต้องกำหนดด้วยว่าตัวบ่งชี้ประกอบด้วยตัวแปรย่อยอะไรและจะรวมตัวแปรย่อยเป็นตัวบ่งชี้ได้อย่างไรนอกจากนั้น ยังได้อธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการนิยามตัวบ่งชี้ว่า สามารถทำได้ 3 วิธีดังนี้

(1) การนิยามเชิงปฏิบัติ (Pragmatic Definition) เป็นนิยามที่ใช้ในกรณีที่มีการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรย่อยที่เกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้ไว้พร้อมแล้ว มีฐานข้อมูลหรือมีการสร้างตัวแปรประกอบจากตัวแปรย่อย ๆ หลาย ๆ ตัวไว้แล้ว นักวิจัยเพียงแต่ใช้วิจารณญาณคัดเลือกตัวแปรจากฐานข้อมูลที่มีอยู่และนำมาพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษาโดยกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อยและกำหนดน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรย่อย วิธีการกำหนดนิยามตัวบ่งชี้ การศึกษาวิธีนี้อาศัยการตัดสินใจและประสบการณ์ของนักวิจัยเท่านั้น ซึ่งอาจทำให้ได้นิยามที่ลำเอียงเพราะไม่มีการอ้างอิงทฤษฎีหรือตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่อย่างไร นิยามเชิงปฏิบัติจึงเป็นนิยามที่มีจุดอ่อนมากที่สุดเมื่อเทียบกับนิยามแบบอื่นและไม่ค่อยมีผู้นิยมใช้ ในกรณีที่จำเป็นต้องใช้นักวิจัยควรพยายามปรับปรุงจุดอ่อนโดยใช้การตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหรือการใช้กรอบทฤษฎีประกอบกับวิจารณญาณในการเลือกตัวแปรและกำหนดนิยาม

(2) การนิยามเชิงทฤษฎี (Theoretical Definition) เป็นนิยามที่นักวิจัยใช้ทฤษฎีรองรับสนับสนุนการตัดสินใจของนักวิจัยโดยตลอดและใช้วิจารณญาณของนักวิจัยน้อยมากกว่าการนิยามแบบอื่น การนิยามตัวบ่งชี้โดยใช้การนิยามเชิงทฤษฎีนั้น นักวิจัยอาจทำได้สองแบบ คือ แบบที่ 1 เป็นการใช้ทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยเป็นพื้นฐานสนับสนุนทั้งหมด ตั้งแต่การกำหนดตัวแปรย่อย การกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อย และการกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อย นั่นคือ นักวิจัยใช้โมเดลหรือหลักสูตรในการพัฒนาตัวบ่งชี้ตามที่มีผู้พัฒนาไว้แล้วทั้งหมด และ แบบที่ 2 เป็นการใช้ทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยเป็นพื้นฐานสนับสนุนในการคัดเลือกตัวแปรย่อย และการกำหนดวิธีการรวมตัวแปรย่อยเท่านั้น ส่วนในขั้นตอนการกำหนดน้ำหนักตัวแปรย่อยแต่ละตัวนั้น นักวิจัยใช้ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้เชี่ยวชาญประกอบในการตัดสินใจ วิธีนี้ใช้ในกรณีที่ยังไม่มีผู้ใดกำหนดหลักสูตรหรือโมเดลตัวบ่งชี้การศึกษาไว้ก่อน

(3) การนิยามเชิงประจักษ์ (Empirical Definition) เป็นนิยามที่มีลักษณะใกล้เคียงกับนิยามเชิงทฤษฎี เพราะเป็นนิยามที่นักวิจัยกำหนดว่าตัวบ่งชี้ประกอบด้วยตัวแปรย่อยอะไร และกำหนดรูปแบบวิธีการรวมตัวแปรให้ได้ตัวบ่งชี้โดยมีทฤษฎีหรืองานวิจัยเป็นพื้นฐานแต่การกำหนดน้ำหนักของตัวแปรแต่ละตัวที่จะนำมารวมกันในการพัฒนาตัวบ่งชี้นั้นมิได้อาศัยแนวคิดทฤษฎีโดยตรง แต่อาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์ การนิยามแบบนี้มีความเหมาะสมและเป็นที่นิยมใช้กันอยู่จนถึงทุกวันนี้

ขั้นตอนที่ 3 การรวบรวมข้อมูล การรวบรวมข้อมูลในกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ คือการดำเนินการวัดตัวแปรย่อย ได้แก่ การสร้างเครื่องมือสำหรับวัด การทดลองใช้และปรับปรุงเครื่องมือ ตลอดจนการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ การกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การออกภาคสนามเพื่อใช้เครื่องมือเก็บข้อมูล

ขั้นตอนที่ 4 การสร้างตัวบ่งชี้ ในขั้นตอนนี้นักวิจัยต้องสร้างสเกล (Scaling) ตัวบ่งชี้ โดยนำตัวแปรย่อยที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์รวมให้ได้เป็นตัวบ่งชี้ โดยใช้วิธีการรวมตัวแปรย่อยและการกำหนดน้ำหนัก ตัวแปรย่อยตามที่ได้นิยามตัวบ่งชี้ไว้

ขั้นตอนที่ 5 การตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้ ขั้นตอนนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นมาครอบคลุมถึงการตรวจสอบคุณภาพของตัวแปรย่อย โดยการตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) ความตรง (Validity) ความเป็นไปได้ (Feasibility) ความเป็นประโยชน์ (Utility) ความเหมาะสม (Appropriateness) และความเชื่อถือได้ (Credibility) ซึ่งนงลักษณ์ วิรัชชัย (2545) ได้ให้ตัวอย่างตัวบ่งชี้ทางการศึกษาที่มีคุณภาพไว้ดังนี้ ตัวบ่งชี้ที่มีคุณภาพซึ่งจะใช้เป็นสารสนเทศในการบริหาร และการจัดการระบบการศึกษา ควรมีคุณสมบัติที่สำคัญ 4 ประการดังนี้

(1) ควรมีความทันสมัย ทันเหตุการณ์เหมาะสมกับเวลาและสถานที่ สารสนเทศที่ได้จากตัวบ่งชี้การศึกษาต้องสามารถบอกถึงสถานะและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงหรือสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในอนาคตได้ทันเวลา ทำให้ผู้บริหารสามารถดำเนินการแก้ปัญหาได้ทันท่วงที

(2) ควรตรงกับความต้องการหรือจุดมุ่งหมายของการใช้งาน ตัวบ่งชี้การศึกษาที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการกำหนดนโยบายการศึกษา ไม่ควรจะมีลักษณะเป็นแบบเดียวกับตัวบ่งชี้การศึกษาที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในการบรรยายสภาพระบบการศึกษา แต่อาจจะมีตัวบ่งชี้ย่อยบางตัวเหมือนกันได้

(3) ควรมีคุณสมบัติของการวัดคือ มีความตรง ความเที่ยง ความเป็นปรนัย และใช้ปฏิบัติได้จริง ซึ่งคุณสมบัติข้อนี้มีความสำคัญมากในการสร้างหรือการพัฒนาตัวบ่งชี้การศึกษา ดังนั้นจึงต้องมีการตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้ทุกครั้ง

(4) ควรมีกฎเกณฑ์การวัด (Measurement Rules) ที่มีความเป็นกลางและให้สารสนเทศเชิงปริมาณที่ใช้เปรียบเทียบกันได้ไม่ว่าจะเป็นการเปรียบเทียบระหว่างจังหวัด ระหว่างเขตในประเทศใดประเทศหนึ่ง หรือการเปรียบเทียบระหว่างประเทศ

ขั้นตอนที่ 6 การจัดบริบทและการนำเสนอรายงาน เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมาก เพราะเป็นการสื่อสารระหว่างนักวิจัยที่เป็นผู้พัฒนากับผู้ใช้ตัวบ่งชี้ หลังจากที่ได้สร้างและตรวจสอบตัวบ่งชี้แล้ว นักวิจัยต้องวิเคราะห์ข้อมูลให้ได้ค่าของตัวบ่งชี้ที่เหมาะสมกับบริบท โดยอาจวิเคราะห์ตีความ

แยกตามระดับการศึกษาหรือแยกตามประเภทของบุคลากร หรืออาจวิเคราะห์ตีความในระดับมหภาค แล้วจึงรายงานค่าของตัวบ่งชี้ให้ผู้บริโภค ผู้บริหาร นักวางแผน นักวิจัย ตลอดจนนักศึกษาทั่วไปได้ทราบและใช้ประโยชน์จากตัวบ่งชี้ได้อย่างถูกต้องต่อไป

6.5 การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้

สิ่งหนึ่งที่จะต้องให้ความสำคัญในหลักการพัฒนาตัวบ่งชี้ก็คือ การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่จะนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งในขั้นตอนนี้ประกอบด้วยหลักการที่สำคัญ 2 ประการดังนี้ (ศักดิ์ชาย เพชรช่วย, 2541)

(1) การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ภายใต้กรอบแนวคิดทางทฤษฎีในขั้นตอนนี้ถือว่ามีความสำคัญมากเพราะหากการพัฒนาตัวบ่งชี้เริ่มต้นจากกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่ขาดคุณภาพแล้ว ไม่ว่าจะใช้เทคนิควิธีทางสถิติที่ดีอย่างไรผลที่ได้จากการพัฒนาก็ย่อมด้อยคุณภาพไปด้วย

(2) การตรวจสอบด้วยวิธีการทางสถิติ ในขั้นตอนนี้มีความสำคัญน้อยกว่าขั้นตอนแรกที่กล่าวมาเพราะเป็นเพียงการนำข้อมูลที่ได้มาสนับสนุนคุณภาพของตัวบ่งชี้เท่านั้น

จากหลักการตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สามารถดำเนิน การตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่ได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การตรวจสอบคุณภาพของตัวแปรและการคัดเลือกตัวแปรจะต้องมีกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีที่ชัดเจน มีความครอบคลุมในการวัดตัวแปร และความเป็นตัวแทนของ ตัวแปรมีนิยามเชิงปฏิบัติการที่ถูกต้อง สอดคล้องกับเป้าหมายในการนำตัวบ่งชี้ไปใช้ประโยชน์ รวมถึงลักษณะ ประเภท ระดับการวัด และการสร้างโมเดล และการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรซึ่งสิ่งที่กล่าวมาแล้วจะช่วยให้สารสนเทศที่ได้มีคุณภาพมากขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 ควรศึกษาและพิจารณาวิธีการรวบรวมหรือการสังเคราะห์ตัวแปรแต่ละวิธี แต่ละเงื่อนไข และความเหมาะสมในการนำไปใช้ประโยชน์แตกต่างกัน เพื่อให้ได้ตัวบ่งชี้ที่มีคุณภาพสอดคล้องกับเป้าหมายในการนำไปใช้มากขึ้น

ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดน้ำหนักของตัวแปร ควรเลือกวิธีการที่เหมาะสมกับธรรมชาติของตัวแปรและเป้าหมายในการนำไปใช้ประโยชน์

ตอนที่ 7. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการการสร้างเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย

7.1 การวัดผลทางพลศึกษา

การวัดผลทางพลศึกษา เป็นการนำเครื่องมือที่ใช้วัดพฤติกรรมหรือคุณลักษณะต่าง ๆ ของบุคคลไปเร้าหรือเป็นเงื่อนไขให้บุคคลนั้นแสดงอาการตอบสนองออกมาให้สามารถสังเกตหรือนับ

จำนวนได้ และสิ่งที่สังเกตหรือนับจำนวนได้นี้ ถือว่า เป็นผลของการวัด ซึ่งทำหน้าที่แทนปริมาณหรือระดับของคุณลักษณะที่ถูกวัดนั้น ดังนั้น การวัดผลทางพลศึกษาหรือการวัดพฤติกรรมทางปัญญาด้านต่าง ๆ จะถูกวัดได้ก็ต่อเมื่อมีสิ่งที่ต้องการวัด และต้องมีเครื่องมือวัด ครูพลศึกษา ผู้ฝึกสอนกีฬาหรือนักพลศึกษาจะทำการวัดผลจะต้องรู้อย่างชัดเจนว่า คุณลักษณะหรือพฤติกรรมต่าง ๆ ที่ต้องการจะวัดนั้นคืออะไร และต้องสามารถเลือกใช้เครื่องมือวัดได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมกับคุณลักษณะที่ต้องการจะวัดนั้น หรือสามารถที่จะสร้างเครื่องมือที่จะนำมาใช้วัดคุณลักษณะต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมด้วย ดังนั้นสิ่งที่จะนำมาพิจารณาเพื่อทำให้การวัดพฤติกรรมต่าง ๆได้อย่างถูกต้องเหมาะสมต้องคำนึงถึงองค์ประกอบของพฤติกรรมที่จะวัดว่ามีอะไรบ้าง จะมีหลักเกณฑ์และวิธีการสร้างเครื่องมือเพื่อนำมาใช้วัดพฤติกรรมการแสดงออกอย่างไร และจะตรวจสอบการใช้เครื่องมือที่สร้างขึ้นนั้นว่ามีคุณภาพมากน้อยเพียงใด ผลการวัดสามารถจะสื่อความหมายว่า ความสามารถของเด็กอยู่ในระดับใด สิ่งเหล่านี้ คือข้อมูลสำคัญ

การวัดเป็นกระบวนการที่เริ่มต้นตั้งแต่การรวบรวม เรียบเรียง จัดลำดับข้อสนเทศอย่างเป็นระบบ มีวิธีการที่แน่นอนและให้ค่าของสิ่งที่ต้องการศึกษาหรือต้องการวัดนั้น การวัดเริ่มต้นจากการกำหนดให้เด่นชัดว่า ตัวแปรที่ต้องการวัดนั้นคืออะไร และต้องการวัดอะไรของสิ่งนั้น กฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้วัดจะกำหนดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อได้มีการระบุให้ แน่ชัดเสียก่อนว่าจะวัดอะไร ซึ่งจะต้องกำหนดคำนิยามของตัวแปรนั้น ที่สามารถจะนำไปใช้ปฏิบัติได้ ส่วนวิธีการวัดแต่ละวิธีย่อมมีข้อบกพร่องมากน้อยแตกต่างกัน นักวิจัยจะต้องพยายาม หาวิธีที่จะลดข้อบกพร่องต่าง ๆ ของการวัดให้ลดลงเหลือน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ (บุญธรรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2542)

สมบูรณ์ อินทร์ถมยา (2547) ได้กล่าวว่า เมื่อเราได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดผล ว่าจะวัดอะไร มีองค์ประกอบสำคัญที่จะวัดอะไรบ้าง จะต้องมีการสร้างเครื่องมือวัด เพื่อนำมาใช้วัดคุณลักษณะหรือพฤติกรรมที่ต้องการได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ในการวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย ซึ่งเป็นการวัดในทางพลศึกษา เราต้องสนใจเป็นพิเศษต่อคุณภาพของเครื่องมือวัดที่จะนำมาใช้ เกณฑ์ที่ถือว่านำมาใช้ในการพิจารณาสร้างเครื่องมือวัดที่ดีได้แก่

(1) ความตรง (Validity) หมายถึงความถูกต้องแม่นยำ (Accuracy) ในการวัดของเครื่องมือวัด ซึ่งจะช่วยทำให้ผลที่ได้จากการวัดตรงความต้องการ หรือตรงตามจุดประสงค์ ความตรงหรือความแม่นตรงถือว่าเป็นคุณสมบัติที่สำคัญที่สุดของเครื่องมือทุกชนิด ถ้าเครื่องมือขาดคุณสมบัติข้อนี้ ผลของการวัดย่อมผิดพลาดคลาดเคลื่อน ความตรงของเครื่องมือวัดแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2542)

(1.1) ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) หมายถึงสามารถวัดได้ตรงตามเนื้อหาและครอบคลุมครบถ้วนตามเนื้อหาที่ต้องการให้วัด

(1.2) ความตรงตามเกณฑ์ (Criterion - Related Validity) หมายถึง สามารถวัดได้ตรงกับเกณฑ์ที่ต้องการให้วัด ถ้าตรงเหมือนกับสภาพเป็นจริงในปัจจุบัน เรียกว่าความตรงตามสภาพการณ์(Concurrent Validity) แต่ถ้าวัดได้ตรงหรือเหมือนกับความเป็นจริงในอนาคต เรียกว่าความตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity)

(1.3) ความตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) หมายถึงสามารถวัดได้ตามพฤติกรรม ตามทฤษฎีหรือแนวความคิดของเครื่องมือที่ต้องการให้วัดเครื่องมือที่ใช้วัด ต้องมีความตรงโดยเฉพาะความตรงตามเนื้อหา และความตรงตามโครงสร้าง การที่จะสร้างให้มีความตรงดังกล่าว ก่อนจะสร้างเครื่องมือจะต้องกำหนดนิยามปฏิบัติกำหนดเนื้อหา และกำหนดพฤติกรรมให้ชัดเจนว่าต้องการสร้างเครื่องมือเพื่อใช้วัดเนื้อหาและพฤติกรรมอะไรบ้าง เป็นปริมาณมากน้อยเพียงใด เมื่อสร้างแล้วจะต้องมีการตรวจสอบโดยอาศัยความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้ทรงคุณวุฒิและมีการนำไปทดลองใช้

(2) ความเที่ยงหรือความเชื่อถือได้ (Reliability) เครื่องมือวัดที่ดีจะต้องมีความเที่ยงสูงในการวัด โดยทั่วไปความเที่ยงหมายถึง ความสามารถในการวัดของเครื่องมือวัดที่จะแสดงว่าใช้วัดซ้ำ ๆ หลาย ๆ ครั้ง ว่ายังให้ผลเหมือนเดิมมากน้อยเพียงใด ถ้าใช้วัดหลาย ๆ ครั้งในเรื่องเดียวกันแล้วยังคงได้ผลเหมือนเดิมหรือใกล้เคียงกับผลการวัดเดิมมากที่สุด ก็แสดงว่าเครื่องมือนั้นมีความเที่ยง เปรียบเสมือนนาฬิกาที่เดินตรงกับเวลามาตรฐานทุกชั่วโมง นาฬิกานั้นถือว่ามีความเที่ยงสูง ความเที่ยงของเครื่องมือวัดมีหลายชนิด สามารถคำนวณหาค่าทางสถิติด้วยการใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ได้ โดยการนำเครื่องมือนั้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยทดลองใช้ครั้งเดียวสองครั้งหรือมากกว่านั้นกับบุคคลในกลุ่มตัวอย่างเดียวกันหรือบุคคลต่างกลุ่มกันก็ได้

(3) ความยากง่าย (Difficulty) เครื่องมือวัดที่ดีจะต้องมีความยากง่ายพอเหมาะหรือปานกลาง ไม่ยากเกินกว่าระดับความสามารถของเด็ก จนทำให้เด็กส่วนใหญ่ทำไม่ได้หรือได้คะแนนต่ำ ขณะเดียวกันก็ต้องไม่ง่ายจนเกินไปจนทำให้เด็กส่วนใหญ่ทำได้ถูกหมดหรือทำได้คะแนนเกือบเต็มทุกคน ความยากง่ายพอเหมาะนั้นต้องพิจารณาทั้งในแง่เนื้อหา และวิธีปฏิบัติคำสั่งหรือภาษาที่ใช้ ถ้าเครื่องมือวัดยากมากเกินไปหรือง่ายเกินไป เครื่องมือนั้นก็ไม่สามารถใช้วัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้

(4) อำนาจจำแนก (Discrimination Power) เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือวัดอย่างหนึ่งที่สามารถแยกหรือจำแนกบุคคลที่มีคุณสมบัติหรือความสามารถที่แตกต่างกันออกจากกันได้ ลักษณะดังกล่าวจึงเป็นความไว (Sensitivity) ของเครื่องมือที่จะบอกถึงระดับหรือปริมาณความสามารถของบุคคล ซึ่งมีความแตกต่างกันได้ กล่าวคือเครื่องมือนั้นจะได้ผลการวัดออกมามากน้อยลดหลั่นกันไปตามคุณลักษณะหรือความสามารถที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคล เช่น การทดสอบสมรรถภาพทางกาย เมื่อมีผู้มารับการทดสอบทำการทดสอบสมรรถภาพทางกายในแต่ละรายการแล้ว

คนที่มีความสามารถสูงหรือมีสมรรถภาพทางกายดีจะทำคะแนนในการทดสอบได้ดีกว่าคนที่มีความสามารถน้อยหรือมีสมรรถภาพทางกายต่ำ และการที่จะเกิดผลการวัดตามลักษณะดังกล่าวได้แสดงว่ารายการทดสอบในแต่ละรายการย่อมต้องมีคุณลักษณะในด้านอำนาจจำแนกด้วย

(5) ความเป็นปรนัย (Objectivity) เป็นคุณลักษณะสำคัญของเครื่องมือวัดรายชื่อหรือรายการทดสอบแต่ละรายการของเครื่องมือวัดทุกชนิด ซึ่งหมายถึงความชัดเจนของคำถาม คำสั่งหรือวิธีการทดสอบ ที่ทำให้เกิดความเข้าใจในความหมายได้ถูกต้องตามคำถาม คำสั่งหรือวิธีการทดสอบ ซึ่งเกณฑ์ที่ถือว่าเครื่องมือวัดใดมีความเป็นปรนัยมากน้อยเพียงใดจะพิจารณาจากคุณสมบัติ3 ประการคือ

(5.1) ข้อคำถาม คำสั่งหรือวิธีการทดสอบนั้นมีความชัดเจน ผู้ที่อ่านคำถาม คำสั่งหรือวิธีการทดสอบนั้นแล้วจะเข้าใจความหมายได้ตรงกัน หรือเรียกว่ามีความถูกต้องทางวิชาการ

(5.2) ผลของการทำการทดสอบ สามารถตรวจให้คะแนนได้อย่างแน่นอน เชื่อมั่นได้กล่าวคือใครตรวจผลการทดสอบนั้นก็จะได้คะแนนตรงกันหรือผลการทดสอบจะยังคงเดิมเสมอ

(5.3) คะแนนที่ได้จากการทดสอบนั้น สามารถแปลความหมายได้ตรงกัน หรือคะแนนนั้นมีความหมายที่ชัดเจน สามารถนำมาบอกอันดับความสามารถของผู้สอบได้อย่างมั่นใจ

(6) เกณฑ์ปกติ (Norms) หมายถึงคะแนนมาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ซึ่งผู้ทดสอบสามารถนำผลจากการทดสอบไปเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกันได้ การวัดผลภาคปฏิบัติในขั้นตอนแรกผลอาจจะออกมาเป็นหน่วยระยะทางเป็นหน่วยจำนวนนับ เป็นหน่วยเวลา เป็นต้น ซึ่งจะต้องนำผลที่ได้นั้นไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติที่จะจำแนกไว้ตามเพศ อายุ ส่วนสูง น้ำหนักหรือระดับชั้น ซึ่งครูผู้สอน อาจจะมีเกณฑ์ปกติที่มีผู้สร้างขึ้นไว้แล้ว หรืออาจจะสร้างขึ้นใช้เอง โดยมีเกณฑ์ในการสร้างเกณฑ์ปกติดังนี้

(6.1) ประชากรที่ใช้จะต้องมีจำนวนมากพอ และมีความเกี่ยวข้องกัน (Relevance)

(6.2) ประชากรหรือข้อมูลที่นำมาสร้างเกณฑ์ปกติ ต้องมีความเป็นตัวแทนที่ดี (Representativeness)

(6.3) เกณฑ์ปกติที่ได้ควรใช้เฉพาะกลุ่มในท้องถิ่น เช่น ภายในประเทศเราเท่านั้นเนื่องจากในแต่ละประเทศมีความแตกต่างในแง่ต่าง ๆ กัน เช่น รูปร่าง ลักษณะภูมิอากาศ เป็นต้น

(6.4) เกณฑ์ปกติควรมีการปรับปรุงตามช่วงเวลาที่ผ่านไปให้มีความเป็นปัจจุบัน ทั้งนี้เพราะมีการเปลี่ยนแปลงทางสังคม เศรษฐกิจ และเทคโนโลยีต่าง ๆ ซึ่งมีผลกระทบต่อพัฒนาการของเด็กในด้านต่าง ๆ อยู่เสมอ

(7) มีความหมาย (Meaningfulness) เครื่องมือวัดที่ดี ข้อคำถาม คำสั่งในการวัดจะต้องมีความหมายสอดคล้องกับความเป็นจริงให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

(8) คำแนะนำในการทดสอบที่เป็นมาตรฐาน (Standardizing Direction) เป็นคุณลักษณะที่ดีของเครื่องมือวัด คือต้องมีคำแนะนำ คำสั่งหรือวิธีดำเนินการที่เป็นมาตรฐานแน่นอน ชัดเจน ถูกต้องตามหลักการวัดผลทางพลศึกษา ผู้รับการทดสอบปฏิบัติแล้วไม่ทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ทุกคนปฏิบัติเหมือนกัน อันจะทำให้ผลการทดสอบเป็นไปตามมาตรฐานของคำแนะนำเดียวกัน สามารถนำผลการทดสอบนั้นมาเปรียบเทียบกันได้ เช่น การทดสอบดึงข้อเพื่อวัดความแข็งแรงของแขนและไหล่ มีคำแนะนำให้ดำเนินการทดสอบโดยให้จับคว่ำมือ ถ้าผู้รับการทดสอบจับแบบหงายมือ อย่างนี้จะนำผลการทดสอบของผู้ทดสอบที่บางคนปฏิบัติโดยคว่ำมือ บางคนปฏิบัติโดยหงายมือมาเปรียบเทียบกันไม่ได้ แต่ถ้าทุกคนปฏิบัติเหมือนกันตามคำสั่งก็สามารถนำผลการทดสอบมาเปรียบเทียบกันได้

(9) ความสามารถในการนำไปใช้ (Usability) เครื่องมือวัดที่ดีจะต้องสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์ที่ต้องการใช้ได้ดี (Grunlund, 1985) คือ

(9.1) นำไปใช้ได้ง่าย สะดวกไม่ยุ่งยากซับซ้อน สามารถปฏิบัติได้โดยง่ายทั้งผู้ทดสอบและผู้ถูกทดสอบ

(9.2) ใช้เวลาพอเหมาะ ไม่สั้นหรือยาวเกินไป เหมาะสมกับผู้ถูกทดสอบ ถ้าใช้เวลานานมากเกินไป จะทำให้ผู้ถูกทดสอบเบื่อ เหนื่อยอ่อน ขาดแรงจูงใจในการทดสอบ ถ้าใช้เวลาน้อยเกินไป แต่เนื้อหามีมากหรือมีวิธีปฏิบัติมาก แต่ให้เวลาน้อย ผู้ถูกทดสอบจะเครียด วิตกกังวลหรือปฏิบัติอย่างเร่งรีบ ผลที่ออกมาจะไม่ใช่พฤติกรรมที่ต้องการจะทราบจริง ๆ

(9.3) ให้คะแนนง่าย สะดวกรวดเร็ว และยุติธรรม

(9.4) คุ้มค่ากับเวลา แรงงาน และงบประมาณที่เสียไป

(9.5) แปลผลง่าย และนำผลไปใช้ได้โดยสะดวก

ในการดำเนินการสร้างเครื่องมือวัดนั้น ควรทราบว่าเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายประกอบด้วยองค์ประกอบอะไร หรือมีคุณลักษณะสำคัญอะไรบ้างและแต่องค์ประกอบนั้นจะใช้แบบวัดอะไรจึงจะสามารถวัดได้ผลตามวัตถุประสงค์ของการวัดด้านนี้ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

(1) ขั้นวางแผนการสร้างเครื่องมือวัด

(2) ขั้นการสร้างเครื่องมือวัด

(3) ขั้นนำเครื่องมือวัดไปทดลองใช้

(4) ขั้นประเมินผลเครื่องมือวัด

(5) ขั้นการสร้างเกณฑ์ปกติของเครื่องมือวัด

7.2 การสร้างเกณฑ์ปกติ

อนันต์ ศรีโสภา (2525) ได้กล่าวถึงความหมายของเกณฑ์ปกติ (Norm) ว่า คะแนนดิบจากแบบทดสอบใดๆ ไม่ได้ให้ความหมายแต่อย่างใด นอกเสียจากจะนำไปพิจารณาร่วมกับสิ่งที่เกี่ยวข้องบางอย่าง ซึ่งจะช่วยให้มีความหมายตามที่ต้องการ สิ่งที่เกี่ยวข้องดังกล่าวมีหลายรูปแบบ บางอย่างก็เกี่ยวข้องกับตัวแบบทดสอบ เช่น จำนวนข้อในตัวแบบทดสอบระยะเวลาทดสอบ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ความเที่ยงตรงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบและระหว่างตอนต่าง ๆ ในแบบทดสอบ และถ้าหากคะแนนที่ได้ไม่ใช่คะแนนดิบ แต่เป็นคะแนนที่แปลงแล้วก็จำเป็นจะต้องทราบธรรมชาติของ Scale ที่ใช้ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้นับว่ามีประโยชน์ในการพิจารณาคุณค่าของแบบทดสอบ เพราะถ้าแบบทดสอบขาดความเที่ยงตรง ขาดความเชื่อมั่นแล้วคะแนนที่ได้ก็ไม่มีคุณค่าแต่อย่างใด นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องนำคะแนนที่ได้ไปเปรียบเทียบกับคะแนนของกลุ่มตัวอย่างนักเรียน ที่มาจากประชากรซึ่งกำหนดไว้คะแนนที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างเหล่านี้เรียกว่า เกณฑ์ หรือ Norms คะแนนจาก Norms โดยทั่วไปมักจะอยู่ในลักษณะ Percentile Rank (PR) ซึ่งใช้สำหรับพิจารณาเปรียบเทียบคะแนนของนักเรียนแต่ละคน

วิริยา บุญชัย (2529) กล่าวว่าเกณฑ์ปกติหมายถึง มาตรฐานที่กำหนดไว้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งของประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งซึ่งครูสามารถนำผลจากการทดสอบไปเปรียบเทียบกับประชากรในลักษณะเดียวกันได้การสร้างเกณฑ์ปกตินี้ อายุส่วนสูง น้ำหนักและอื่น ๆ จะช่วยในการพิจารณา ทางพลศึกษายังมีข้อปลีกย่อยอีกเช่น แบ่งเกณฑ์ปกติระหว่างนักเรียนชาย-หญิงการสร้างเกณฑ์ปกติมีขอบข่ายดังนี้

(1) ประชากรที่ใช้ต้องมีจำนวนมาก

(2) ข้อมูลที่นำมาสร้างเกณฑ์ปกติต้องเป็นตัวแทนของประชากรได้จริงโดยจากการสุ่มตัวอย่างที่กระจายค่าที่ได้ไม่สูงหรือต่ำจนเกินไป

(3) เกณฑ์ปกติที่ได้ควรใช้เฉพาะกลุ่มในท้องถิ่นเท่านั้น เพราะแต่ละท้องถิ่นแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน

(4) เกณฑ์ปกติต้องมีการปรับปรุงด้วยเพราะการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม และด้านต่าง ๆ ซึ่งแน่นอนเหลือเกินว่าลักษณะความสามารถของเด็กก็เปลี่ยนไปด้วย

ข้อควรระวังในการใช้เกณฑ์ปกติ ควรจะต้องพิจารณาเกี่ยวกับ

(1) ความเป็นตัวแทนได้

(2) ลักษณะของตัวอย่างที่นำมาใช้

(3) ความเก่าของเกณฑ์ปกติที่ใช้มานานแล้วเท่าไร

(4) อย่ายอมรับเกณฑ์ปกติอย่างยึดมั่นตายตัว

(5) ควรระบุแหล่งของตัวอย่างที่แน่ชัดมากกว่ากล่าวไว้รวม ๆ

อย่างไรก็ตามการกำหนดเกณฑ์ปกติจะต้องมีลักษณะสำคัญ 3 ประการ(ปรีชา เกตุชาติ, 2539) คือต้องเป็นปัจจุบัน (Recently) ต้องเป็นตัวแทนที่แท้จริง(Representativeness) และความเกี่ยวข้องกับขนาดของกลุ่มใหญ่หรือเล็ก (Relevance) นอกจากนี้ยังมีเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการเลือกและประเมินผลแบบทดสอบ เช่น

(1) การดำเนินการทดสอบ (ส่วนที่เกี่ยวข้องคือเวลาอุปกรณ์สถานที่และจำนวนผู้ทดสอบ) ไม่ยุ่งยาก หรือซับซ้อนมากเกินไป

(2) อุปกรณ์ควรเลือกแบบทดสอบที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายมากจนเกินไป สิ่งที่ครูควรพิจารณาคือเลือกแบบทดสอบที่มีความแม่นตรงใช้อุปกรณ์น้อยและราคาไม่แพง

(3) เวลา เนื่องจากเวลาจำกัด ส่วนมากเป็นชั่วโมงสอนตามปกติซึ่งมีเวลาไม่มากนัก ดังนั้นแบบทดสอบที่นำมาใช้ไม่ควรใช้เวลามากเกินไป

(4) ความสำคัญของแบบทดสอบ คือ ทัศนคติของผู้เรียนในการทดสอบเพื่อจะได้ทราบถึงความก้าวหน้าในการเรียน เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนพยายามเอาชนะตนเองรู้ระดับพัฒนาของตนเอง

นอกจากนี้ ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2539) ยังได้กล่าวถึงเกณฑ์การสร้างเกณฑ์ปกติไว้ว่า

(1) ความเป็นตัวแทนที่ดี การสุ่มตัวอย่างของประชากรทำได้หลายวิธี สามารถเลือกสุ่มได้ตามความเหมาะสม โดยพิจารณาประชากรเป็นตัวสำคัญ ดังนั้นก่อนการสร้างเกณฑ์ปกติต้องวางแผนการสุ่มให้ดีไว้ก่อน เพื่อให้เกณฑ์ปกติเชื่อมั่นได้

(2) มีความตรง ในที่นี้หมายถึง การนำคะแนนดิบไปเทียบกับเกณฑ์ปกติที่ทำไว้แล้วสามารถแปลความหมายได้ตรงกับความเป็นจริง ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งสำคัญมาก ในการแปลความหมายของคะแนนการทดสอบแต่ละครั้ง

(3) มีความทันสมัย เกณฑ์ปกตินั้นขึ้นอยู่กับความสามารถของประชากรกลุ่มนั้น การพัฒนาคนมีอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นเกณฑ์ปกติที่เคยศึกษาไว้นานแล้วหลายปี อาจมีความผิดพลาดจากความเป็นจริง จำเป็นต้องศึกษาใหม่หรือเปลี่ยนแปลงใหม่ให้ทันสมัยอยู่เรื่อย ๆ โดยทั่วไปแล้วเกณฑ์ปกติควรเปลี่ยนทุก ๆ 5 ปี จึงจะทันสมัย

(4) เกณฑ์ปกติตามอายุ (Age Norms) แบบทดสอบมาตรฐานบางอย่างหาเกณฑ์ปกติตามอายุ เพื่อดูพัฒนาการในเรื่องเดียวกันว่า อายุต่างกันจะมีพัฒนาการอย่างไร โดยมากจะเป็นแบบทดสอบวัดเชาว์ปัญญา และความถนัดจะหาเกณฑ์ปกติโดยวิธีนี้

(5) เกณฑ์ปกติตามระดับชั้น (Grade Norms) เป็นการหาเกณฑ์ปกติตามระดับ ชั้น ว่าคะแนนเท่าไรควรอยู่ระดับชั้นไหนจึงจะเหมาะสม แบบทดสอบที่จะทำเกณฑ์ปกติชนิดนี้ได้ต้องเป็นเนื้อหาเดียวกัน ดังนั้นการวัดที่มีเนื้อหาแตกต่างกันตามระดับชั้นจะทำไม่ได้

คะแนนมาตรฐาน (Standard Score)

วรรณี แกมเกตุ (2555) ได้กล่าวถึง คะแนนมาตรฐาน (Standard Score) ว่าเป็นคะแนนดิบ (Raw Score) โดยการคิดเป็นหน่วยของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพื่อให้มีหน่วยการวัดเท่ากัน สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้อย่างมีความหมาย คะแนนมาตรฐานที่นิยมใช้มี 2 แบบ คือ คะแนนมาตรฐาน Z (Z-score) และคะแนนมาตรฐาน T (T-Score) มีสูตรการคำนวณดังนี้

(1) คะแนนมาตรฐาน Z (Z-score)

$$Z=\frac{\mathbf{x}-\boldsymbol{\mu}}{\boldsymbol{\sigma}}$$ กรณีคำนวณจากข้อมูลของประชากร

$$Z=\frac{\mathbf{x}-\bar{\mathrm{x}}}{\mathbf{S.D.}}$$ กรณีคำนวณจากข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง

เมื่อ X = คะแนนดิบ

$\boldsymbol{\mu}$, $\bar{\mathbf{x}}$ = ค่าเฉลี่ยของประชากรและกลุ่มตัวอย่างตามลำดับ

$\boldsymbol{\sigma}$, S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากรและกลุ่มตัวอย่างตามลำดับ

คะแนนมาตรฐาน Z มีได้ทั้งค่าบวกและลบ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1 [Z (0, 1)]

(2) คะแนนมาตรฐาน T (T-Score) เป็นคะแนนมาตรฐานที่แปลงรูปมาจากคะแนนมาตรฐาน Z เพื่อให้สะดวกในการใช้และแปลความหมาย ทั้งนี้เพราะคะแนนมาตรฐาน Z มีได้ทั้งค่าบวกและลบ คะแนนมาตรฐาน T มีคุณสมบัติเหมือนคะแนนมาตรฐาน Z เพียงแตมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 50 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10 [T (50, 10)] เขียนเป็นสูตรคำนวณได้ดังนี้

$$T= 10Z+50$$

สุวิมล ตั้งสัจพจน์ (2526) ได้เสนอแนวทางการสร้างเกณฑ์ปกติไว้ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

(1) แปลงคะแนนดิบเป็นคะแนน “ที”

(2) หาค่าพิสัยของคะแนน “ที”

(3) ใช้คุณธรรมอันสูงส่งในการพิจารณาว่า ควรจะตัดกี่เกรด

(4) หาอันตรภาคชั้นของคะแนน โดยเอาจำนวนเกรดหารพิสัย

(5) แบ่งคะแนนออกเป็นช่วงห่างเท่ากับอันตรภาคชั้นและยึดเอาคะแนนเฉลี่ยหรือ T50 เป็นจุดหลัก

(5.1) ถ้าเป็นจำนวนคี่ ให้เอาเกรดกลางคร่อม T50

(5.2) ถ้าเป็นจำนวนคู่ เริ่มนับจาก T50 ไปทางซ้ายและขวาเท่า ๆ กัน

วิธีการสร้างเกณฑ์ปกติเพื่อจำแนกศักยภาพของผู้เรียน ใช้แนวทางเดียวกับการกำหนดเกรด โดยใช้ข้อมูลตัวเลขจากคะแนนมาตรฐานที (T - Score) ซึ่ง ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543) ได้กล่าวไว้ว่า การตัดเกรดอาจเป็น 2 เกรด 3 เกรด 4 เกรด หรือ 5 เกรด ก็ได้ขึ้นอยู่กับลักษณะเด็กและลักษณะของข้อสอบ การตัดเกรดไม่จำเป็นจะต้องตัดเกรด 5 เกรดเสมอไป การจะตัดกี่เกรดจะต้องใช้วิจารณญาณให้ดี เพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดจึงต้องระวังให้ดีที่สุด ขั้นตอนการตัดเกรดถ้าใช้คะแนนมาตรฐานควรทำดังนี้

ขั้นที่ 1 แปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐาน T – ปกติ

ขั้นที่ 2 หาพิสัยของคะแนนมาตรฐานชุดนั้น

ขั้นที่ 3 พิจารณาโดยใช้คุณธรรมอันสูงส่งกว่า ควรจะตัดกี่เกรด และเป็นเกรดอะไรบ้าง อาจจะเป็น 3 เกรด A, B, C หรือ C, D, E ก็ได้ ถ้า 4 เกรดอาจเป็น A,B, C, D หรือ B,C, D,E ก็ได้

ขั้นที่ 4 การตัดเกรดต้องจุดคะแนนเฉลี่ยเป็นหลักเสมอ ถ้าตัดเกรดคี่จะต้องคร่อมจุดเฉลี่ยให้เป็นเกรดกลาง แต่ถ้าเป็นเกรดคู่เอาจุดคะแนนเฉลี่ยเป็นหลัก แต่อย่าลืมให้ช่วงคะแนนแต่ละเกรดเท่ากันเสมอ เพื่อรักษาความยุติธรรม การตัดเกรดโดยยึดคะแนนมาตรฐานเป็นหลักก็เพราะถือว่าเป็นคะแนนที่มีช่วงเท่า ๆ กัน (Interval scale)

สำราญ มีแจ้ง (2534) ได้กล่าวถึงประเภทของการประเมินผลจำแนกตามระบบการวัดผล แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

(1) การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Evaluation) เป็นการเปรียบเทียบความสามารถของแต่ละบุคคล โดยที่กำหนดลักษณะของการตัดสินไว้ในลักษณะของการผ่านหรือไม่ผ่าน ผู้ที่ผ่านหมายถึงมีความรู้ในเรื่องนั้นๆ ผู้ที่ไม่ผ่านคือผู้ที่ไม่รู้ในเรื่องนั้น ดังนั้นเกณฑ์ที่สร้างไว้จึงต้องมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ จะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้อย่างเท่าเทียมกัน

(2) การประเมินผลแบบอิงกลุ่ม (Norm Referenced Evaluation) เป็นการเปรียบเทียบความสามารถของแต่ละบุคคลกับคนอื่นๆ ว่ามีความสามารถอยู่ในรัดับใดโดยนำคะแนนไปเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของกลุ่มว่าอยู่ในระดับใด สูงกว่า ต่ำกว่า หรือปานกลาง ข้อดีของการประเมินผลแบบอิงกลุ่มคือช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการแข่งขันกันภายในกลุ่ม ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความพยายามในการเรียนมากยิ่งขึ้น เหมาะกับการสอบแข่งขันหรือสอบคัดเลือกบุคคลเพื่อเข้าทำงาน ข้อเสียคือไม่สามารถนำผลการทดสอบไปปรับปรุงคุณภาพของผู้เรียนได้ เนื่องจากข้อสอบที่วัดจะมีลักษณะกว้างทำให้ไม่สามารถชี้ข้อบกพร่องได้ และไม่สามารถบอกได้ว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความรู้ถึงเกณฑ์หรือไม่เพราะการประเมินผลแบบอิงกลุ่มจะบอกได้แต่เพียงว่าผู้เรียนคนนี้มีความสามารถมากน้อยเพียงใดเมื่อเปรียบเทียบกับผู้เรียนคนอื่น ข้อเสียอีกประการที่สำคัญคืออาจเกิดการแข่งขันในการเรียนมากจนทำให้ผู้เรียนเอารัดเอาเปรียบไม่ช่วยเหลือกัน

สุรีพร อนุศาสนนันท์ (2554) ได้กล่าวถึงการกำหนดเกณฑ์หรือการตัดเกรดแบบอิงกลุ่มเป็นการนำคะแนนของนักเรียนแต่ละคนไปเปรียบเทียบกับคะแนนของนักเรียนคนอื่นในกลุ่ม โดยการนำคะแนนของนักเรียนมาเรียงกันในรูปคะแนนดิบ หรือคะแนนมาตรฐานจากมากไปหาน้อย หรือน้อยไปหามาก คะแนนมาตรฐาน เช่น คะแนนมาตรฐาน T คะแนนมาตรฐาน Z ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ เป็นต้น ซึ่งในที่นี้จะกล่าวถึงวิธีการกำหนดเกณฑ์โดยการเปรียบเทียบแบบอิงกลุ่มนี้นิยมใช้ 4 วิธี ดังนี้

วิธีที่ 1 การจัดกลุ่มตามธรรมชาติ หลักการสำคัญคือ ถ้ามีช่วงห่างระหว่างคะแนนดิบจะใช้เป็นจุดแบ่งเกณฑ์และไม่สามารถกำหนดเกรดไว้ล่วงหน้า วิธีนี้จะต้องมีช่วงห่างระหว่างกลุ่มของคะแนนชัดเจนพอที่จะกำหนดเป็นจุดตัดของแต่ละเกณฑ์ได้ หรือถ้าไม่มีช่วงห่างคะแนน ก็พิจารณาจากความถี่ที่ต่างกันอย่างชัดเจน เกณฑ์แต่ละตัวควรจะมีความแตกต่างกันอย่างน้อย 1 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error of Measurement) ทั้งนี้เพื่อขจัดความผิดพลาดในการให้เกณฑ์อันเนื่องมาจากความคลาดเคลื่อนของคะแนนที่ได้จากการสอบวัด ซึ่งการคำนวณหาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ใช้สูตรดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2544)

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

SEM คือ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด

SD คือ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

r_{tt} คือ ค่าความเที่ยงของแบบสอบ

วิธีที่ 2 การกำหนดเกณฑ์โดยกำหนดเปอร์เซ็นต์ตามโค้งของการแจกแจงปกติ วิธีนี้เหมาะสำหรับการกำหนดเกณฑ์กับนักเรียนจำนวนมากที่มีการกระจายของคะแนนเป็นโค้งปกติวิธีการคือเรียงคะแนนของนักเรียนจากคะแนนมากที่สุด ไปคะแนนน้อยที่สุดเป็นลำดับที่กำหนดเปอร์เซ็นต์

ของนักเรียนที่จะได้เกณฑ์แต่ละระดับตามโค้งปกติคำนวณหาจำนวนนักเรียนที่จะได้เกณฑ์แต่ละระดับตามเปอร์เซ็นต์ที่กำหนดไว้ข้างต้น โดยการเทียบบัญญัติไตรยางศ์ ยกตัวอย่างเช่น

การกำหนดเปอร์เซ็นต์จำนวนนักเรียน 5 ระดับ คือ

เกณฑ์ ดีมาก มีจำนวนนักเรียน 10 เปอร์เซ็นต์

เกณฑ์ ดี มีจำนวนนักเรียน 20 เปอร์เซ็นต์

เกณฑ์ ปานกลาง มีจำนวนนักเรียน 40 เปอร์เซ็นต์

เกณฑ์ ต่ำ มีจำนวนนักเรียน 20 เปอร์เซ็นต์

เกณฑ์ ต่ำมาก มีจำนวนนักเรียน 10 เปอร์เซ็นต์

วิธีที่ 3 การกำหนดเกณฑ์โดยคำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การใช้วิธีนี้ควรมีการกระจายของคะแนนเป็นโค้งปกติ มีขั้นตอนดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนสอบนักเรียนทั้งหมด

2. กำหนดว่าต้องการเกรดกี่ระดับ

3. กำหนดขอบเขตของเกรดแต่ละระดับ

ตัวอย่างเช่น ถ้าต้องการกำหนดเกณฑ์ 5 ระดับ ให้กำหนดขอบเขตของเกณฑ์แต่ละระดับดังนี้

เกณฑ์ ดีมาก มากกว่า $\overline{X}$ + 1.5SD ขึ้นไป

เกณฑ์ ดี $\overline{X}$ + 0.5SD ถึง $\overline{X}$ + 1.5SD

เกณฑ์ ปานกลาง $\overline{X}$ - 0.5SD ถึง $\overline{X}$ + 0.5SD

เกณฑ์ ต่ำ $\overline{X}$ - 1.5SD ถึง $\overline{X}$ - 0.5SD

เกณฑ์ ต่ำมาก น้อยกว่า $\overline{X}$ - 1.5SD

วิธีที่ 4 การกำหนดเกณฑ์โดยใช้คะแนนมาตรฐาน T ปกติ (Normalized T-Score) กรณีที่คะแนนสอบของนักเรียนมีการกระจายไม่เป็นโค้งปกติ ถ้าต้องการกำหนดเกณฑ์แบบอิงกลุ่มจำเป็นต้องแปลงคะแนนดิบเหล่านั้นให้เป็นคะแนนมาตรฐาน T ปกติ นั้นคือเป็นการปรับการกระจายของคะแนนที่มีลักษณะโค้งเบ้ ให้เป็นโค้งปกติ ถึงจะดำเนินการกำหนดเกณฑ์ได้ โดยวิธีการมีดังนี้

1. แปลงคะแนนดิบให้เป็นคะแนนมาตรฐาน T ปกติ

2. หาพิสัยคะแนนมาตรฐาน T ปกติ

3. พิสัย = T สูงสุด– T ต่ำสุด

4. หาขอบเขตของเกณฑ์แต่ละระดับ โดยนำ พิสัย หารด้วยจำนวนเกณฑ์ที่ต้องการ

5. เริ่มนับช่วงห่างระหว่างเกณฑ์โดยเริ่มที่เกณฑ์ระดับปานกลางที่ T ปกติ 50

5.1 ถ้าจำนวนเกณฑ์ที่ต้องการรวมแล้วเป็นเลขคี่ เช่น มี 3, 5, 7, 9 ระดับ จะต้องคร่อมคะแนน T ปกติ 50 ให้อยู่ตรงกลาง

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

สถิติเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยให้การวิจัยเชิงปริมาณมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น ซึ่งในการวิจัยนี้จะใช้สถิติที่ต้องมีการวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลหลายขั้นตอนและหลายรูปแบบ ดังนั้นผู้ที่ต้องการนำวิธีเหล่านี้ไปใช้ควรทำการศึกษาให้ชัดเจนเนื่องจากในแต่ละวิธีก็มีข้อจำกัดที่แตกต่างกัน

ตอนที่ 8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

8.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ

สมบูรณ์ อินทร์ถมยา (2547) ได้ทำการศึกษาเพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสร้างเกณฑ์ปกติคะแนนทีการวัดปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย สำหรับนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานช่วงชั้นที่ 2 โดยมีวิธีดำเนินการ 4 ขั้นตอนคือ (1) กำหนดองค์ประกอบของปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายสำหรับสร้างเครื่องมือวัดนี้ (2) สร้างเครื่องมือและคู่มือที่ใช้วัดปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย (3) ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความตรงเชิงโครงสร้าง และความเที่ยงของเครื่องมือวัดนี้ (4) การสร้างเกณฑ์ปกติคะแนนการวัดปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย

ผลการวิจัยพบว่าองค์ประกอบของปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายมี 3 องค์ประกอบ คือ (1) การตระหนักรู้ของร่างกาย ได้แก่ ความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกายแบบสลับข้าง ความสามารถในการทรงตัวอยู่กับที่ และความสามารถในการทรงตัวขณะที่ร่างกายเคลื่อนที่ (2) การรับรู้ภาพของร่างกาย ได้แก่ ความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกายในการเดินตามทิศทางที่กำหนดและความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกายในการเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้ง และ (3) การรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุหรือ สิ่งแวดล้อมรอบตัว ได้แก่ ความสามารถในการคาดคะเนระยะทาง และความสามารถในการจำแนกขนาดน้ำหนักของวัตถุ เครื่องมือวัดประกอบด้วย 7 รายการ คือ (1) ปิดตาเลี้ยงบอลสลับมือ (2) ปิดตายืนทรงตัวอยู่กับที่ (3) เดินทรงตัว (4) เดินตามช่องที่กำหนด (5) การเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้ง (6) ปิดตาคาดคะเนระยะทาง (7) จำแนกขนาดน้ำหนักของวัตถุ ซึ่งเครื่องมือวัดนี้มีเกณฑ์ปกติคะแนนการวัดปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายสำหรับนักเรียน ช่วงชั้นที่ 2 จำแนกตามเพศ มี 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก

ประสบโชค โชคเหมาะ (2551) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาตัวบ่งชี้ของคุณลักษณะของนักกีฬาฟุตบอลที่มีความสามารถพิเศษ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ของคุณลักษณะของนักกีฬาฟุตบอลที่มีความสามารถพิเศษ และเพื่อทดสอบประสิทธิภาพและสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบตัวบ่งชี้ของคุณลักษณะของนักกีฬาฟุตบอลที่มีความสามารถพิเศษ ซึ่งมีขั้นตอนการวิจัย 4 ขั้นตอนคือ (1) การศึกษาและวิเคราะห์สังเคราะห์เอกสารเพื่อกำหนดตัวบ่งชี้และคุณลักษณะของนักกีฬาฟุตบอลที่มีความสามารถพิเศษ (2) การสร้างเครื่องมือวิจัย (3) การศึกษาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย และ(4) การสร้างเกณฑ์ปกติ ผลการวิจัยพบว่าตัวบ่งชี้ของคุณลักษณะของนักกีฬาฟุตบอลที่มีความสามารถพิเศษมี 3 ด้าน คือ (1) คุณลักษณะด้านสรีรวิทยา 10 ตัวบ่งชี้ (2) คุณลักษณะด้านจิตวิทยา 5 ตัวบ่งชี้ และ(3) คุณลักษณะด้านทักษะกีฬาฟุตบอลของผู้เล่น 5 ตัวบ่งชี้ และของผู้รักษาประตู 2 ตัวบ่งชี้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบทดสอบตัวบ่งชี้ของคุณลักษณะของนักกีฬาฟุตบอลที่มีความสามารถพิเศษซึ่งประกอบไปด้วย 20 รายการทดสอบสำหรับผู้เล่น และ 18 รายการทดสอบสำหรับผู้รักษาประตู โดยมีความตรงตามเนื้อหา 0.76 สำหรับการทดสอบของผู้เล่น และ0.77 สำหรับการทดสอบของผู้รักษาประตู มีความตรงตามโครงสร้างทฤษฎีอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ.05 ทุกรายการทดสอบ ยกเว้นการทดสอบคุณลักษณะด้านทักษะกีฬาฟุตบอลของผู้รักษาประตู มีความเที่ยงอย่าง มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ทุกรายการทดสอบ และมีเกณฑ์ปกติแบบอิงกลุ่ม 2 เกณฑ์ คือเกณฑ์ปกติของนักกีฬาฟุตบอลเยาวชนทีมชาติไทยรุ่นอายุไม่เกิน 14 ปี และเกณฑ์ปกติของนักกีฬาฟุตบอลเยาวชนรุ่นอายุไม่เกิน 14 ปีที่ผู้วิจัยได้สร้างเกณฑ์ระดับความสามารถซึ่งเป็นผลรวมของคะแนนจากการทดสอบทั้ง 3 คุณลักษณะโดยแบ่งระดับความสามารถออกเป็น 5 ระดับคือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมากทั้งของผู้เล่น และของผู้รักษาประตู

การวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่าแบบทดสอบตัวบ่งชี้ของคุณลักษณะของนักกีฬาฟุตบอลที่มีความสามารถพิเศษซึ่งเป็นชุดการทดสอบภาคสนาม เพื่อทำการประเมินคุณลักษณะของนักกีฬาฟุตบอลที่มีความสามารถพิเศษทั้ง 3 ด้านได้แก่คุณลักษณะด้านสรีรวิทยา คุณลักษณะด้านจิตวิทยา และคุณลักษณะด้านทักษะกีฬาฟุตบอลของผู้เล่น และผู้รักษาประตูนั้นเป็นเครื่องมือการวิจัยที่มีคุณภาพสูง ทั้งในด้านความตรงตามเนื้อหา ด้านความตรงตามโครงสร้างทฤษฎีที่สามารถจำแนกนักกีฬาฟุตบอลที่มีความสามารถพิเศษกับนักกีฬาฟุตบอลปกติทั่วไปได้ ด้านความเที่ยง และมีเกณฑ์ปกติคะแนนที เกณฑ์ระดับความสามารถ พร้อมทั้งคู่มือการใช้ และรายละเอียดของการทดสอบสำหรับผู้สนใจที่จะนำไปใช้ในการทดสอบ และคัดเลือกนักกีฬาฟุตบอลที่มีความสามารถพิเศษ

สุปราณี บุระ (2551) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะเด็กที่มีพรสวรรค์ มีวัตถุประสงค์คือ เพื่อวิเคราะห์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้คุณลักษณะเด็กที่มี

พรสวรรค์ และเพื่อพัฒนาโมเดลและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลคุณลักษณะเด็กที่มีพรสวรรค์ตามทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ กลุ่มตัวอย่างที่จะให้ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูและผู้ปกครองของนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 ที่ได้รับการคัดกรองเบื้องต้นว่าเป็นเด็กที่มีพรสวรรค์ จากของสถาบันส่งเสริมอัจฉริยภาพและนวัตกรรมการเรียนรู้(GTX Center) จำนวน 335 คน ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ องค์ประกอบและตัวบ่งชี้คุณลักษณะเด็กที่มีพรสวรรค์ โดยแบ่งเป็น ด้านสติปัญญา 10 ตัวบ่งชี้ ด้านความคิดสร้างสรรค์ 4 ตัวบ่งชี้ และด้านอารมณ์ สังคม และพฤติกรรม ประกอบด้วย 12 ตัวบ่งชี้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสัมภาษณ์เพื่อตรวจสอบองค์ประกอบและตัวบ่งชี้และแบบสอบถาม ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ (1) องค์ประกอบคุณลักษณะเด็กที่มีพรสวรรค์ทั้ง 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านความคิดสร้างสรรค์ ด้านสติปัญญา ด้านอารมณ์ สังคม และพฤติกรรม มีค่าเท่ากับ 0.969, 0.959 และ 0.916 ตามลำดับ ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ไพญาดา สังข์ทอง (2552) ได้ทำการศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกโยคะที่มีต่อปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย และสมรรถภาพทางกายของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ จำนวน 32 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยจัดกลุ่มให้มีคะแนนปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายไม่แตกต่างกัน กลุ่มแรกคือ กลุ่มควบคุมที่ออกกำลังกายตามปกติ กลุ่มที่สองคือ กลุ่มทดลองที่ได้เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโยคะเพื่อพัฒนาปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกาย โดยใช้เวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 60 นาที ทำการทดสอบปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกาย ก่อนการทดลอง หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ และหลังการทดลอง 8 สัปดาห์ แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติ

ผลการวิจัยพบว่า (1) หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโยคะมีพัฒนาการทางปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย ในด้านความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกายโดยการทดสอบการรับรู้การเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้งสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (2) หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโยคะมีพัฒนาการทางปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย ในด้านความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกายโดยการทดสอบการยืนทรงตัว ด้านความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกายโดยการทดสอบเดินทรงตัว และด้านความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกายโดยการทดสอบการรับรู้การเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้ง สูงกว่าก่อนการทดลองและสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (3) หลังการทดลอง 4 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโยคะมีพัฒนาการทางสมรรถภาพทางกาย ในด้านความอดทนของระบบไหลเวียน

โลหิตและระบบหายใจ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ และด้านความอ่อนตัว สูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (4) หลังการทดลอง 8 สัปดาห์ กลุ่มทดลองที่เข้าร่วมโปรแกรมการฝึกโยคะมีพัฒนาการทางสมรรถภาพทางกาย ในด้านความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ ด้านความอดทนของกล้ามเนื้อ ด้านความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ด้านพลังของกล้ามเนื้อ และด้านความอ่อนตัว สูงกว่าก่อนการทดลองและสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ธานินทร์ บุญญาลงกรณ์ (2553) ได้ทำการศึกษาพัฒนาตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชน ซึ่งมีวัตถุประสงค์ดังนี้ (1) เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชน (2) เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของแบบทดสอบตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชน (3) เพื่อนำเสนอแนวทางการส่งเสริมความสามารถพิเศษของนักกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชน โดยใช้แบบทดสอบตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษทางกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชน โดยมีขั้นตอนการวิจัย 4 ขั้นตอน คือ (1) การศึกษาเอกสารเพื่อกำหนดตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษ (2) การสร้างเครื่องมือการวิจัย (3) การศึกษาคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย (4) การนำเสนอแนวทางทางการส่งเสริมความสามารถพิเศษของนักกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชน ผลการวิจัยได้ใช้ตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชน มี 5 ตัวบ่งชี้ คือ (1) ตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษด้านมนุษยมิติ (2) ตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษด้านทักษะทางกลไก (3) ตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษด้านจิตวิทยา (4) ตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษด้านสรีรวิทยาและ (5) ตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษด้านความฉลาดในการแข่งขัน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบทดสอบตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชน ซึ่งประกอบไปด้วยรายการทดสอบ 30 รายการทดสอบ โดยมีค่าความตรงตามเนื้อหา 0.76 มีความตรงตามโครงสร้างทฤษฎีอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ทุกรายการทดสอบ ยกเว้นการทดสอบตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษด้านมนุษยมิติทั้ง 10 รายการ และมีความเที่ยงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ทุกรายการทดสอบ โดยมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.91

การวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่าแบบทดสอบตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชน เพื่อทำการประเมินความสามารถพิเศษของนักกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชนทั้ง 5 ด้านได้แก่ ด้านมนุษยมิติ ด้านทักษะทางกลไก ด้านจิตวิทยา ด้านสรีรวิทยาและด้านความฉลาดในการแข่งขันนั้นเป็นเครื่องมือการวิจัยที่มีคุณภาพ ทั้งในด้านความตรงตามเนื้อหา ด้านความตรงตามโครงสร้างทฤษฎี ที่สามารถจำแนกนักกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษกับนักกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชนปกติทั่วไปได้ ด้านความเที่ยงของการทดสอบ และมีคู่มือการใช้พร้อมทั้งรายละเอียดของการ

ทดสอบสำหรับผู้ที่สนใจจะนำไปใช้ในการทดสอบและคัดเลือกนักกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษ

นัยนา บุพพวงษ์ (2554) ได้ทำการศึกษาพัฒนาตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษทางกีฬาวอลเลย์บอลของนักกีฬาระดับเยาวชนชาย อายุไม่เกิน 18 ปี ซึ่งมีวัตถุประสงค์ดังนี้ (1) เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษทางกีฬาวอลเลย์บอลของนักกีฬาระดับเยาวชนชาย อายุไม่เกิน 18 ปี (2) เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของแบบทดสอบตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษทางกีฬาวอลเลย์บอลของนักกีฬาระดับเยาวชนชาย อายุไม่เกิน 18 ปี และ(3) เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติของนักกีฬาวอลเลย์บอลระดับเยาวชนชายทีมชาติไทย อายุไม่เกิน 18 ปี และเกณฑ์ปกติของนักกีฬาวอลเลย์บอลระดับเยาวชนชายอายุไม่เกิน18 ปี ซึ่งมีขั้นตอนการวิจัย 4 ขั้นตอนคือ (1) การศึกษาเอกสารงานวิจัยเพื่อกำหนดตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษทางกีฬาวอลเลย์บอลของนักกีฬาระดับเยาวชนชาย อายุไม่เกิน 18 ปี (2) การสร้างเครื่องมือการวิจัย (3) การศึกษาคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย และ (4) การสร้างเกณฑ์ปกติกลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาวอลเลย์บอลระดับเยาวชนชายอายุไม่เกิน 18 ปี รวม 3 ระดับความสามารถ จำนวน 252 คน

ผลการวิจัยพบว่าตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษทางกีฬาวอลเลย์บอลของนักกีฬาระดับเยาวชนชายอายุไม่เกิน 18 ปี ประกอบด้วย 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ (1) ตัวบ่งชี้ด้านสรีรวิทยา (2) ตัวบ่งชี้ด้านทักษะกีฬาวอลเลย์บอล (3) ตัวบ่งชี้ด้านจิตวิทยาและ (4) ตัวบ่งชี้ด้านการเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหว เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบทดสอบตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษทางกีฬาวอลเลย์บอลของนักกีฬาระดับเยาวชนชาย อายุไม่เกิน 18 ปี ซึ่งประกอบด้วย รายการทดสอบตัวบ่งชี้ต่าง ๆ มีความตรงตามเนื้อหา 0.91 มีความตรงตามโครงสร้างทฤษฎี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทุกรายการทดสอบ มีเกณฑ์ปกติแบบอิงกลุ่ม 2 เกณฑ์ คือ เกณฑ์ปกติของนักกีฬาวอลเลย์บอลระดับเยาวชนชายทีมชาติไทย อายุไม่เกิน 18 ปี และเกณฑ์ปกติของนักกีฬาวอลเลย์บอลระดับเยาวชนชายทั่วไป อายุไม่เกิน 18 ปี และเกณฑ์ระดับความสามารถซึ่งเป็นผลรวมของคะแนนจากการทดสอบตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษทั้ง 4 ด้านโดยแบ่งระดับความสามารถออกเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก การวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่าแบบทดสอบตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษทางกีฬาวอลเลย์บอลของนักกีฬาระดับเยาวชนชาย อายุไม่เกิน 18 ปี เป็นแบบทดสอบชนิดทดสอบภาคสนามที่ใช้สำหรับบ่งชี้ความสามารถพิเศษทางกีฬาวอลเลย์บอลของนักกีฬาระดับเยาวชนชาย อายุไม่เกิน 18 ปี รวม 4 ด้าน ดังกล่าวข้างต้น ซึ่งเป็นเครื่องมือวิจัยที่มีคุณภาพสูง ทั้งในด้านความตรงตามเนื้อหา ความตรงตามโครงสร้างทฤษฎีที่สามารถจำแนกนักกีฬาวอลเลย์บอลที่มีความสามารถพิเศษกับนักกีฬาวอลเลย์บอลปกติทั่วไปได้ ด้านความเที่ยง มีเกณฑ์ปกติคะแนนที และเกณฑ์ระดับ

ความสามารถ พร้อมทั้งคู่มือการใช้และรายละเอียดของการทดสอบ สำหรับผู้สอน ผู้ฝึกสอนที่จะนำไปใช้ในการทดสอบและคัดเลือกนักกีฬาวอลเลย์บอลที่มีความสามารถพิเศษในโอกาสต่อไป

วัชรกัญจน์ หอทอง (2554) ได้ทำการศึกษาพัฒนาตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬามวยสากลชายระดับเยาวชน ซึ่งมีวัตถุประสงค์ดังนี้คือ (1) เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬามวยสากลชายระดับเยาวชน (2) เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของแบบทดสอบตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬามวยสากลชายระดับเยาวชน (3) เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติของนักกีฬามวยสากลชายเยาวชนทีมชาติไทยรุ่นอายุไม่เกิน 17 ปี และเกณฑ์ปกติของนักกีฬามวยสากลชายเยาวชนรุ่นอายุไม่เกิน 17 ปีโดยใช้แบบทดสอบตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬามวยสากลชายระดับเยาวชน โดยมีขั้นตอนการวิจัย 4 ขั้นตอนคือ (1) การศึกษาเอกสารเพื่อกำหนดตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬามวยสากลชายระดับเยาวชน (2) การสร้างเครื่องมือวิจัย (3) การศึกษาคุณภาพของเครื่องมือ และ (4) การสร้างเกณฑ์ปกติ

ผลการวิจัยพบว่าตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬามวยสากลชายระดับเยาวชนมี 3 ด้าน คือ (1) ความสามารถพิเศษด้านสรีรวิทยา 11 ตัวบ่งชี้ (2) ความสามารถพิเศษด้านจิตวิทยา 3 ตัวบ่งชี้และ (3) ความสามารถพิเศษด้านทักษะกีฬามวยสากล 5 ตัวบ่งชี้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบทดสอบตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬามวยสากลชายระดับเยาวชน ซึ่งประกอบไปด้วย 19 รายการทดสอบสำหรับนักมวยสากลชาย โดยมีความตรงตามเนื้อหา 0.76 สำหรับการทดสอบมีความตรงตามโครงสร้างทฤษฎีอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ทุกรายการทดสอบ และมีเกณฑ์ปกติแบบอิงกลุ่ม 2 เกณฑ์ คือ เกณฑ์ปกติของนักกีฬามวยสากลเยาวชนทีมชาติไทยรุ่นอายุไม่เกิน 17 ปี และเกณฑ์ปกติของนักกีฬามวยสากลเยาวชนรุ่นอายุไม่เกิน 17 ปีที่ผู้วิจัยได้สร้างเกณฑ์ระดับความสามารถซึ่งเป็นผลรวมคะแนนจากการทดสอบทั้ง 3 ตัวบ่งชี้ โดยแบ่งระดับความสามารถออกเป็น 5 ระดับคือดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมากการวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่าแบบทดสอบตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬามวยสากลชายระดับเยาวชนทั้งเป็นชุดการทดสอบภาคสนาม เพื่อการประเมินความสามารถพิเศษของนักกีฬามวยสากลทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ความสามารถพิเศษด้านสรีรวิทยา ความสามารถพิเศษด้านจิตวิทยา และความสามารถพิเศษด้านทักษะกีฬามวยสากล นั้นเป็นเครื่องมือการวิจัยที่มีคุณภาพสูง ทั้งในด้านความตรงตามเนื้อหา ด้านความตรงตามโครงสร้างทฤษฎีที่สามารถจำ แนกนักกีฬามวยสากลที่มีความสามารถพิเศษกับนักกีฬามวยสากลปกติทั่วไปได้ ด้านความเที่ยงและมีเกณฑ์ปกติคะแนนทีเกณฑ์ระดับความสามารถ พร้อมทั้งคู่มือการใช้ และรายละเอียดของการทดสอบสำหรับผู้สนใจที่จะนำไปใช้ในการทดสอบ และคัดเลือกนักกีฬามวยสากลที่มีความสามารถพิเศษ

บดินทร์ ปั้นบำรุงกิจ (2554) ได้ทำการศึกษาเรื่องการสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาแบดมินตันขั้นพื้นฐานสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 400 คน เป็นนักเรียนชาย 200 คน และนักเรียนหญิง 200 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบทักษะกีฬาแบบมินตันที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย การเสิร์ฟลูกโด่ง การเสิร์ฟลูกสั้น การตีลูกโด่ง การตบ การตีลูกหยอด และได้นำเครื่องมือไปหาคุณภาพโดยการประเมินค่าความตรง ความเที่ยง และความเป็นปรนัย ผลการวิจัยพบว่า สามารถทำนายความสามารถในการแข่งขันของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้สมการดังนี้

$$Y= 0.21X_1 + 0.15X_2 + 0.25X_3 + 0.21X_4 + 0.20X_5 + 5.149$$

เมื่อ Y = ความสามารถของทักษะแบดมินตัน

X_1 = คะแนนการเสิร์ฟลูกโด่ง

X_2 = คะแนนการเสิร์ฟลูกสั้น

X_3 = คะแนนการตีลูกโด่ง

X_4 = คะแนนการตีลูกตบ

X_5 = คะแนนการตีลูกหยอด

รังสฤษฎ์ จำเริญ (2557) ได้ทำการศึกษาและพัฒนาตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬาเทควันโดระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยมีขั้นตอนการวิจัย 4 ขั้นตอน คือ (1) ศึกษาเอกสารและสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้เชี่ยวชาญเพื่อกำหนดตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬาเทควันโดระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (2) การสนทนากลุ่มของผู้ทรงคุณวุฒิ (3) ศึกษาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย (4) สร้างเกณฑ์และคะแนนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้มีทั้งหมด 4 ด้าน คือ (1) ด้านสรีรวิทยา 13 ตัวบ่งชี้ (2)ด้านทักษะ 8 ตัวบ่งชี้ (3) ด้านความสามารถในการแข่งขัน 10 ตัวบ่งชี้ (4) ด้านจิตวิทยา 5 ตัวบ่งชี้ ส่วนเครื่องมือวิจัยในครั้งนี้คือ แบบทดสอบตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬาเทควันโดระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย 24 รายการทดสอบ โดยมีคุณภาพในด้านความเที่ยงตรงตามเนื้อหา 0.86 และมีความตรงตามโครงสร้างทฤษฎีอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ทุกรายการทดสอบ และมีเกณฑ์คะแนนมาตรฐานที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยแบ่งระดับความสามารถเป็น 5 ระดับคือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก

8.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ

Solymosi (1981) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายกับการฝึกกีฬา เรื่อง การศึกษาความสัมพันธ์การวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายกับการเลือกลักษณะการปฏิบัติในกลุ่มผู้เริ่มฝึกหัดเล่นสกี โดยเป็นการวิจัยเชิง

ทดลอง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาอายุระหว่าง 18-32 ปี ซึ่งมาจากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ 20 แห่งวิธีการทดลองให้กลุ่มตัวอย่างฝึกหัดเล่นสกี 12 ชั่วโมง และฝึกหัดเกี่ยวกับ Kinesthetic Sensitivity และมีการทดสอบในด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย และวัดความสามารถทางด้านกีฬาดังนี้คือ (1) การรับรู้การกระทำของแรง (2) ความสามารถในการควบคุมตำแหน่งของเท้าในท่าขนาน (3) ความสามารถในการถ่ายเทน้ำหนักตัวที่ขาสกี (4) ความสามารถในการทรงตัว (5) ความแข็งแรงของขาในการส่งแรง (6) การวัดความสามารถในการเล่นสกี โดยการวิ่งลงจากเขา (Downhill Run) ซึ่งผลการวิจัยพบว่า มีนัยสำคัญของความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการวัด Kinesthetic Tests กับผลสำเร็จในการฝึกหัดเล่นกีฬาสกี

Parish (1990) ทำการศึกษาเรื่องการประเมินความสมดุลที่อยู่นิ่งระหว่างการปิดตากับเปิดตากับความสัมพันธ์ของการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของขา ความแข็งแรงของขาและความเร็วในการตอบสนองของขา จำแนกตามความแตกต่างของอายุ การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ที่มีตัวแปรต้นคือ การประเมินความสมดุลที่อยู่นิ่งขณะที่เปิดตากับปิดตา และอายุที่แตกต่างกัน ส่วนตัวแปรตามคือ การรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของขา ความแข็งแรงของขาและความเร็วในการตอบสนองของขา กลุ่มตัวอย่างมี 4 กลุ่มคือ กลุ่มเด็กเล็ก กลุ่มเด็กโต กลุ่มผู้ใหญ่และกลุ่มผู้สูงอายุ โดยมีวิธีการประเมินคือให้เดินก้าวช่วงสั้น ๆ โดยไม่ต้องมองดู เสร็จแล้วให้ยืนทรงตัวขาเดียวแบบเปิดตากับปิดตา การวัดใช้แบบทดสอบวัดการทรงตัว (Balance Test) และวัดความเร็วในการตอบสนอง วัดความแข็งแรงโดยใช้เครื่องมือวัดแรงบีบมือ (Handgrip Test) (ซึ่งพบว่าสัมพันธ์กับความแข็งแรงของขา) ผลการวิจัยพบว่า (1) อายุเป็นตัวแปรที่พยากรณ์ความสามารถในการประเมินความสมดุลที่อยู่นิ่งที่มีอิทธิพลมากที่สุด (2) กลุ่มที่เปิดตามองดูขณะทรงตัวนิ่งจะยืนทรงตัวได้นานกว่ากลุ่มที่ปิดตา (3) การรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของขา ความแข็งแรงของขา และความเร็วในการตอบสนองของขา ถือว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการประเมินความสมดุลที่อยู่นิ่ง

Nelson et al., (1991) ได้อธิบายถึงขั้นตอนการทดสอบการบ่งชี้นักกีฬาว่ายน้ำที่มีความสามารถพิเศษของประเทศออสเตรเลียไว้ดังนี้

(1) การวัดสัดส่วนของร่างกาย (Anthropometric Tests) วัดส่วนสูง ชั่งน้ำหนัก การวัดความยาวแขนทั้ง 2 ข้างเมื่อกางออก (Arm Span) การวัดไขมันใต้ผิวหนัง (Skinfolds)

(2) การทดสอบสมรรถภาพทั่วไป (General Fitness Tests) ทำการทดสอบการวิ่ง 40 เมตร วิ่ง 1500 เมตร การทดสอบโดยจักรยานวัดงาน (Bicycle Ergometer) เพื่อทดสอบความทนทานในระดับต่ำกว่าจุดสูงสุด (Submaximal Incremental Endurance Test) และการทดสอบกล้ามเนื้อโดยใช้การทดสอบการกระโดด 10 วินาที (Standing Maximal Effort10 Second Power

and Work Capacity Test) การทดสอบแรงเหวี่ยงแขน (Arm Crank Ergometer) การทดสอบความแข็งแรงและพลังในการว่ายน้ำด้วยเครื่อง Swim Bench การทดสอบการกระโดดสูง(Vertical Jump) การทดสอบการนั่งงอตัว (Sit and Reach) การทดสอบการดึงข้อ(Chin Ups)

(3) การทดสอบทักษะการว่ายน้ำ (Swimming Tests) เช่น การทดสอบการว่ายเร็ว 4x25 เมตร การทดสอบการว่ายเร็ว/อดทน 4x50 เมตร การทดสอบการว่ายเร็ว/อดทน 800 หรือ 1500 เมตร การจำลองการแข่งขัน เป็นต้น

(4) การทดสอบและการประเมินผลด้วยวิธีพิเศษ (Special Tests and Evaluation) ดังนี้ การทดสอบทางรังสีวิทยา (Radiological) โดยการเอ็กซเรย์ที่ข้อมือซ้ายเพื่อประมาณค่าการเจริญเติบโตของร่างกายในอนาคต แฟ้มข้อมูลทางจิตวิทยา (Psychological Profile) และทางกายภาพบำบัด (Physiotherapy) เพื่อประเมินระยะของการเคลื่อนไหวและข้อต่อในการว่ายชีวกลศาสตร์ (Biomechanics) เพื่อประเมินทางโภชนาการ (Nutrition) และการศึกษาสัดส่วนของร่างกาย (Anthropometry)

Whiting (1994) ได้ทำการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของร่างกายส่วนบนอย่างแรงในการชกมวย โดยใช้กล้องจับภาพนักมวยที่มีความสามารถสูงจำนวน 4 คน ขณะที่ทำการชกกระสอบที่ใช้ฝึกซ้อม ได้มีการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวแบบ 3 มิติที่บริเวณหัวไหล่ ข้อศอก ข้อมือและนวม ของนักมวยแต่ละคนเพื่อใช้ในการคาดประมาณการเปลี่ยนแปลง ผลการศึกษาพบค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างความเร็วของหัวไหล่และข้อมือ ความเร็วข้อศอกเชิงเส้นโค้งจะพบว่าแตกต่างกันขณะชกหมัดฮุค และหมัดแย็ป และพบความแตกต่างกันประมาณ 2 – 3 รายการ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างการใช้นวมกับการใช้มือเปล่า ผลที่เกิดขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญนี้ เป็นไปตามลักษณะประสบการณ์ของนักมวยแต่ละคนที่มีไม่เท่ากัน

Hoare and Warr (2000) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับตัวบ่งชี้นักกีฬาฟุตบอลที่มีความสามารถพิเศษในประเทศออสเตรเลีย ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยกึ่งประยุกต์ในสร้างตัวบ่งชี้ และพัฒนาศักยภาพของนักกีฬาฟุตบอลหญิงที่มีความสามารถพิเศษกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักกีฬาหญิง อายุระหว่าง 15 – 19 ปี ที่มีประวัติการเล่นกีฬาประเภททีมที่ใช้ลูกบอลเป็นอุปกรณ์มาก่อนหรือเป็นนักกีฬาในปัจจุบัน กลุ่มตัวอย่างนั้นได้จากการโฆษณา และการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อต่างๆ ซึ่งนักกีฬาที่สนใจจะถูกนำมาเข้าร่วมโปรแกรมการทดสอบ 2 วัน โดยการทดสอบประกอบไปด้วยการทดสอบ ด้านสรีรวิทยา ด้านทักษะกีฬาฟุตบอล ทำการคัดเลือกจนได้นักกีฬาจำนวน 17 คน เพื่อเข้าร่วมโปรแกรมการพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษในกีฬาฟุตบอลเป็นระยะเวลา 2 เดือน โดยมีโปรแกรมการฝึกซ้อมก่อนการแข่งขันจะมีการฝึกซ้อม 5 ครั้งต่อสัปดาห์ โดยโปรแกรมนี้

จะมุ่งเน้นการฝึกด้านทักษะขณะที่มีลูกบอลและทักษะในการเล่นทีม เพื่อเข้าร่วมการแข่งขันในลีกสำรองของออสเตรเลีย ซึ่งผลการแข่งขันตลอดฤดูกาลรวม 25 นัด ปรากฏว่า มีผู้เล่นในทีมจำนวน 1 คนถูกเลือกเข้าไปสู่ทีมประจำเขต (Zone Team) โดยผู้เล่น 2 ใน 10 คนถูกคัดเลือกว่ามีความก้าวหน้าในการเล่นมากขึ้น โดยได้รับการคัดเลือกเข้าสู่นักกีฬาฟุตบอลบนพื้นฐานของการทดสอบด้านการวัดสัดส่วนร่างกาย ด้านสรีรวิทยาและด้านทักษะกีฬาฟุตบอลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Sarah (2000) ศึกษาวิจัยเรื่อง เราจะใช้ข่าวสารข้อมูลการรับความรู้สึกเพื่อการควบคุมทิศทางการเคลื่อนไหวของเราได้อย่างไร วัตถุประสงค์เพื่อที่จะศึกษาว่าหน่วยย่อยของประสาทรับความรู้สึก (Sensory Modality) หน่วยใดถูกนำมาใช้ในการควบคุมทิศทางในการเคลื่อนไหว การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ตัวแปรต้นคือการกำหนดงานที่บูรณาการ (Integration Tasks) หลาย ๆ อย่าง ตัวแปรตามคือจุดเริ่มต้นของการเคลื่อนไหว (Origin of Locomotion) จากประสาทรับความรู้สึก 3 ส่วนคือ สายตา (Vision) ส่วนรับรู้ข่าวสารข้อมูลที่รับรู้ภาวะของการเคลื่อนไหวของร่างกาย (Proprioceptive Information) และข่าวสารข้อมูลที่มาจากศูนย์การทรงตัว (Vestibular Information) ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเคลื่อนไหวที่ผู้วิจัยกำหนดจะเปลี่ยนไปตามชนิดของประสาทรับความรู้สึกที่จะสนองตอบข่าวสารข้อมูลที่สำคัญที่สุดในการกำหนดทิศทาง คือ ข่าวสารข้อมูลจากการมองดู ข่าวสารข้อมูลที่ไม่ต้องใช้สายตามองดูจะมาจากประสาทรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย (Proprioception) และการทำให้ท่าทางของตัวเองตั้งตรงเพื่อรักษาภาวะสมดุล จุดเริ่มต้นที่สำคัญคือ ศูนย์ควบคุมการทรงตัว (Vestibular Information)

Williams And Reilly (2000) ได้ทำการศึกษาเรื่องการบ่งชี้และการพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษในกีฬาฟุตบอล ซึ่งพบว่าความเจริญก้าวหน้าบางอย่างที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่ออธิบายความสัมพันธ์ของการประสบความสำเร็จในการเล่นกีฬา แต่ก็ไม่สามารถชี้ชัดได้ว่าคุณลักษณะใดที่สามารถแยกแยะนักกีฬาที่คาดว่าจะประสบความสำเร็จออกมาให้เห็นได้อย่างชัดเจน นักวิทยาศาสตร์ด้านชีววิทยาและด้านพฤติกรรม ได้แสดงให้เห็นถึงองค์ประกอบด้านพันธุกรรมในการแสดงความสามารถด้านกีฬา แต่อย่างไรก็ตาม อิทธิพลของการฝึกซ้อมอย่างเป็นระบบและโปรแกรมการพัฒนายังคงเป็นสิ่งที่ต้องพิจารณา ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า วิทยาศาสตร์กีฬามีความสำคัญในการสนับสนุนในกระบวนการของการจำแนกการควบคุม และการเลี้ยงดูนักกีฬาฟุตบอลที่มีความสามารถพิเศษไปพร้อมๆ กับศักยภาพที่มีอยู่ในตัวของนักกีฬาเอง

Tim, Boris and Nathan (2007) ได้ทำการศึกษาทางสรีรวิทยา มนุษยมิติ และทักษะ เพื่ออธิบายถึงความสามารถของนักกีฬาวอลเลย์บอลระดับเยาวชนที่ควรจะมี โดยใช้นักกีฬาวอลเลย์บอลระดับเยาวชนที่ได้รับการคัดเลือกเป็นผู้มีความสามารถพิเศษจำนวนทั้งสิ้น 28 คน ผู้เข้าทดสอบ

จะต้องทำการวัดการเหยียดแขน ดัชนีมวลกาย ปริมาณไขมัน การขว้างลูกเมดิซีนบอล การกระโดดสูง การกระโดดตบที่ระยะ 5 เมตร และระยะ 10 เมตร ด้วยความเร็ว ทดสอบความคล่องแคล่ว พลังแอโรบิกสูงสุด การเสิร์ฟ การเซต เทคนิคในการตบลูกและความแม่นยำ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งกลุ่มที่ถูกเลือกและกลุ่มที่ไม่ได้ถูกเลือกเพื่อใช้การพิจารณาในการคาดการณ์นักกีฬาในการเข้าทีมระดับเยาวชน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่ามีเพียงการผ่านบอลและเทคนิคในการเสริฟ์เท่านั้น ที่มีผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบไขว้แสดงให้เห็นว่า 17 ใน 19 คน ในกลุ่มที่ถูกเลือก (89.5%) และ 5 ใน 9 คน (55.6%) ในกลุ่มที่ไม่ได้ถูกเลือก ได้ถูกจำแนกอย่างถูกต้องใน ทั้ง 2 กลุ่ม ซึ่งมีความแม่นยำถึง 78.6% จากผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าผลสรุปด้านทักษะ (การผ่านบอลและการเสิร์ฟ) กล่าวคือการระบุถึงความสามารถพิเศษของนักกีฬาวอลเลย์บอลระดับเยาวชน ไม่สามารถใช้การวัดเพียงแค่ด้านสรีรวิทยาหรือด้านมนุษยมิติได้

Vaeyens, Lenoir, Williams and et al. (2008) ได้ทำการศึกษาโปรแกรมการระบุเยาวชนผู้มีความสามารถพิเศษด้านกีฬา มีข้อค้นพบว่าปัจจุบันมีการตัดสินแนวโน้มความสามารถทางด้านกีฬาของนักกีฬาระดับเยาวชนจากองค์ประกอบด้านกายภาพและประสบการณ์ที่ผ่านมา ซึ่งผลที่ตามมาอาจจะยังไม่สามารถตอบโจทย์ได้ดีมากนัก จากการวิเคราะห์องค์ประกอบหลายด้าน แสดงให้เห็นว่ามุมมองแบบเก่านั้นไม่สามารถบอกได้อย่างชัดเจนว่าการที่เยาวชนที่มีลักษณะทางกายภาพที่ดีจะเป็นนักกีฬาที่ดีได้ ดังนั้นในการจะบ่งชี้ความเป็นเลิศของนักกีฬาควรจะรวมเอาเรื่องของพัฒนาการของการเจริญเติบโต พัฒนาการของความสามารถ และวิเคราะห์ความต้องการที่เฉพาะเจาะจงของกีฬาแต่ละชนิด

Ross and Malcolm (2012) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของนักกีฬา ได้สรุปเกี่ยวกับเรื่องนี้ว่า มีปัจจัยมากมายที่ส่งผลให้นักกีฬาประสบความสำเร็จ ในทางวิทยาศาสตร์การกีฬาเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปว่าการฝึกซ้อมและปัจจัยทางพันธุกรรม แต่อย่างไรก็ตามขอบเขตของการประสบความสำเร็จสูงสุดทางด้านกีฬายังคงเป็นปริศนาที่น่าสนใจเนื่องจากมีความเกี่ยวพันกันกับการจัดการและการระบุความสามารถพิเศษ ตลอดจนองค์กรทางด้านกีฬาที่ยังคงขาดโปรแกรมการคัดเลือกนักกีฬาที่มีประสิทธิภาพสูง ในปัจจุบันมีการพูดถึงอย่างแพร่หลายว่าการฝึกซ้อมที่ดีควบคู่ไปกับปัจจัยทางด้านพันธุกรรมเป็นสิ่งที่ส่งผลต่อความสำเร็จของนักกีฬา แต่ Ross and Malcolm กลับมองว่าการที่นักกีฬาฝึกซ้อมอย่าตั้งใจและปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมไม่ได้ช่วยส่งผลให้เกิดนักกีฬาที่มีความเป็นเลิศ แต่พันธุกรรมต่างหากที่เป็นพื้นฐานของการพัฒนาไปสู้ความเป็นเลิศโดยที่มีการฝึกซ้อมเป็นกระบวนการที่แสดงถึงประสิทธิภาพของพันธุกรรมนั้น

จากการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ในสาขาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่ามีการศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเรื่องนี้หลายเรื่อง ทั้งนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อสรุปและหลักการสำคัญต่างๆ มาเป็นกรอบแนวคิด เพื่อมาทำการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อสร้างเป็นเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ให้สมบูรณ์แบบต่อไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การพัฒนาเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหว ได้ทำการศึกษาจากแนวคิดและทฤษฎี ดังนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีพหุปัญญา
2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความสามารถทางการเคลื่อนไหว
3. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการการทำงานของระบบประสาทในการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย
4. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับผู้มีความสามารถพิเศษ
5. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับตัวบ่งชี้
6. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการการสร้างเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย

↓

กระบวนการพัฒนาเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1

↓

เครื่องมือและคู่มือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1

↓

เกณฑ์ปกติและเกณฑ์มาตรฐานของคะแนนการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 และสร้างเกณฑ์ของคะแนนการวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ซึ่งมีรายละเอียดในการดำเนินการวิจัยดังนี้

ประชากร

เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นชั้นปีที่ 1 จากโรงเรียนกีฬาในสังกัดสถาบันการพลศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2559 จำนวน 770 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากโรงเรียนกีฬาในสังกัดสถาบันการพลศึกษา ที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2559 จำนวน 335 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเข้าและเกณฑ์การคัดออกดังนี้

<u>เกณฑ์การคัดเข้า</u> (Inclusion Criteria)

1. เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนกีฬาในสังกัดสถาบันการพลศึกษา

2. อายุไม่เกิน 15 ปี (ไม่เกิดก่อน พ.ศ. 2544)

<u>เกณฑ์การคัดออก</u> (Exclusion Criteria)

1. ได้รับบาดเจ็บก่อนการทดสอบและได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ให้พักรักษาร่างกายในระหว่างที่ดำเนินการเก็บข้อมูล

2. ถูกทางโรงเรียนสั่งให้พักการศึกษาหรือลาพักการศึกษา ในช่วงที่ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

3. ถูกทางโรงเรียนไล่ออกหรือได้พ้นสภาพการเป็นนักเรียนของโรงเรียนนั้นๆแล้ว

ด้วยหลักจรรยาบรรณของการวิจัย ผู้วิจัยจะไม่เปิดเผยข้อมูลและสังกัดของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อมิให้เป็นการเกิดข้อเปรียบเทียบผลคะแนนการทดสอบระหว่างสถาบัน

จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ได้มา ผู้วิจัยใช้เกณฑ์การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie and Morgan (1970) ดังปรากฏในภาคผนวก ก และใช้การสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Sampling) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือและทดลองใช้เครื่องมือวิจัย (Try Out) ผู้วิจัยใช้วิธีเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Selection) เป็นนักเรียนจากโรงเรียนกีฬา F

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อายุไม่เกิน 15 ปี จำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชาย 15 คน เพศหญิง 15 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากโรงเรียนปกติจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชาย 15 คน และเพศหญิง 15 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างเกณฑ์ปกติ (Norm) และเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Sampling) ในนักเรียนโรงเรียนกีฬาในสังกัดสถาบันการพลศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั่วประเทศ โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งเป็นชั้นภูมิ (Stratified Sampling) โดยการแบ่งโรงเรียนกีฬาในสังกัดสถาบันการพลศึกษาในแต่ละจังหวัด ตามภูมิภาคดังนี้

(1) โรงเรียนกีฬาจากภาคเหนือ จำนวน 2 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนกีฬาจังหวัดลำปาง โรงเรียนกีฬาจังหวัดนครสวรรค์

(2) โรงเรียนกีฬาจากภาคกลาง จำนวน 3 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนกีฬาจังหวัดชลบุรีโรงเรียนกีฬาจังหวัดสุพรรณบุรี โรงเรียนกีฬาจังหวัดอ่างทอง

(3) โรงเรียนกีฬาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 3 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนกีฬาจังหวัดขอนแก่น โรงเรียนกีฬาจังหวัดอุบลราชธานี โรงเรียนกีฬาจังหวัดศรีสะเกษ

(4) โรงเรียนกีฬาจากภาคใต้ จำนวน 3 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนกีฬาจังหวัดตรัง โรงเรียนกีฬาจังหวัดนครศรีธรรมราช โรงเรียนกีฬาจังหวัดยะลา

ขั้นที่ 2 ใช้วิธีการเลือกแบบผสม โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

(1) ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ภูมิภาคละ 1 โรงเรียน และเนื่องจากจำนวนกลุ่มตัวอย่างจาก 4 โรงเรียนตามภูมิภาค ไม่เพียงพอตามเกณฑ์การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie and Morgan (1970) ผู้วิจัยจึงสุ่มเพิ่มจากกลุ่มโรงเรียนที่ไม่ได้รับเลือกมาเพิ่มอีก 1 โรงเรียน

(2) เมื่อได้โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างแล้ว ให้ใช้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนนั้นๆทั้งหมดเป็นกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ แนวคิด ทฤษฎี จากตำรา วารสาร เอกสารต่างๆเพื่อให้ได้ต้นร่างของเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. ตรวจสอบความครอบคลุมเหมาะสมของเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยทำการ

สนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) โดยท่านผู้ทรงคุณวุฒิชุดที่ 1 จำนวน 7 ท่าน (รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิปรากฏในภาคผนวก ข)

2.1 ผู้วิจัยทำการกำหนดรายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิชุดที่ 1 ด้วยการกำหนดคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยแบ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิเป็นด้านต่างๆดังนี้

ด้านสรีรวิทยา จะต้องมีคุณสมบัติในข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

(1) เป็นผู้ที่จบการศึกษาปริญญาเอกในสาขาวิชาสรีรวิทยาการออกกำลังกาย หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง และมีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับกีฬาหรือการออกกำลังกายไม่น้อยกว่า 5 ปี

(2) เป็นผู้สอนในระดับอุดมศึกษา ที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในด้านการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาสรีรวิทยา หรือสรีรวิทยาการออกกำลังกาย ไม่น้อยกว่า 10 ปี

ด้านพลศึกษา จะต้องมีคุณสมบัติในข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

(1) เป็นผู้ที่จบการศึกษาปริญญาเอกในสาขาวิชาพลศึกษา หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง และมีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับพลศึกษาหรือการออกกำลังกายไม่น้อยกว่า 5 ปี

(2) เป็นผู้สอนในระดับอุดมศึกษา ที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาพลศึกษา ไม่น้อยกว่า 10 ปี

ด้านการวัดและประเมินผล จะต้องมีคุณสมบัติในข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

(1) เป็นผู้ที่จบการศึกษาปริญญาเอก ที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาการวัดและประเมินผล ไม่น้อยกว่า 5 ปี

(2) เป็นผู้สอนในระดับอุดมศึกษา ที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาการวัดและประเมินผลไม่น้อยกว่า 10 ปี

ด้านความเป็นเลิศทางกีฬา จะต้องมีคุณสมบัติในข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

(1) เป็นผู้สอนหรือผู้เกี่ยวข้องกับการฝึกนักกีฬาในชั้นมัธยมศึกษาของโรงเรียนกีฬาไม่น้อยกว่า 10 ปี

(2) เป็นผู้ที่จบการศึกษาปริญญาเอก ที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ด้านการวิจัยเกี่ยวกับความเป็นเลิศทางกีฬา ไม่น้อยกว่า 5 ปี

ด้านเครื่องมือวิจัย จะต้องมีคุณสมบัติในข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

(1) เป็นผู้ที่จบการศึกษาปริญญาเอก ที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ด้านการสร้างเครื่องมือวิจัยเกี่ยวกับปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย ไม่น้อยกว่า 5 ปี

(2) เป็นผู้สอนในระดับอุดมศึกษา ที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ด้านการการสร้างเครื่องมือวิจัยท่เกี่ยวข้องกับทางการกีฬาไม่น้อยกว่า 10 ปี

2.2 นำเอาข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาสร้างต้นร่างเครื่องมือการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3. ตรวจหาคุณภาพของเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยการตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งขั้นตอนนี้จะใช้ผู้ทรงคุณวุฒิชุดที่ 2 จำนวน 7 ท่าน โดยแบ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิเป็นด้านต่างๆดังนี้ (รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิปรากฏในภาคผนวก ข)

<u>ด้านสรีรวิทยา</u> จะต้องมีคุณสมบัติในข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

(1) เป็นผู้ที่จบการศึกษาปริญญาเอกในสาขาวิชาสรีรวิทยาการออกกำลังกาย หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง และมีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับกีฬาหรือการออกกำลังกายไม่น้อยกว่า 5 ปี

(2) เป็นผู้สอนในระดับอุดมศึกษา ที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในด้านการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาสรีรวิทยา หรือสรีรวิทยาการออกกำลังกาย ไม่น้อยกว่า 10 ปี

<u>ด้านพลศึกษา</u> จะต้องมีคุณสมบัติในข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

(1) เป็นผู้ที่จบการศึกษาปริญญาเอกในสาขาวิชาพลศึกษา หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง และมีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับพลศึกษาหรือการออกกำลังกายไม่น้อยกว่า 5 ปี

(2) เป็นผู้สอนในระดับอุดมศึกษา ที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาพลศึกษา ไม่น้อยกว่า 10 ปี

<u>ด้านการวัดและประเมินผล</u> จะต้องมีคุณสมบัติในข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

(1) เป็นผู้ที่จบการศึกษาปริญญาเอก ที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาการวัดและประเมินผล ไม่น้อยกว่า 5 ปี

(2) เป็นผู้สอนในระดับอุดมศึกษา ที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาการวัดและประเมินผลไม่น้อยกว่า 10 ปี

<u>ด้านความเป็นเลิศทางกีฬา</u> จะต้องมีคุณสมบัติในข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

(1) เป็นผู้สอนหรือผู้เกี่ยวข้องกับการฝึกนักกีฬาในชั้นมัธยมศึกษาของโรงเรียนกีฬาไม่น้อยกว่า 10 ปี

(2) เป็นผู้ที่จบการศึกษาปริญญาเอก ที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ด้านการวิจัยเกี่ยวกับความเป็นเลิศทางกีฬา ไม่น้อยกว่า 5 ปี

<u>ด้านเครื่องมือวิจัย</u> จะต้องมีคุณสมบัติในข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

(1) เป็นผู้ที่จบการศึกษาปริญญาเอก ที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ด้านการสร้างเครื่องมือวิจัยเกี่ยวกับปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย ไม่น้อยกว่า 5 ปี

(2) เป็นผู้สอนในระดับอุดมศึกษา ที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ด้านการการสร้างเครื่องมือวิจัยท่เกี่ยวข้องกับทางการกีฬาไม่น้อยกว่า 10 ปี

4. นำเครื่องมือที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิไปหาคุณภาพด้านความตรงตามโครงสร้างทฤษฎี (Construct Validity) และด้านความเที่ยง (Reliability) โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1 ผู้วิจัยนำเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นไปทดสอบกับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชาย 15 คน และเพศหญิง 15 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Selection)

4.2 ผู้วิจัยนำเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นไปทดสอบกับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านกีฬา และนำเครื่องมือชุดเดียวกันไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนปกติ จำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชาย 15 คน และเพศหญิง 15 คน โดยวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Selection) นำผลที่ได้จากการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มมาเปรียบเทียบโดยใช้สถิติ t-test แบบ Independent t-test

4.3 การหาความเที่ยง (Reliability) โดยผู้วิจัยนำเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นไปทดสอบซ้ำกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนปกติจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชาย 15 คน และเพศหญิง 15 คน โดยวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Selection) โดยใช้วิธีการทดสอบซ้ำห่างจากการทดสอบครั้งแรก 1 สัปดาห์ และนำผลที่ได้จากการทดสอบทั้ง 2 ครั้งมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ด้วยการใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson’s Coefficient of Correlation)

5. นำเครื่องมือที่ได้รับการพัฒนาแล้วไปใช้กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากโรงเรียนกีฬาในสังกัดสถาบันการพลศึกษา ที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2559 จำนวน 335 คน เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ (Norm) เป็นคะแนนที (T-Score) โดยแยกตามเพศและรายการทดสอบ

6. นำคะแนนที (T-Score) มาสร้างเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิเคราะห์เอกสาร (Documentary Analysis) และการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ (Expert Opinion Analysis) เพื่อนำมาสังเคราะห์ความคิดและสรุปเป็นกรอบแนวคิดรวบยอดในการศึกษามวลเนื้อหาที่เกี่ยวกับการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย และสรุปเป็นองค์ประกอบสำคัญ ที่จะเป็นมวลเนื้อหาของลักษณะพฤติกรรมที่มุ่งวัด

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อให้ได้ค่าสถิติบ่งชี้ ดังต่อไปนี้

2.1 การวิเคราะห์ค่าความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากดุลยพินิจของผู้ทรงคุณวุฒิชุดที่ 1 โดยเกณฑ์การตัดสินถ้าค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Congruence) อยู่ในระดับ 0.50 ขึ้นไป ถือว่าข้อความนั้นมีความสอดคล้องกับเนื้อหา จุดประสงค์ของตัวบ่งชี้ในคุณลักษณะนั้น (วรรณณี แกมเกตุ, 2549) และมีความถูกต้องเหมาะสมต่อการนำไปใช้ในการทดสอบการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยสูตรที่ใช้ในการคำนวณมีดังนี้

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

เมื่อ R คือ ผลต่างระหว่างจำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่พิจารณาเห็นด้วยกับไม่เห็นด้วย

N คือ จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด

2.2 การวิเคราะห์ค่าความตรงตามโครงสร้างทฤษฎี (Construct Validity) ของเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อันได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มโดยใช้สถิติ t-test แบบ Independent t-test โดยผู้วิจัยได้ตั้งระดับความมีนัยสำคัญไว้ที่ระดับ 0.05

2.3 การวิเคราะห์ค่าความเที่ยง (Reliability) ของเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยวิธีการสอบซ้ำ (Test and Retest Methods) โดยนำผลการทดสอบครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 ซึ่งทำการทดสอบห่างกันเป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ด้วยการใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Coefficient of Correlation)

2.4 การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานจากสถานภาพของกลุ่มตัวอย่าง โดยจำแนกตามเพศ และตามโรงเรียน

2.5 การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานจากผลการทดสอบของกลุ่มตัวอย่างโดยแสดงเป็นค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยจำแนกตามรายการทดสอบ ตามเพศ และตามโรงเรียน

2.6 ดำเนินการสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) เป็นคะแนนที (T-Score) ของการวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย จำแนกตามเพศและจำแนกตามรายการทดสอบ โดยสูตรที่ใช้ในการคำนวณคือ (วรรณี แกมเกตุ, 2555)

$$T=50+\frac{(x-\bar{x})}{S.D.}$$

เมื่อ T = คะแนนที (T-Score)

X = คะแนนดิบ

$\bar{x}$ = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

2.7 นำคะแนนที (T-Score) มาสร้างเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) แบ่งระดับเกณฑ์ความสามารถแบบอิงกลุ่ม เป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก โดยใช้วิธีการกำหนดเกณฑ์โดยใช้คะแนนมาตรฐาน T ปกติ (Normalized T-Score) โดยวิธีการมีดังนี้ (สุรีพร อนุศาสนนันท์, 2554)

(1) หาพิสัยคะแนนมาตรฐาน T ปกติ

(2) พิสัย = T สูงสุด– T ต่ำสุด

(3) หาขอบเขตของเกณฑ์แต่ละระดับโดยนำพิสัยหารด้วย 5 ซึ่งเป็นจำนวนเกณฑ์ที่ต้องการ

(4) เริ่มนับช่วงห่างระหว่างเกณฑ์โดยเริ่มที่เกรด ปานกลาง ที่ T ปกติ 50

(5) จำนวนเกณฑ์ที่ต้องการรวมแล้วเป็นเลขคี่ คือมี 5 ระดับ จะต้องคร่อมคะแนน T ปกติ 50 ให้อยู่ตรงกลาง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำวิจัย

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 และสร้างเกณฑ์ปกติของคะแนนการวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายสำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 โดยแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ผลการสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี จากตำรา เอกสาร รายงานการวิจัยทั้งในและต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการสังเคราะห์องค์ความรู้ที่ได้จากการประชุมกลุ่ม (Focus Group)

2. ผลการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือในด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC) ของผู้ทรงคุณวุฒิ

3. ผลการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือในด้านความตรงตามโครงสร้างทฤษฎี (Construct Validity) โดยการทดสอบ Known Group Method และทำการวิเคราะห์ความแตกต่างคะแนนการทดสอบระหว่างกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางกีฬา กับกลุ่มนักเรียนปกติ

4. ผลการวิเคราะห์การหาคุณภาพของเครื่องมือในด้านความเที่ยง โดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson’s Coefficient of Correlation)

5. ผลการสร้างเกณฑ์ปกติและเกณฑ์มาตรฐานของผลการทดสอบของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ขั้นตอนที่ 1 ผลการสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี จากตำรา เอกสาร รายงานการวิจัยทั้งในและต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการสังเคราะห์จากประชุมกลุ่ม (Focus Group)

ผู้วิจัยได้พิจารณาและสังเคราะห์องค์ประกอบต่างๆดังที่ได้แสดงในบทที่ 2 จึงได้ทำการคัดเลือกเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการวัดจากหลายๆแบบทดสอบ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมในด้านต่างๆ ได้แก่ วุฒิภาวะของผู้รับการทดสอบ อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่นำมาใช้ในการทดสอบและความครอบคลุมองค์ประกอบส่วนใหญ่ที่สำคัญของการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย จึงได้เลือกเครื่องมือที่จะนำมาใช้วัดความสามารถทางด้านนี้ทั้งหมด 9 รายการ ดังนี้

(1) การวัดแรงเหยียดขา (Leg Dynamometer Test) และ การวัดแรงเหยียดหลัง (Back Dynamometer Test)

(2) นั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach Test) และการแอ่นหลัง (Back Extension Test)

(3) การยืนกระโดดสูง (Vertical Jump Test)

(4) กระโดดหกเหลี่ยม (Hexagon Agility Test)

(5) ขว้างรับลูกบอลปฏิกิริยา (Reaction Ball Test)

(6) ปิดตาทรงตัวขณะที่ร่างกายอยู่กับที่ (Blind Stork Stand Test)

(7) ปิดตาวัดการรับรู้ช่วงของการเคลื่อนไหวของแขนเชิงเส้นโค้ง(Range of Motion in Curvilinear Test)

(8) ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด (Blind Directionality Test)

(9) ปิดตาเลี้ยงลูกบอลสลับมือ (Blind Alternate Dribbling Test)

จากต้นร่างเครื่องมือ 9 รายการข้างต้น เมื่อผ่านการประชุมกลุ่ม (Focus Group) โดยผู้ทรงคุณวุฒิที่เชี่ยวชาญสาขาที่เกี่ยวข้อง แต่ละท่านได้ให้ข้อเสนอแนะซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

(1) ควรเขียนนิยามศัพท์ให้ชัดเจน เนื่องจากหัวข้อการวิจัยนี้ต้องการวัดด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวเท่านั้น และรายการทดสอบควรวัดด้านการรับรู้ภาวะเคลื่อนไหวแต่เพียงอย่างเดียว

(2) แบบทดสอบที่มีการปิดตาไม่ความมีมากจนเกินไป

(3) เครื่องมือไม่ควรมีรายการทดสอบมากเกินไป ควรคำนึงถึงความสะดวกในการนำไปใช้และความเหนื่อย ความน่าเบื่อหน่ายของผู้รับการทดสอบ ควรมีประมาณ 4-6 รายการทดสอบ

(4) เครื่องมือควรนำไปใช้ได้ง่าย สะดวกไม่ยุ่งยากซับซ้อน สามารถปฏิบัติได้โดยง่ายทั้งผู้ทดสอบและผู้ถูกทดสอบ

(5) ผู้ทรงคุณวุฒิจึงแนะนำให้ผู้วิจัยศึกษาเพิ่มเติมดังนี้

(5.1) แบบทดสอบคัดเลือกนักเรียนเพื่อเข้าศึกษาต่อในโรงเรียนกีฬาในสังกัดสถาบันการพลศึกษา และชนิดกีฬาที่มีการเปิดรับ

(5.2) ทฤษฎีความสามารถในการเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการรับรู้ของ Fleishman

จากแนวคิดของ Fleishman (1972) เรื่องความสามารถในการเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการรับรู้ (Perceptual - Motor Abilities) ประกอบด้วยความสามารถในการเคลื่อนไหว 11 ชนิด มีเกณฑ์การตัดสินเพื่อจำแนกการเคลื่อนไหว ดังแสดงในบทที่ 2 ผู้วิจัยได้นำมาทำการวิเคราะห์และหาความเชื่อมโยงในแต่ละชนิดกีฬาที่มีการเปิดสอนในโรงเรียนกีฬาในสังกัดสถาบันการพลศึกษา ได้เป็นตารางดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ความเชื่องโยงระหว่างความสามารถในการเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการรับรู้ตามทฤษฎีของ Fleishman (1972) กับชนิดกีฬาที่มีการเปิดรับในโรงเรียนกีฬาในสังกัดสถาบันการพลศึกษา ประจำปีการศึกษา 2559

ชนิดกีฬาที่เปิดรับสมัครปี 2559	ความสามารถในการเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการรับรู้ (Perceptual Motor Abilities)										
	การประสานการทำงานของแขนขา (Multi-Limb Coordination)	การควบคุมความแม่นยำ (Control Precision)	การเลือกตอบสนอง (Response Orientation)	เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time)	ความเร็วของการเคลื่อนไหวแขน (Speed of Arm Movement)	การควบคุมอัตราการเคลื่อนไหว (Rate Control)	ความชำนาญในการทำงานของมือ (Manual Dexterity)	ความชำนาญในการทำงานของนิ้วมือ (Finger Dexterity)	ความคงที่ของแขน (Arm-Hand Steadiness)	ความเร็วของข้อมือ-นิ้วมือ (Wrist-Finger Speed)	การเล็ง (Aimimg)
กรีฑาลู่	/			/	/	/					
กรีฑาลาน	/				/		/	/			/
มวยสากล	/	/	/	/	/		/				/
ฟุตบอล	/	/	/	/	/	/	/				/
เซปักตะกร้อ	/	/	/	/							/
ยกน้ำหนัก	/				/		/	/			
มวยไทย	/	/	/	/	/		/				/
ยูโด	/	/	/	/	/		/	/			/
มวยปล้ำ	/	/	/	/	/		/				/
ยิงธนู	/	/					/	/	/		/
เรือพาย	/				/	/	/	/			
แฮนด์บอล	/	/	/	/	/	/	/	/			/
ฟุตซอล	/	/	/	/	/	/	/				/
เทควันโด	/	/	/	/	/		/				/
ยิงปืน	/	/					/	/	/		/
จักรยาน	/			/		/					
เบสบอล	/	/	/	/	/	/	/	/			/
ฮอกกี้	/	/	/	/	/	/	/				/
ฟันดาบ	/	/	/	/	/		/				/
คาราเต้โด	/	/	/	/	/		/				/
วูซู	/	/	/	/	/		/				/
วอลเลย์บอล	/	/	/	/	/		/	/			/
เนตบอล	/	/	/	/	/	/	/	/			/
ปันจักสีลัต	/	/	/	/	/		/				/
กระโดดน้ำ	/	/									
ว่ายน้ำ	/		/	/	/	/	/				
บาสเกตบอล	/	/	/	/	/	/	/	/			/
ยิมนาสติก	/	/	/		/	/	/	/			/

จากผลการจำแนกองค์ประกอบความสามารถทางการเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการรับรู้ ในแต่ละชนิดกีฬาสามารถสรุปได้ดังนี้

1. การประสานการทำงานของแขน - ขา (Multi - Limb Coordination) สัมพันธ์กับกีฬาทุกชนิดกีฬา รวมทั้งสิ้น 28 ชนิดกีฬา

2. ความชำนาญในการทำงานของมือ (Manual Dexterity) สัมพันธ์กับ 24 ชนิดกีฬา

3. ความเร็วของการเคลื่อนไหวแขน (Speed of Arm Movement) สัมพันธ์กับ 23 ชนิดกีฬา

4. การควบคุมความแม่นยำ (Control Precision) และ การเล็ง (Aiming) สัมพันธ์กับ 23 ชนิดกีฬา

5. เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) สัมพันธ์กับ 21 ชนิดกีฬา

6. การเลือกตอบสนอง (Response Orientation) สัมพันธ์กับ 20 ชนิดกีฬา

7. การควบคุมอัตราการเคลื่อนไหว (Rate Control) และ ความชำนาญในการทำงานของนิ้วมือ (Finger Dexterity) สัมพันธ์กับ 12 ชนิดกีฬา

8. ความคงที่ของแขน - มือ (Arm - Hand Steadiness) สัมพันธ์กับ 2 ชนิดกีฬา

9. ความเร็วของข้อมือ - นิ้วมือ (Wrist-Finger Speed) ไม่สัมพันธ์กับกีฬาชนิดใด

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบที่สัมพันธ์กันระหว่างชนิดกีฬากับความสามารถทางการเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการรับรู้ตามแนวคิดของ Fleishman จึงเป็นที่มาของรายการแบบทดสอบเพื่อวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้

1. การขว้างรับสลับเตะ

2. การเรียงบล็อก

3. การขว้างบอลเข้าเป้า

4. การวิ่งแตะตามคำสั่ง

5. การปิดตาเคลื่อนที่ตามทิศทางที่กำหนด

6. การก้าวเท้าหลายทิศทาง

จากรายการทดสอบทั้ง 6 รายการ ผู้วิจัยได้นำมาทำการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงกับองค์ประกอบของความสามารถทางการเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการรับรู้ตามแนวคิดของ Fleishman ได้ดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงการวิเคราะห์ความเชื่องโยงระหว่างทฤษฎีความสามารถในการเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการรับรู้ (Fleishman,1972) กับ 6 รายการทดสอบ

ความสามารถในการเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการรับรู้ (Perceptual Motor Abilities)	**เครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**					
	การขว้างรับสลับเตะ	การเรียงบล็อก	การขว้างบอลเข้าเป้า	การวิ่งแตะตามคำสั่ง	การปิดตาเคลื่อนที่ตามทิศทางที่กำหนด*	การก้าวเท้าหลายทิศทาง*
การประสานการทำงานของแขนขา (Multi-Limb Coordination)	/			/		/
การควบคุมความแม่นยำ (Control Precision)	/	/	/		/	
การเลือกตอบสนอง (Response Orientation)				/		
เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time)				/		
ความเร็วของการเคลื่อนไหวแขน (Speed of Arm Movement)	/	/				
การควบคุมอัตราการเคลื่อนไหว (Rate Control)	/			/		
ความชำนาญในการทำงานของมือ (Manual Dexterity)	/	/				
ความชำนาญในการทำงานของนิ้วมือ (Finger Dexterity)	/	/				
ความคงที่ของแขน (Arm-Hand Steadiness)		/	/			
ความเร็วของข้อมือ-นิ้วมือ (Wrist-Finger Speed)		/				
การเล็ง (Aimimg)	/		/	/		

การปิดตาเคลื่อนที่ตามที่กำหนด และการก้าวเท้าหลายทิศทาง จากรายการทดสอบข้างต้นเป็นรายการทดสอบที่ผสมผสานแนวคิดของสมบูรณ์ อินทร์ถมยา (2547) อันได้แก่ความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกาย (Body Awareness) ความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกาย (Body Image) และความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อม (Body Relationship to Surrounding Objects in Space) ดังแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ในตารางถัดไป

ตารางที่ 3 แสดงการวิเคราะห์ความเชื่องโยงระหว่างทฤษฎีปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย (Bodily-Kinesthetic Intelligence) สมบูรณ์ อินทร์ถมยา (2547) กับ *6* รายการทดสอบ

ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย	**เครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**					
	การขว้างรับสลับเตะ	การเรียงบล็อก	การขว้างบอลเข้าเป้า	การวิ่งแตะตามคำสั่ง	การปิดตาเคลื่อนที่ตามทิศทางที่กำหนด	การก้าวเท้าหลายทิศทาง
ความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกาย	/	/	/	/	/	/
ความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกาย	/				/	
ความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อม	/	/	/	/	/	

จะเห็นได้ว่ารายการทดสอบทั้ง 6 รายการ มีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบความสามารถทางการเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการรับรู้ตามแนวคิดของ Fleishman และปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย (Bodily-Kinesthetic Intelligence) ตามแนวคิดของ สมบูรณ์ อินทร์ถมยา (2547) ซึ่งทำให้

รายการทดสอบทั้ง 6 นี้ มีความสามารถในการวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหว อันจะนำมาซึ่งการชี้วัดความสามารถทางการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของแต่ละบุคคลต่อไป

ภายหลังการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือในด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ผู้วิจัยได้มีการปรับปรุงและวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติมตามข้อเสนอแนะจากท่านผู้ทรงคุณวุฒิ เนื่องจากบางรายการทดสอบมีองค์ประกอบที่ซ้ำซ้อนกัน และบางรายการทดสอบขาดความเชื่อมโยงกับองค์ประกอบหลายๆด้าน จึงได้มาเป็นต้นร่างรายการทดสอบ 5 รายการ ดังนี้

ตารางที่ 4 แสดงต้นร่างแบบทดสอบการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ลำดับ	ชื่อรายการทดสอบ	องค์ประกอบของความสามารถในการเคลื่อนไหว	วัตถุประสงค์
1	ขว้างรับสลับเตะ (Throw-Hold and Kick-Hold the Ball Test)	(1) การประสานการทำงานของแขนขา (Multi-Limb Coordination) (2) การควบคุมความแม่นยำ (Control Precision) (3) ความเร็วของการเคลื่อนไหวแขน (Speed of Arm Movement) (4) การควบคุมอัตราการเคลื่อนไหว (Rate Control) (5) ความชำนาญในการทำงานของมือ (Manual Dexterity) (6) ความชำนาญในการทำงานของนิ้วมือ (Finger Dexterity) (7) การเล็ง (Aiming)	เพื่อวัดการทำงานประสานกันระหว่างตา-มือ-เท้า การปรับการทำงานของกล้ามเนื้อได้อย่างแม่นยำ ความเร็วของการเคลื่อนไหว และการควบคุมอัตราการเคลื่อนไหว ความสามารถในการทำงานของมือและนิ้วมือในการรับ-ส่ง-วางลูกบอล การตอบสนองต่อทิศทางการกระดอนของลูกบอลได้อย่างรวดเร็วแม่นยำและต่อเนื่อง
2	เรียงบล็อก (Block Sorting Test)	(1) การควบคุมความแม่นยำ (Control Precision) (2) ความชำนาญในการทำงานของมือ (Manual Dexterity) (3) ความเร็วของการเคลื่อนไหวแขน (Speed of Arm Movement) (4) ความชำนาญในการทำงานของนิ้วมือ (Finger Dexterity) (5) ความเร็วของข้อมือ-นิ้วมือ (Wrist-Finger Speed) (6) ความคงที่ของแขน (Arm-Hand Steadiness)	เพื่อวัดความสามารถและความเร็วในการทำงานของแขน มือ และนิ้วมือได้อย่างสัมพันธ์กันในการหยิบจับและเคลื่อนย้ายวัตถุชิ้นเล็กอย่างรวดเร็วแม่นยำและต่อเนื่อง

ตารางที่ 4 แสดงต้นร่างแบบทดสอบการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อรายการทดสอบ	องค์ประกอบของความสามารถในการเคลื่อนไหว	วัตถุประสงค์
3	วิ่งแตะตามคำสั่ง (Run and Touch Test)	(1) การประสานการทำงานของแขนขา (Multi-Limb Coordination) (2) เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) (3) การเลือกตอบสนอง (Response Orientation) (4) ความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกาย (Body Awareness) (5) การควบคุมอัตราการเคลื่อนไหว (Rate Control) (6) การเล็ง (Aiming)	เพื่อวัดเวลาปฏิกิริยา การเลือกตอบสนอง ความเร็วการทำงานประสานกันระหว่างตา-มือ-เท้า ได้อย่างถูกต้อง และสามารถควบคุมอัตราการเคลื่อนไหวให้เร็วที่สุดตั้งแต่ได้รับคำสั่งและคงที่จนสิ้นสุดกระบวนการ
4	ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด (Directionality Test)	(1) การรับรู้ตำแหน่งของร่างกาย(Directionality) (2) ความสามารถในการรับรู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับสิ่งแวดล้อมรอบ ๆตัว (Body Relationship) (3) ความสามารถในการรับรู้ถึงภาพของร่างกาย (Body Image) (4) การควบคุมความแม่นยำ (Control Precision)	เพื่อวัดความสามารถในการคาดคะเนเกี่ยวกับระยะทาง จากการเคลื่อนที่ในทิศทางซ้าย-ขวา-หน้า หลัง และการรับรู้ภาพและตำแหน่งของร่างกายที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัว
5	จำแนกน้ำหนักของวัตถุ (Weight Discrimination Test)	(1) การควบคุมความแม่นยำ (Control Precision) (2) การประสานการทำงานของแขนขา (Multi-Limb Coordination) (3) ความชำนาญในการทำงานของมือ (Manual Dexterity) (4) ความเร็วของการเคลื่อนไหวแขน (Speed of Arm Movement) (5) ความชำนาญในการทำงานของนิ้วมือ (Finger Dexterity) (6) ความสามารถในการรับรู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับสิ่งแวดล้อมรอบ ๆตัว (Body Relationship)	เพื่อวัดความสามารถในการรับรู้ความความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุโดยใช้การทำงานของแขน มือ และนิ้วมือ ในการจำแนกและเรียงลำดับความสัมพันธ์ของวัตถุนั้นได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ

ขั้นตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือในด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC) ของผู้ทรงคุณวุฒิ

ค่าดัชนีความสอดคล้องของการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับรายการทดสอบการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้ผลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ 7 ท่าน เกี่ยวกับรายการทดสอบการขว้างรับสลับเตะ (Throw-Hold and Kick-Hold the Ball Test)

ลำดับ	ข้อความ	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
1.	ชื่อรายการทดสอบมีความสอดคล้องกับองค์ประกอบสำคัญทางด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหว	0.86
2.	วัตถุประสงค์เพื่อวัดการทำงานประสานกันระหว่างตา-มือ-เท้า การปรับการทำงานของกล้ามเนื้อได้อย่างแม่นยำ ความเร็วของการเคลื่อนไหว และการควบคุมอัตราการเคลื่อนไหว ในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างรวดเร็ว แม่นยำและต่อเนื่อง มีความชัดเจนและสื่อความหมายครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัด	1.00
3.	ภาพแสดงตัวอย่างการทดสอบมีความชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติตามได้	0.86
4.	คำอธิบายวิธีการและขั้นตอนการปฏิบัติการทดสอบมีความชัดเจนและมีความเหมาะสมในทางปฏิบัติ	0.86
5.	อุปกรณ์ที่นำมาใช้มีความสะดวก หาได้ง่าย และมีความเหมาะสม	0.86
6.	เกณฑ์ในการให้คะแนนมีความชัดเจน มีความเหมาะสมกับการนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง	1.00
	ค่าเฉลี่ยดัชนีความสอดคล้อง (IOC)	0.91

จากตารางที่ 5 พบว่า การประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับรายการทดสอบการขว้างรับสลับเตะ ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นสอดคล้องว่าเหมาะสมต่อการนำไปใช้วัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.86 ถึง 1.00 โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องเรียงลำดับมากที่สุด 2 อันดับดังนี้ (1) วัตถุประสงค์มีความชัดเจนและสื่อความหมายครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัดและเกณฑ์ในการให้คะแนนมีความชัดเจน มีความเหมาะสมกับการนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง (IOC=1.00) (2) ชื่อรายการทดสอบมีความสอดคล้องกับองค์ประกอบสำคัญทางด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหว ภาพแสดงตัวอย่างการทดสอบมีความชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติตามได้ คำอธิบายวิธีการและขั้นตอนการปฏิบัติการทดสอบมีความชัดเจนและมีความเหมาะสมในทางปฏิบัติ และอุปกรณ์ที่นำมาใช้มีความสะดวก หาได้ง่าย และมีความเหมาะสมกับการทดสอบ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากันทั้ง 4 รายการ(IOC= 0.86) และค่าดัชนีความสอดคล้องของการทดสอบการขว้างรับสลับเตะ ทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ 0.91

ตารางที่ *6* แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ 7 ท่าน เกี่ยวกับรายการทดสอบการเรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด (Block Sorting Test)

ลำดับ	ข้อความ	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
1.	ชื่อรายการทดสอบมีความสอดคล้องกับองค์ประกอบสำคัญทางด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหว	0.86
2.	วัตถุประสงค์เพื่อวัดความชำนาญและความเร็วในการทำงานของแขน มือ และนิ้วมือ ในการปฏิบัติงานอย่างรวดเร็วแม่นยำและต่อเนื่อง มีความชัดเจนและสื่อความหมายครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัด	0.86
3.	ภาพแสดงตัวอย่างการทดสอบมีความชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติตามได้	0.71
4.	คำอธิบายวิธีการและขั้นตอนการปฏิบัติการทดสอบมีความชัดเจนและมีความเหมาะสมในทางปฏิบัติ	0.86
5.	อุปกรณ์ที่นำมาใช้มีความสะดวก หาได้ง่าย และมีความเหมาะสม	1.00
6.	เกณฑ์ในการให้คะแนนมีความชัดเจน มีความเหมาะสมกับการนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง	1.00
	ค่าเฉลี่ยดัชนีความสอดคล้อง (IOC)	0.88

จากตารางที่ 6 พบว่า การประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับรายการทดสอบการเรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นสอดคล้องว่าเหมาะสมต่อการนำไปใช้วัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.71 ถึง 1.00 โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องเรียงลำดับมากที่สุด 3 อันดับดังนี้ (1) อุปกรณ์ที่นำมาใช้มีความสะดวก หาได้ง่าย และมีความเหมาะสมกับการทดสอบ เกณฑ์ในการให้คะแนนมีความชัดเจน มีความเหมาะสมกับการนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากัน 2 รายการ(IOC=1.00) (2) ชื่อรายการทดสอบมีความสอดคล้องกับองค์ประกอบสำคัญทางด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหว วัตถุประสงค์มีความชัดเจนและสื่อความหมายครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัด คำอธิบายวิธีการและขั้นตอนการปฏิบัติการทดสอบมีความชัดเจนและมีความเหมาะสมในทางปฏิบัติ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากันทั้ง 3 รายการ(IOC=0.86) (3) ภาพแสดงตัวอย่างการทดสอบมีความชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติตามได้ (IOC=0.71) และค่าดัชนีความสอดคล้องของการทดสอบการเรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด ทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ 0.88

ตารางที่ 7 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ 7 ท่าน เกี่ยวกับรายการทดสอบวิ่งแตะตามคำสั่ง (Run and Touch Test)

ลำดับ	ข้อความ	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
1.	ชื่อรายการทดสอบมีความสอดคล้องกับองค์ประกอบสำคัญทางด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหว	1.00
2.	วัตถุประสงค์เพื่อวัดเวลาปฏิกิริยา การเลือกตอบสนองและความเร็วตั้งแต่ได้รับคำสั่งจนสิ้นสุดกระบวนการ มีความชัดเจนและสื่อความหมายครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัด	1.00
3.	ภาพแสดงตัวอย่างการทดสอบมีความชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติตามได้	0.86
4.	คำอธิบายวิธีการและขั้นตอนการปฏิบัติการทดสอบมีความชัดเจนและมีความเหมาะสมในทางปฏิบัติ	1.00
5.	อุปกรณ์ที่นำมาใช้มีความสะดวก หาได้ง่าย และมีความเหมาะสม	1.00
6.	เกณฑ์ในการให้คะแนนมีความชัดเจน มีความเหมาะสมกับการนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง	1.00
	ค่าเฉลี่ยดัชนีความสอดคล้อง (IOC)	0.98

จากตารางที่ 7 พบว่า การประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับรายการวิ่งแตะตามคำสั่ง ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นสอดคล้องว่าเหมาะสมต่อการนำไปใช้วัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.86 ถึง 1.00 โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องเรียงลำดับมากที่สุด 2 อันดับดังนี้ (1) ชื่อรายการทดสอบมีความสอดคล้องกับองค์ประกอบสำคัญทางด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหว วัตถุประสงค์มีความชัดเจนและสื่อความหมายครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัด คำอธิบายวิธีการและขั้นตอนการปฏิบัติการทดสอบมีความชัดเจนและมีความเหมาะสมในทางปฏิบัติ อุปกรณ์ที่นำมาใช้มีความสะดวก หาได้ง่าย และมีความเหมาะสมกับการทดสอบ เกณฑ์ในการให้คะแนนมีความชัดเจน มีความเหมาะสมกับการนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากันทั้ง 5 รายการ(IOC=1.00) (2) ภาพแสดงตัวอย่างการทดสอบมีความชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติตามได้ (IOC=0.86) และค่าดัชนีความสอดคล้องของการทดสอบการวิ่งแตะตามคำสั่งทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ 0.98

ตารางที่ 8 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ 7 ท่าน เกี่ยวกับรายการทดสอบปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด (Directionality Test)

ลำดับ	ข้อความ	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
1.	ชื่อรายการทดสอบมีความสอดคล้องกับองค์ประกอบสำคัญทางด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหว	1.00
2.	วัตถุประสงค์เพื่อวัดความสามารถในการคาดคะเนเกี่ยวกับระยะทาง จากการเคลื่อนที่ในทิศทางซ้าย-ขวา-หน้าหลัง และการรับรู้ภาพและตำแหน่งของร่างกายที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัว มีความชัดเจนและสื่อความหมายครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัด	0.86
3.	ภาพแสดงตัวอย่างการทดสอบมีความชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติตามได้	0.86
4.	คำอธิบายวิธีการและขั้นตอนการปฏิบัติการทดสอบมีความชัดเจนและมีความเหมาะสมในทางปฏิบัติ	0.86
5.	อุปกรณ์ที่นำมาใช้มีความสะดวก หาได้ง่าย และมีความเหมาะสม	1.00
6.	เกณฑ์ในการให้คะแนนมีความชัดเจน มีความเหมาะสมกับการนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง	1.00
	ค่าเฉลี่ยดัชนีความสอดคล้อง (IOC)	0.93

จากตารางที่ 8 พบว่า การประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับรายการทดสอบการปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นสอดคล้องว่าเหมาะสมต่อการนำไปใช้วัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.86 ถึง 1.00 โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องเรียงลำดับมากที่สุด 2 อันดับดังนี้ (1) ชื่อรายการทดสอบมีความสอดคล้องกับองค์ประกอบสำคัญทางด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหว อุปกรณ์ที่นำมาใช้มีความสะดวก หาได้ง่าย และมีความเหมาะสมกับการทดสอบ เกณฑ์ในการให้คะแนนมีความชัดเจน มีความเหมาะสมกับการนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากันทั้ง 3 รายการ(IOC= 1.00) (2) วัตถุประสงค์มีความชัดเจนและสื่อความหมายครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัด ภาพแสดงตัวอย่างการทดสอบมีความชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติตามได้ คำอธิบายวิธีการและขั้นตอนการปฏิบัติการทดสอบมีความชัดเจนและมีความเหมาะสมในทางปฏิบัติ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากันทั้ง 3 รายการ (IOC=0.86) และค่าดัชนีความสอดคล้องของการทดสอบการปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนดทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ 0.93

ตารางที่ 9 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องของการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ 7 ท่าน เกี่ยวกับรายการทดสอบจำแนกน้ำหนักของวัตถุ (Weight Discrimination Test)

ลำดับ	ข้อความ	ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
1.	ชื่อรายการทดสอบมีความสอดคล้องกับองค์ประกอบสำคัญทางด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหว	1.00
2.	วัตถุประสงค์เพื่อวัดเพื่อวัดความสามารถในการรับรู้ความความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุโดยใช้การทำงานของแขน มือ และนิ้วมือ ในการจำแนกและเรียงลำดับความสัมพันธ์ของวัตถุนั้นได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ	1.00
3.	ภาพแสดงตัวอย่างการทดสอบมีความชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติตามได้	0.86
4.	คำอธิบายวิธีการและขั้นตอนการปฏิบัติการทดสอบมีความชัดเจนและมีความเหมาะสมในทางปฏิบัติ	1.00
5.	อุปกรณ์ที่นำมาใช้มีความสะดวก หาได้ง่าย และมีความเหมาะสม	0.86
6.	เกณฑ์ในการให้คะแนนมีความชัดเจน มีความเหมาะสมกับการนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง	1.00
	ค่าเฉลี่ยดัชนีความสอดคล้อง (IOC)	0.95

จากตารางที่ 9 พบว่า การประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับรายการจำแนกน้ำหนักของวัตถุ ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นสอดคล้องว่าเหมาะสมต่อการนำไปใช้วัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.86 ถึง 1.00 โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องเรียงลำดับมากที่สุด 2 อันดับดังนี้ (1) ชื่อรายการทดสอบมีความสอดคล้องกับองค์ประกอบสำคัญทางด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหว วัตถุประสงค์มีความชัดเจนและสื่อความหมายครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัด คำอธิบายวิธีการและขั้นตอนการปฏิบัติการทดสอบมีความชัดเจนและมีความเหมาะสมในทางปฏิบัติ เกณฑ์ในการให้คะแนนมีความชัดเจน มีความเหมาะสมกับการนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากันทั้ง 4 รายการ(IOC=1.00) (2) ภาพแสดงตัวอย่างการทดสอบมีความชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติตามได้ อุปกรณ์ที่นำมาใช้มีความสะดวก หาได้ง่าย และมีความเหมาะสมกับการทดสอบ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากัน 2 รายการ((IOC= 0.86) และค่าดัชนีความสอดคล้องของการทดสอบการจำแนกน้ำหนักของวัตถุ ทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ 0.95

ขั้นตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือในด้านความตรงตามโครงสร้างทฤษฎี (Construct Validity) โดยการทดสอบ Known Group Method และทำการวิเคราะห์ความแตกต่างคะแนนการทดสอบระหว่างกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางกีฬากับกลุ่มนักเรียนปกติ

ตารางที่ 10 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการทดสอบด้วยเครื่องมือวัดรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มตัวอย่างเพศชาย ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านกีฬา กับกลุ่มนักเรียนปกติ

รายการทดสอบ	นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านกีฬา (n=15)		นักเรียนปกติ (n=15)		t	p-value
	$\overline{X}$	S.D.	$\overline{X}$	S.D.		
ขว้างรับสลับเตะ (ครั้ง)	15.86	1.94	11.07	2.05	6.50	0.00*
เรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด (คะแนน)	69.14	5.44	48.60	7.07	9.09	0.00*
วิ่งแตะตามคำสั่ง (วินาที)	2.17	0.23	3.52	0.55	-8.65	0.00*
ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด (เมตร)	0.49	0.38	1.07	0.57	-3.41	0.02*
จำแนกน้ำหนักของวัตถุ (คะแนน)	6.07	1.62	2.60	1.45	5.92	0.00*

* $p < .05$

จากตารางที่ 10 พบว่ากลุ่มตัวอย่างเพศชาย ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านกีฬากับกลุ่มนักเรียนปกติ มีค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ทุกรายการทดสอบ ได้แก่ (1) ขว้างรับสลับเตะ นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านกีฬามีค่าเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนปกติที่ 15.86 ครั้ง ต่อ 11.07 ครั้ง (2) เรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านกีฬามีค่าเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนปกติที่ 69.14 คะแนน ต่อ 48.06 คะแนน (3) วิ่งแตะตามคำสั่ง นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านกีฬามีค่าเฉลี่ยต่ำกว่านักเรียนปกติที่ 2.17 วินาที ต่อ 3.52 วินาที (4) ปิดตาเคลื่อนที่ตามทิศทางที่กำหนด นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านกีฬามีค่าเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนปกติที่ 0.49 เมตร ต่อ 1.07 เมตร และ(5) การจำแนกน้ำหนักของวัตถุนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านกีฬามีค่าเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนปกติที่ 6.07 คะแนน ต่อ 2.60 คะแนน

ตารางที่ 11 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการทดสอบด้วยเครื่องมือวัดรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านกีฬา กับกลุ่มนักเรียนปกติ

รายการทดสอบ	นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านกีฬา (n=15)		นักเรียนปกติ (n=15)		t	p-value
	$\overline{X}$	S.D.	$\overline{X}$	S.D.		
ขว้างรับสลับเตะ (ครั้ง)	15.00	2.36	11.33	2.41	4.21	0.00*
เรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด (คะแนน)	71.73	4.68	57.20	4.95	8.27	0.00*
วิ่งแตะตามคำสั่ง (วินาที)	2.16	0.27	3.95	0.88	-7.29	0.00*
ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด (เมตร)	0.34	0.27	0.92	0.49	-4.04	0.01*
จำแนกน้ำหนักของวัตถุ (คะแนน)	4.87	1.37	2.73	2.09	3.32	0.03*

* $p < .05$

จากตารางที่ 11 พบว่ากลุ่มตัวอย่างเพศหญิง ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านกีฬากับกลุ่มนักเรียนปกติ มีค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ทุกรายการทดสอบ ได้แก่ (1) ขว้างรับสลับเตะ นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านกีฬามีค่าเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนปกติที่ 15.00 ครั้ง ต่อ 11.33 ครั้ง (2) เรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านกีฬามีค่าเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนปกติที่ 71.73 คะแนน ต่อ 57.20 คะแนน (3) วิ่งแตะตามคำสั่ง นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านกีฬามีค่าเฉลี่ยต่ำกว่านักเรียนปกติที่ 2.16 วินาที ต่อ 3.95 วินาที (4) ปิดตาเคลื่อนที่ตามทิศทางที่กำหนด นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านกีฬามีค่าเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนปกติที่ 0.34 เมตร ต่อ 0.92 เมตร และ(5) การจำแนกน้ำหนักของวัตถุนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านกีฬามีค่าเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนปกติที่ 4.87 คะแนน ต่อ 2.73 คะแนน

ขั้นตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์การหาคุณภาพของเครื่องมือในด้านความเที่ยง โดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Coefficient of Correlation)

การหาคุณภาพของเครื่องมือในด้านความเที่ยง (Reliability) จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบซ้ำ (Test and Re-test Method) ระหว่างผลการทดสอบครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนปกติ จำนวน 30 คน เป็นเพศชาย 15 คน และเพศหญิง 15 คน ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 12 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าความเที่ยงของคะแนนที่ได้จากการทดสอบซ้ำ ระหว่างครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 จำแนกตามรายการทดสอบของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย จำนวน 15 คน

รายการทดสอบ	ทดสอบครั้งที่ 1 (n=15)		ทดสอบครั้งที่ 2 (n=15)		r	p-value
	$\overline{X}$	S.D.	$\overline{X}$	S.D.		
ขว้างรับสลับเตะ (ครั้ง)	11.07	2.05	11.27	1.49	0.84	0.00*
เรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด (คะแนน)	48.60	7.07	49.00	7.59	0.99	0.00*
วิ่งแตะตามคำสั่ง (วินาที)	3.52	0.55	3.55	0.60	0.84	0.00*
ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด (เมตร)	1.07	0.57	1.11	0.55	0.97	0.00*
จำแนกน้ำหนักของวัตถุ (คะแนน)	2.60	1.45	2.60	1.88	0.72	0.02*

* $p < .05$

จากตารางที่ 12 พบว่าคะแนนของการทดสอบครั้งที่ 1 และการทดสอบครั้งที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย มีค่าความเที่ยง (Reliability) อย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ทุกรายการทดสอบ ได้แก่ (1) ขว้างรับสลับเตะ (r=0.84) (2) เรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด (r=0.99) (3) วิ่งแตะตามคำสั่ง (r= 0.84) (4) ปิดตาเคลื่อนที่ตามทิศทางที่กำหนด (r=0.97) และ(5) การจำแนกน้ำหนักของวัตถุ (r=0.72)

ตารางที่ 13 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าความเที่ยงของคะแนนที่ได้จากการทดสอบซ้ำ ระหว่างครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 จำแนกตามรายการทดสอบของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง จำนวน 15 คน

รายการทดสอบ	ทดสอบครั้งที่ 1 (n=15)		ทดสอบครั้งที่ 2 (n=15)		r	p-value
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.		
ขว้างรับสลับเตะ (ครั้ง)	11.33	2.41	11.40	1.99	0.91	0.00*
เรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด (คะแนน)	57.20	4.95	57.07	5.75	0.97	0.00*
วิ่งแตะตามคำสั่ง (วินาที)	3.95	0.88	3.70	0.72	0.95	0.00*
ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด (เมตร)	0.92	0.49	0.94	0.51	0.98	0.00*
จำแนกน้ำหนักของวัตถุ (คะแนน)	2.73	2.09	2.87	1.55	0.94	0.00*

* $p < .05$

จากตารางที่ 13 พบว่าคะแนนของการทดสอบครั้งที่ 1 และการทดสอบครั้งที่ 2 ของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง มีค่าความเที่ยง (Reliability) อย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ทุกรายการทดสอบ ได้แก่ (1) ขว้างรับสลับเตะ (r=0.91) (2) เรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด (r=0.97) (3) วิ่งแตะตามคำสั่ง (r= 0.95) (4) ปิดตาเคลื่อนที่ตามทิศทางที่กำหนด (r=0.98) และ(5) การจำแนกน้ำหนักของวัตถุ (r=0.94)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ขั้นตอนที่ 5 การสร้างเกณฑ์คะแนนมาตรฐานของการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

5.1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 335 คน จากโรงเรียนกีฬาในสังกัดกรมพลศึกษาจำนวน 5 โรงเรียน ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 14 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจากทั้งหมด 335 คน โดยจำแนกตามเพศและตามโรงเรียน

		จำนวนของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละโรงเรียน					
		โรงเรียนกีฬา A	โรงเรียนกีฬา B	โรงเรียนกีฬา C	โรงเรียนกีฬา D	โรงเรียนกีฬา E	รวม
เพศ	ชาย (คน)	30	34	37	37	34	172
	(ร้อยละ)	(47.6)	(52.3)	(60.7)	(52.9)	(44.7)	(51.3)
	หญิง (คน)	33	31	24	33	42	163
	(ร้อยละ)	(52.4)	(47.7)	(39.3)	(47.1)	(55.3)	(48.7)
รวม		63	65	61	70	76	335
	(ร้อยละ)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)

จากตารางที่ 14 พบว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งหมด 335 คน จากโรงเรียนกีฬา 5 แห่ง แบ่งเป็น โรงเรียนกีฬา A จำนวน 63 คน เป็นเพศชาย 30 คน คิดเป็นร้อยละ 47.6 เพศหญิงจำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 52.4 , โรงเรียนกีฬา B จำนวน 65 คน เป็นเพศชาย 34 คน คิดเป็นร้อยละ 52.3 เพศหญิงจำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 47.7 , โรงเรียนกีฬา C จำนวน 61 คน เป็นเพศชาย 3 คน คิดเป็นร้อยละ 60.7 เพศหญิงจำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 39.3 , โรงเรียนกีฬา D จำนวน 70 คน เป็นเพศชาย 37 คน คิดเป็นร้อยละ 52.9 เพศหญิงจำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 47.1 และโรงเรียนกีฬา E จำนวน 76 คน เป็นเพศชาย 34 คน คิดเป็นร้อยละ 44.7 เพศหญิงจำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 55.3 รวมเพศชาย 172 คน คิดเป็นร้อยละ 51.3 เพศหญิงจำนวน 163 คน คิดเป็นร้อยละ 48.7

ตารางที่ 15 แสดงข้อมูลค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ อายุ น้ำหนัก และส่วนสูงของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 335 คน โดยจำแนกตามเพศ และตามโรงเรียน

โรงเรียน	เพศ	ข้อมูลสถานภาพ					
		อายุ (ปี)		น้ำหนัก (กิโลกรัม)		ส่วนสูง (กิโลกรัม)	
		$\overline{X}$	S.D.	$\overline{X}$	S.D.	$\overline{X}$	S.D.
โรงเรียนกีฬา A	ชาย	12.93	0.45	48.17	9.78	157.90	9.78
	หญิง	12.82	0.39	45.94	9.71	153.64	6.51
โรงเรียนกีฬา B	ชาย	12.65	0.60	44.74	12.51	157.18	9.86
	หญิง	12.48	0.51	43.45	5.92	155.48	6.80
โรงเรียนกีฬา C	ชาย	12.81	0.40	44.19	6.71	156.89	9.53
	หญิง	12.63	0.65	42.96	6.97	156.75	6.17
โรงเรียนกีฬา D	ชาย	12.65	0.48	46.73	8.15	158.59	9.11
	หญิง	12.51	0.51	44.36	8.67	155.73	8.38
โรงเรียนกีฬา E	ชาย	12.62	0.49	44.74	8.03	156.65	7.74
	หญิง	12.54	0.59	47.02	7.79	155.48	8.91
รวม	ชาย	12.73	0.50	45.65	9.38	157.44	9.15
	หญิง	12.60	0.54	44.99	8.04	155.34	7.56

จากตารางที่ 15 พบว่าอายุของเพศชายและหญิง โรงเรียนกีฬา A มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ 12.93 ปี และ 12.82 ปี ตามลำดับ น้ำหนักของเพศชาย โรงเรียนกีฬา A มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ 48.17 กิโลกรัม และในเพศหญิงคือ โรงเรียนกีฬา E มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักเท่ากับ 47.02 กิโลกรัม และในส่วนของส่วนสูงของเพศชาย โรงเรียนกีฬา D มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 158.59 เซนติเมตร และเพศหญิงคือ โรงเรียนกีฬา C มีค่าเฉลี่ยของส่วนสูงเท่ากับ 156.75 เซนติเมตร

5.2 ข้อมูลผลการทดสอบของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 335 คน จากโรงเรียนกีฬาในสังกัดกรมพลศึกษาจำนวน 5 โรงเรียน ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 16 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย โดยจำแนกตามรายการทดสอบ ตามเพศ และตามโรงเรียน

โรงเรียน	เพศ	รายการทดสอบ									
		ขว้างรับสลับเตะ (ครั้ง)		เรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด (คะแนน)		วิ่งแตะตามคำสั่ง (วินาที)		ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด (เมตร)		จำแนกน้ำหนักของวัตถุ (คะแนน)	
		$\overline{X}$	S.D.	$\overline{X}$	S.D.	$\overline{X}$	S.D.	$\overline{X}$	S.D.	$\overline{X}$	S.D.
โรงเรียน	ชาย	15.30	2.22	70.43	7.30	2.370	0.202	0.38	0.26	4.20	1.81
กีฬา A	หญิง	13.94	2.34	69.03	4.66	2.422	0.188	0.41	0.25	5.36	1.97
โรงเรียน	ชาย	14.26	1.99	68.82	5.87	2.050	0.206	0.44	0.27	4.26	1.56
กีฬา B	หญิง	14.55	2.25	71.94	4.32	2.219	0.238	0.54	0.30	4.81	2.14
โรงเรียน	ชาย	15.49	1.57	68.40	6.01	2.187	0.147	0.44	0.25	4.78	1.40
กีฬา C	หญิง	14.79	2.02	71.58	5.22	2.250	0.183	0.41	0.23	5.13	1.62
โรงเรียน	ชาย	14.96	1.84	68.38	5.44	2.266	0.187	0.42	0.28	4.30	1.78
กีฬา D	หญิง	14.21	2.36	68.27	5.34	2.342	0.183	0.41	0.26	4.97	2.24
โรงเรียน	ชาย	15.35	1.89	70.29	5.31	2.382	0.231	0.38	0.23	4.44	1.89
กีฬา E	หญิง	15.64	1.81	69.55	6.54	2.306	0.243	0.46	0.30	4.79	2.23
รวม	ชาย	15.07	1.93	69.21	5.98	2.247	0.228	0.40	0.25	4.41	1.69
	หญิง	14.67	2.22	69.94	5.48	2.312	0.220	0.45	0.27	4.99	2.07

จากตารางที่ 16 พบว่าค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนการทดสอบการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย ตามรายการทดสอบย่อย 5 รายการ โดยเรียงลำดับผลการทดสอบสูงสุด 3 โรงเรียน ดังต่อไปนี้

ผลการทดสอบความสามารถในการขว้างรับสลับเตะ ในกลุ่มตัวอย่างเพศชาย 3 อันดับแรก ได้แก่ (1) โรงเรียนกีฬา C ($\overline{X}$ = 15.49 ครั้ง; S.D. = 1.57) (2โรงเรียนกีฬา E ($\overline{X}$ = 15.35 ครั้ง; S.D. = 1.89) (3) โรงเรียนกีฬา A ($\overline{X}$ = 15.30 ครั้ง; S.D. = 2.22) ในกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง 3 อันดับแรก ได้แก่ (1) โรงเรียนกีฬา E ($\overline{X}$ = 15.64 ครั้ง; S.D. = 1.81) (2) โรงเรียนกีฬา C ($\overline{X}$ = 14.79 ครั้ง; S.D. = 2.02) (3) โรงเรียนกีฬา B ($\overline{X}$ = 14.55 ครั้ง; S.D. = 2.25)

ผลการทดสอบความสามารถในการเรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด ในกลุ่มตัวอย่างเพศชาย 3 อันดับแรก ได้แก่ (1) โรงเรียนกีฬา A ($\overline{X}$ = 70.43 คะแนน; S.D. = 7.30) (2) โรงเรียนกีฬา E ($\overline{X}$ = 70.29 คะแนน; S.D. = 5.31) (3) โรงเรียนกีฬา B ($\overline{X}$ = 68.82 คะแนน; S.D. = 5.87) ในกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง 3 อันดับแรก ได้แก่ (1) โรงเรียนกีฬา B ($\overline{X}$ = 71.94 คะแนน; S.D. = 4.32) (2) โรงเรียนกีฬา C ($\overline{X}$ = 71.58 คะแนน; S.D. = 5.22) (3) โรงเรียนกีฬา E ($\overline{X}$ = 69.55 คะแนน; S.D. = 6.54)

ผลการทดสอบความสามารถในการวิ่งแตะตามคำสั่ง ในกลุ่มตัวอย่างเพศชาย 3 อันดับแรก ได้แก่ (1) โรงเรียนกีฬา B ($\overline{X}$ =2.050 วินาที; S.D. = 0.206) (2) โรงเรียนกีฬา C ($\overline{X}$ = 2.187 วินาที; S.D. = 0.147) (3) โรงเรียนกีฬา D ($\overline{X}$ = 2.266 วินาที; S.D. = 0.187) ในกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง 3 อันดับแรก ได้แก่ (1) โรงเรียนกีฬา B ($\overline{X}$ = 2.219 วินาที; S.D. = 0.238) (2) โรงเรียนกีฬา C ($\overline{X}$ = 2.250 วินาที; S.D. = 0.183) (3) โรงเรียนกีฬา E ($\overline{X}$ = 2.306 วินาที; S.D. = 0.243)

ผลการทดสอบความสามารถในการปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด ในกลุ่มตัวอย่างเพศชาย 3 อันดับแรก ได้แก่ (1) โรงเรียนกีฬา C ($\overline{X}$ = 0.44 เมตร; S.D. = 0.25) (2) โรงเรียนกีฬา B ($\overline{X}$ = 0.44 เมตร; S.D. = 0.27) (3) โรงเรียนกีฬา D ($\overline{X}$ = 0.42 เมตร; S.D. = 0.28) ในกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง 3 อันดับแรก ได้แก่ (1) โรงเรียนกีฬา B ($\overline{X}$ = 0.54 เมตร; S.D. = 0.30) (2) โรงเรียนกีฬา E ($\overline{X}$ = 0.46 เมตร; S.D. = 0.30) (3) โรงเรียนกีฬา C ($\overline{X}$ = 0.41เมตร; S.D. = 0.23)

ผลการทดสอบความสามารถในการจำแนกน้ำหนักของวัตถุ ในกลุ่มตัวอย่างเพศชาย 3 อันดับแรก ได้แก่ (1) โรงเรียนกีฬา C ($\overline{X}$ = 4.78 คะแนน; S.D. = 1.4) (2) โรงเรียนกีฬา E ($\overline{X}$ = 4.44 คะแนน; S.D. = 1.89) (3) โรงเรียนกีฬา D ($\overline{X}$ = 4.3 คะแนน; S.D. = 1.78) ในกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง 3 อันดับแรก ได้แก่ (1) โรงเรียนกีฬา A ($\overline{X}$ = 5.36 คะแนน; S.D. = 1.97) (2) โรงเรียนกีฬา C ($\overline{X}$ = 5.13 คะแนน; S.D. = 1.62) (3) โรงเรียนกีฬา D ($\overline{X}$ = 4.97 คะแนน; S.D. = 2.24)

ผลการทดสอบการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายตามรายการต่างๆของทุกโรงเรียน โดยแยกตามเพศ ได้ค่าค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ดังนี้

ในกลุ่มตัวอย่างเพศชาย

(1) การทดสอบความสามารถในการขว้างรับสลับเตะ ได้ค่า $\overline{X}$ = 15.07 ครั้ง และ S.D. = 1.93

(2) การทดสอบความสามารถในการเรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด ได้ค่า $\overline{X}$ = 69.21 คะแนน และ S.D. = 5.98

(3) การทดสอบความสามารถในการวิ่งแตะตามคำสั่ง ได้ค่า $\overline{X}$ = 2.247 วินาที และ S.D. = 0.228

(4) การทดสอบความสามารถในการปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด ได้ค่า $\overline{X}$ = 0.40 เมตร และ S.D. = 0.25

(5) การทดสอบความสามารถในการจำแนกน้ำหนักของวัตถุ ได้ค่า $\overline{X}$ = 4.41 คะแนน และ S.D. = 1.69

ในกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง

(1) การทดสอบความสามารถในการขว้างรับสลับเตะ ได้ค่า $\overline{X}$ = 14.67 ครั้ง และ S.D. = 2.22

(2) การทดสอบความสามารถในการเรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด ได้ค่า $\overline{X}$ = 69.94 คะแนน และ S.D. = 5.48

(3) การทดสอบความสามารถในการวิ่งแตะตามคำสั่ง ได้ค่า $\overline{X}$ = 2.312 วินาที และ S.D. = 0.220

(4) การทดสอบความสามารถในการปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด ได้ค่า $\overline{X}$ = 0.45 เมตร และ S.D. = 0.27

(5) การทดสอบความสามารถในการจำแนกน้ำหนักของวัตถุ ได้ค่า $\overline{X}$ = 4.99 คะแนน และ S.D. = 2.07

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

5.3 การสร้างเกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) และเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) ของเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ได้ผลดังนี้ (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ฉ)

ตารางที่ 17 แสดงเกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) และเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) ของการทดสอบความสามารถในการขว้างรับสลับเตะ สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศชาย จำนวน 172 คน

ระดับความสามารถ	ความสามารถในการขว้างรับสลับเตะ (ครั้ง)	คะแนนที (T-Score)	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
ดีมาก	มากกว่า 17	มากกว่า 60.02	17	9.88
ดี	16 - 17	54.83 - 60.02	62	36.05
ปานกลาง	14 - 15	44.45 - 54.82	57	33.14
ต่ำ	12 - 13	34.07 - 44.44	28	16.28
ต่ำมาก	น้อยกว่า 12	น้อยกว่า 34.07	8	4.65

จากตารางที่ 17 พบว่า เกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) ของการทดสอบความสามารถในการขว้างรับสลับเตะ สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศชาย ความสามารถระดับดีมากมีคะแนนทดสอบ มากกว่า 17 ครั้ง หรือคะแนนที มากกว่า 60.02 ความสามารถระดับดีมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง 16 ถึง 17 ครั้ง หรือคะแนนที 54.83 ถึง 60.02 ความสามารถระดับปานกลางมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง 14 ถึง 15 ครั้ง หรือคะแนนที 44.45 ถึง 54.82 ความสามารถระดับต่ำมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง 12 ถึง 13 ครั้ง หรือคะแนนที 34.07 ถึง 44.44 ความสามารถระดับต่ำมากมีคะแนนทดสอบน้อยกว่า 12 ครั้ง หรือคะแนนที น้อยกว่า 34.07

ตารางที่ 18 แสดงเกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) และเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) ของการทดสอบความสามารถในการขว้างรับสลับเตะ สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศหญิง จำนวน 163 คน

ระดับความสามารถ	ความสามารถในการขว้างรับสลับเตะ (ครั้ง)	คะแนนที (T-Score)	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
ดีมาก	มากกว่า 17	มากกว่า 60.48	25	15.34
ดี	16 - 17	55.97 - 60-48	39	23.93
ปานกลาง	14 - 15	46.96 - 55.96	49	30.06
ต่ำ	12 - 13	37.95 - 46.95	38	23.31
ต่ำมาก	น้อยกว่า 12	น้อยกว่า 37.95	12	7.36

จากตารางที่ 18 พบว่า เกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) ของการทดสอบความสามารถในการขว้างรับสลับเตะ สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศหญิง ความสามารถระดับดีมากมีคะแนนทดสอบ มากกว่า 17 ครั้ง หรือคะแนนที มากกว่า 60.48 ความสามารถระดับดีมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง 16 ถึง 17 ครั้ง หรือคะแนนที 55.97 ถึง 60.48 ความสามารถระดับปานกลางมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง 14 ถึง 15 ครั้ง หรือคะแนนที 46.96 ถึง 55.96 ความสามารถระดับต่ำมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง 12 ถึง 13 ครั้ง หรือคะแนนที 37.95 ถึง 46.95 ความสามารถระดับต่ำมากมีคะแนนทดสอบน้อยกว่า 12 ครั้ง หรือคะแนนที น้อยกว่า 37.95

ตารางที่ 19 แสดงเกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) และเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) ของการทดสอบความสามารถในการเรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศชาย จำนวน 172 คน

ระดับความสามารถ	เรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด (คะแนน)	คะแนนที (T-Score)	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
ดีมาก	มากกว่า 78	มากกว่า 64.70	15	8.72
ดี	74 - 78	58.01 - 64.70	27	15.70
ปานกลาง	69 - 73	49.65 - 58.00	42	24.42
ต่ำ	64 - 68	41.29 - 49.64	61	35.47
ต่ำมาก	น้อยกว่า 64	น้อยกว่า 41.29	27	15.70

จากตารางที่ 19 พบว่า เกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) ของการทดสอบความสามารถในการเรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศชาย ความสามารถระดับดีมากมีคะแนนทดสอบ มากกว่า 78 คะแนน หรือคะแนนที มากกว่า 64.70 ความสามารถระดับดีมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง 74 ถึง 78 คะแนน หรือคะแนนที 58.01 ถึง 64.70 ความสามารถระดับปานกลางมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง 69 ถึง 73 คะแนน หรือคะแนนที 49.65 ถึง 58.00 ความสามารถระดับต่ำมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง 64 ถึง 68 คะแนน หรือคะแนนที 41.29 ถึง 49.64 ความสามารถระดับต่ำมากมีคะแนนทดสอบ น้อยกว่า 64 คะแนน หรือคะแนนที น้อยกว่า 41.29

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ 20 แสดงเกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) และเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) ของการทดสอบความสามารถในการเรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศหญิง จำนวน 163 คน

ระดับความสามารถ	เรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด (คะแนน)	คะแนนที (T-Score)	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
ดีมาก	มากกว่า 77	มากกว่า 62.89	13	7.98
ดี	73 - 77	55.59 - 62.89	39	23.93
ปานกลาง	68 - 72	46.46 - 55.58	53	32.52
ต่ำ	63 - 67	37.33 - 46.45	45	27.61
ต่ำมาก	น้อยกว่า 63	น้อยกว่า 37.33	13	7.98

จากตารางที่ 20 พบว่า เกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) ของการทดสอบความสามารถในการเรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศหญิง ความสามารถระดับดีมากมีคะแนนทดสอบ มากกว่า 77 คะแนน หรือคะแนนที มากกว่า 62.89 ความสามารถระดับดีมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง 73 ถึง 77 คะแนน หรือคะแนนที 55.59 ถึง 62.89 ความสามารถระดับปานกลางมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง 68 ถึง 72 คะแนน หรือคะแนนที 46.46 ถึง 55.58 ความสามารถระดับต่ำมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง 63 ถึง 67 คะแนน หรือคะแนนที 37.33 ถึง 46.45 ความสามารถระดับต่ำมากมีคะแนนทดสอบ น้อยกว่า 63 คะแนน หรือคะแนนที น้อยกว่า 37.33

ตารางที่ 21 แสดงเกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) และเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) ของการทดสอบความสามารถในการวิ่งแตะตามคำสั่ง สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศชาย จำนวน 172 คน

ระดับความสามารถ	วิ่งแตะตามคำสั่ง (วินาที)	คะแนนที (T-Score)	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
ดีมาก	น้อยกว่า 1.926	มากกว่า 64.07	20	11.63
ดี	1.926 - 2.128	55.23 - 64.07	26	15.12
ปานกลาง	2.129 - 2.332	46.30 - 55.22	69	40.12
ต่ำ	2.333 - 2.535	37.41 - 46.29	36	20.93
ต่ำมาก	มากกว่า 2.535	น้อยกว่า 37.41	21	12.21

จากตารางที่ 21 พบว่า เกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) ของการทดสอบความสามารถในการวิ่งแตะตามคำสั่ง สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศชาย ความสามารถระดับดีมากมีคะแนนทดสอบ น้อยกว่า 1.926 วินาที หรือคะแนนที มากกว่า 64.07 ความสามารถระดับดีมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง 1.926 ถึง 2.128 วินาที หรือคะแนนที 55.23 ถึง 64.07 ความสามารถระดับปานกลางมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง 2.129 ถึง 2.332 วินาที หรือคะแนนที 46.30 ถึง 55.22 ความสามารถระดับต่ำมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง 2.333 ถึง 2.535 วินาที หรือคะแนนที 37.41 ถึง 46.29 ความสามารถระดับต่ำมากมีคะแนนทดสอบ มากกว่า 2.535 วินาที หรือคะแนนที น้อยกว่า 37.41

ตารางที่ 22 แสดงเกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) และเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) ของการทดสอบความสามารถในการวิ่งแตะตามคำสั่ง สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศหญิง จำนวน 163 คน

ระดับความสามารถ	วิ่งแตะตามคำสั่ง (วินาที)	คะแนนที (T-Score)	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
ดีมาก	น้อยกว่า 2.007	มากกว่า 63.83	16	9.82
ดี	2.208 - 2.007	54.71 - 63.83	38	23.31
ปานกลาง	2.209 - 2.410	45.55 - 54.70	54	33.13
ต่ำ	2.411 - 2.612	36.39 - 45.54	41	25.15
ต่ำมาก	มากกว่า 2.612	น้อยกว่า 36.39	14	8.59

จากตารางที่ 22 พบว่า เกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) ของการทดสอบความสามารถในการวิ่งแตะตามคำสั่ง สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศหญิง ความสามารถระดับดีมากมีคะแนนทดสอบ น้อยกว่า 2.007 วินาที หรือคะแนนที มากกว่า 63.83 ความสามารถระดับดีมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง 2.208 ถึง 2.007 วินาที หรือคะแนนที 54.71 ถึง 63.83 ความสามารถระดับปานกลางมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง 2.209 ถึง 2.410 วินาที หรือคะแนนที 45.55 ถึง 54.70 ความสามารถระดับต่ำมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง 2.411 ถึง 2.612 วินาที หรือคะแนนที 36.39 ถึง 45.54 ความสามารถระดับต่ำมากมีคะแนนทดสอบ มากกว่า 2.612 วินาที หรือคะแนนที น้อยกว่า 36.39

ตารางที่ 23 แสดงเกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) และเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) ของการทดสอบความสามารถในการปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศชาย จำนวน 172 คน

ระดับความสามารถ	ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด (เมตร)	คะแนนที (T-Score)	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
ดีมาก	น้อยกว่า 0.198	มากกว่า 58.11	45	26.16
ดี	0.198 - 0.398	50.22 - 58.11	45	26.16
ปานกลาง	0.399 - 0.599	42.29 - 50.21	33	19.19
ต่ำ	0.600 - 0.800	34.36 - 42.28	40	23.26
ต่ำมาก	มากกว่า 0.800	น้อยกว่า 34.36	9	5.23

จากตารางที่ 23 พบว่า เกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) ของการทดสอบความสามารถในการปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศชาย ความสามารถระดับดีมากมีคะแนนทดสอบ น้อยกว่า 0.198 เมตร หรือคะแนนที มากกว่า 58.11 ความสามารถระดับดีมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง 0.198 ถึง 0.398 เมตร หรือคะแนนที 50.22 ถึง 58.11 ความสามารถระดับปานกลางมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง 0.399 ถึง 0.599 เมตร หรือคะแนนที 42.29 ถึง 50.21 ความสามารถระดับต่ำมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง 0.600 ถึง 0.800เมตร หรือคะแนนที 34.36 ถึง 42.28 ความสามารถระดับต่ำมากมีคะแนนทดสอบ มากกว่า 0.800 เมตร หรือคะแนนที น้อยกว่า 34.36

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ 24 แสดงเกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) และเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) ของการทดสอบความสามารถในการปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศหญิง จำนวน 163 คน

ระดับความสามารถ	ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด (เมตร)	คะแนนที (T-Score)	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
ดีมาก	น้อยกว่า 0.138	มากกว่า 61.31	16	9.82
ดี	0.138 - 0.362	53.10 - 63.31	74	45.40
ปานกลาง	0.363 - 0.588	44.82 - 53.09	26	15.95
ต่ำ	0.589 - 0.813	36.58 - 44.81	21	12.88
ต่ำมาก	มากกว่า 0.813	น้อยกว่า 36.58	26	15.95

จากตารางที่ 24 พบว่า เกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) ของการทดสอบความสามารถในการปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศหญิง ความสามารถระดับดีมากมีคะแนนทดสอบ น้อยกว่า 0.138 เมตร หรือคะแนนที มากกว่า 61.31 ความสามารถระดับดีมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง 0.138 ถึง 0.362 เมตร หรือคะแนนที 53.10 ถึง 63.31 ความสามารถระดับปานกลางมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง 0.363 ถึง 0.588 เมตร หรือคะแนนที 44.82 ถึง 53.09 ความสามารถระดับต่ำมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง 0.589 ถึง 0.813 เมตร หรือคะแนนที 36.58 ถึง 44.81 ความสามารถระดับต่ำมากมีคะแนนทดสอบ มากกว่า 0.813เมตร หรือคะแนนที น้อยกว่า 36.58

ตารางที่ 25 แสดงเกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) และเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) ของการทดสอบความสามารถในการจำแนกน้ำหนักของวัตถุ สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศชาย จำนวน 172 คน

ระดับความสามารถ	จำแนกน้ำหนักของวัตถุ (คะแนน)	คะแนนที (T-Score)	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
ดีมาก	มากกว่า 6	มากกว่า 59.45	12	6.98
ดี	5 - 6	53.52 - 59.45	70	40.70
ปานกลาง	3 - 4	47.58 - 53.51	42	24.42
ต่ำ	1 - 2	29.78 - 47.57	48	27.91
ต่ำมาก	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 29.78	0	0.00

จากตารางที่ 25 พบว่า เกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) ของการทดสอบความสามารถในการจำแนกน้ำหนักของวัตถุ สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศชาย ความสามารถระดับดีมากมีคะแนนทดสอบ มากกว่า 6 คะแนน หรือคะแนนที มากกว่า 59.45 ความสามารถระดับดีมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง 5 ถึง 6 คะแนน หรือคะแนนที 53.52 ถึง 59.45 ความสามารถระดับปานกลางมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง 3 ถึง 4 คะแนน หรือคะแนนที 47.58 ถึง 53.51 ความสามารถระดับต่ำมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง 1 ถึง 2 คะแนน หรือคะแนนที 29.78 ถึง 47.57 ความสามารถระดับต่ำมากมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง น้อยกว่า 1 คะแนน หรือคะแนนที น้อยกว่า 29.78

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ 26 แสดงเกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) และเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) ของการทดสอบความสามารถในการจำแนกน้ำหนักของวัตถุ สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศหญิง จำนวน 163 คน

ระดับความสามารถ	จำแนกน้ำหนักของวัตถุ (คะแนน)	คะแนนที (T-Score)	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
ดีมาก	มากกว่า 6	มากกว่า 54.86	28	17.18
ดี	5 - 6	50.03 - 54.86	63	38.65
ปานกลาง	3 - 4	40.36 - 50.02	56	34.36
ต่ำ	1 - 2	30.69 - 40.35	16	9.82
ต่ำมาก	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 30.69	0	0.00

จากตารางที่ 26 พบว่า เกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) ของการทดสอบความสามารถในการจำแนกน้ำหนักของวัตถุ สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศหญิง ความสามารถระดับดีมากมีคะแนนทดสอบ มากกว่า 6 คะแนน หรือคะแนนที มากกว่า 54.86 ความสามารถระดับดีมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง 5 ถึง 6 คะแนน หรือคะแนนที 50.03 ถึง 54.85 ความสามารถระดับปานกลางมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง 3 ถึง 4 คะแนน หรือคะแนนที 40.36 ถึง 50.02 ความสามารถระดับต่ำมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง 1 ถึง 2 คะแนน หรือคะแนนที 30.69 ถึง 40.35 ความสามารถระดับต่ำมากมีคะแนนทดสอบอยู่ระหว่าง น้อยกว่า 1 คะแนน หรือคะแนนที น้อยกว่า 30.69

ตารางที่ 27 แสดงผลคะแนนทีรวมทุกรายการทดสอบ และเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศชาย จำนวน 172 คน

ระดับความสามารถ	ผลคะแนนทีรวมทุกรายการทดสอบ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
ดีมาก	มากกว่า 297.84	6	3.49
ดี	270.73 - 297.84	24	13.95
ปานกลาง	243.62 - 270.72	74	43.02
ต่ำ	216.52 - 243.61	58	33.72
ต่ำมาก	น้อยกว่า 216.52	10	5.81

จากตารางที่ 27 พบว่า ผลคะแนนทีรวมทุกรายการทดสอบ สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศชาย ความสามารถระดับดีมากมีคะแนนทีรวม มากกว่า 297.84 ความสามารถระดับดีมีคะแนนที 270.73 ถึง 297.84 ความสามารถระดับปานกลางมีคะแนนที 243.62 ถึง 270.72 ความสามารถระดับต่ำมีคะแนนที 216.52 ถึง 243.61 ความสามารถระดับต่ำมากมีคะแนนที น้อยกว่า 216.52

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางที่ 28 แสดงผลคะแนนทีรวมทุกรายการทดสอบ และเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศหญิง จำนวน 163 คน

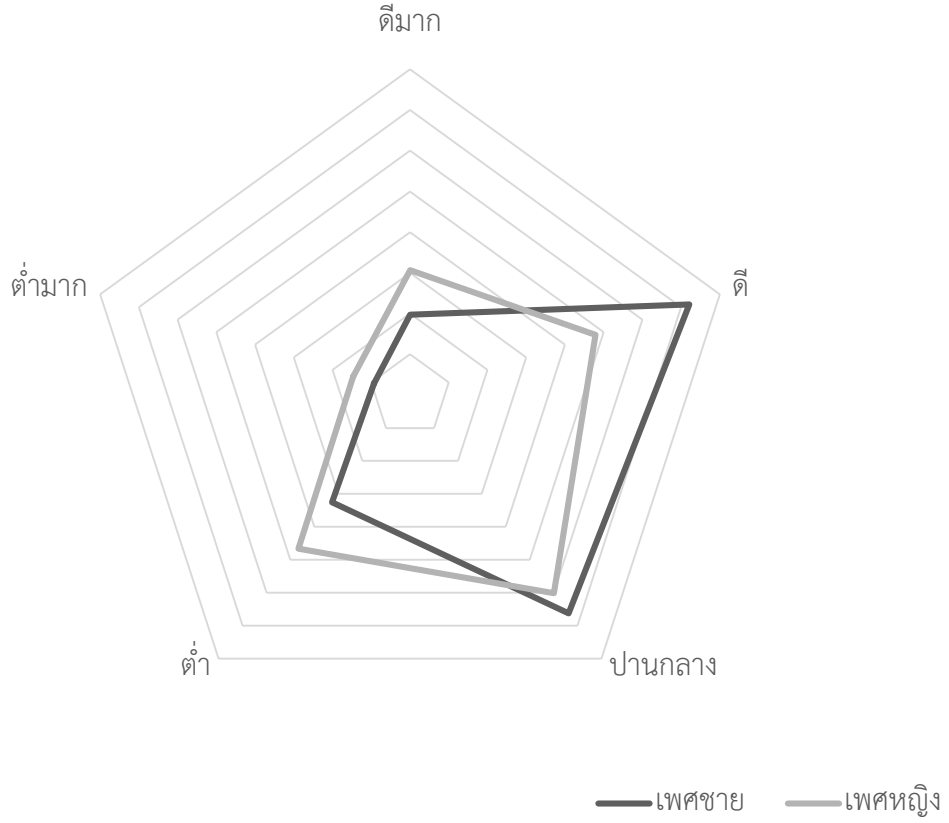
ระดับความสามารถ	ผลคะแนนทีรวมทุกรายการทดสอบ	จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
ดีมาก	มากกว่า 283.87	12	7.36
ดี	259.91 - 283.87	39	23.93
ปานกลาง	235.94 - 259.90	74	45.40
ต่ำ	211.97 - 235.93	31	19.02
ต่ำมาก	น้อยกว่า 211.97	7	4.29

จากตารางที่ 28 ผลคะแนนทีรวมทุกรายการทดสอบ สำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศหญิง ความสามารถระดับดีมากมีคะแนนทีรวม มากกว่า 283.87 ความสามารถระดับดีมีคะแนนที 259.91 ถึง 283.87 ความสามารถระดับปานกลางมีคะแนนที 235.94 ถึง 259.90 ความสามารถระดับต่ำมีคะแนนที 211.97 ถึง 235.93 ความสามารถระดับต่ำมากมีคะแนนที น้อยกว่า 211.97

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

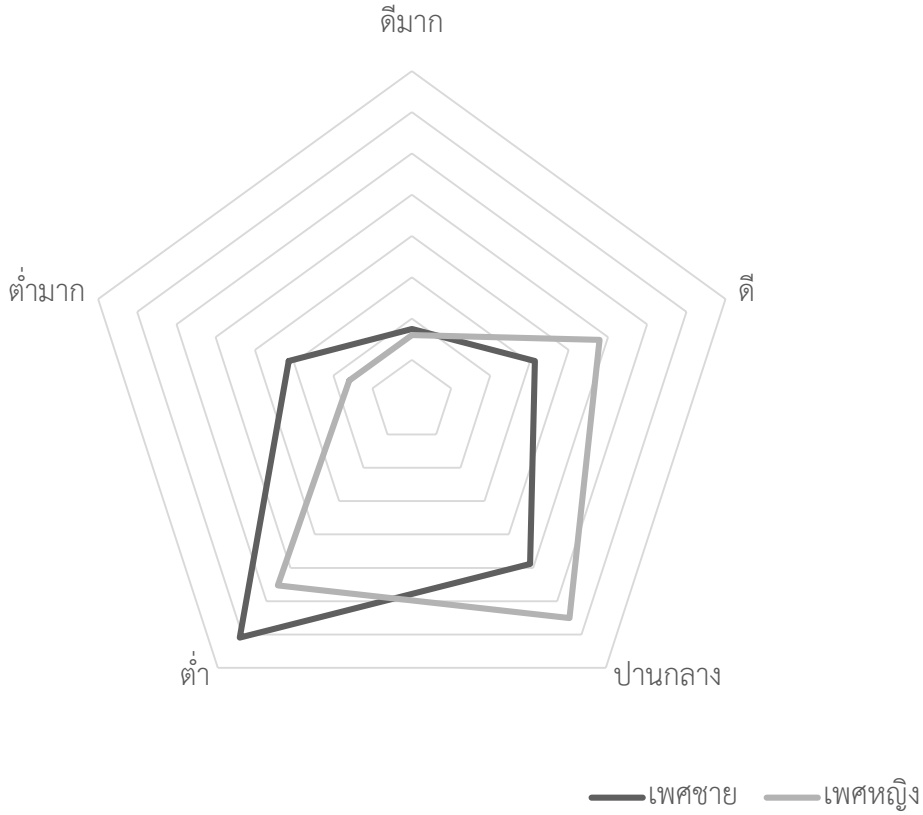
เมื่อพิจารณาผลการนำเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ไปใช้ พบว่าผลการทดสอบในแต่ละรายการมีความแตกต่างกันทั้งในเพศชายและเพศหญิง สามารถแสดงเป็นแผนภูมิได้ดังนี้

แผนภูมิที่ 1 แสดงผลการทดสอบของนักเรียนชายและหญิงในการทดสอบความสามารถการขว้างรับสลับเตะ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน



จากแผนภูมิที่ 1 พบว่า แนวโน้มของผลคะแนนการทดสอบรายการขว้างรับสลับเตะจะอยู่ที่ระดับปานกลางจนถึงดี

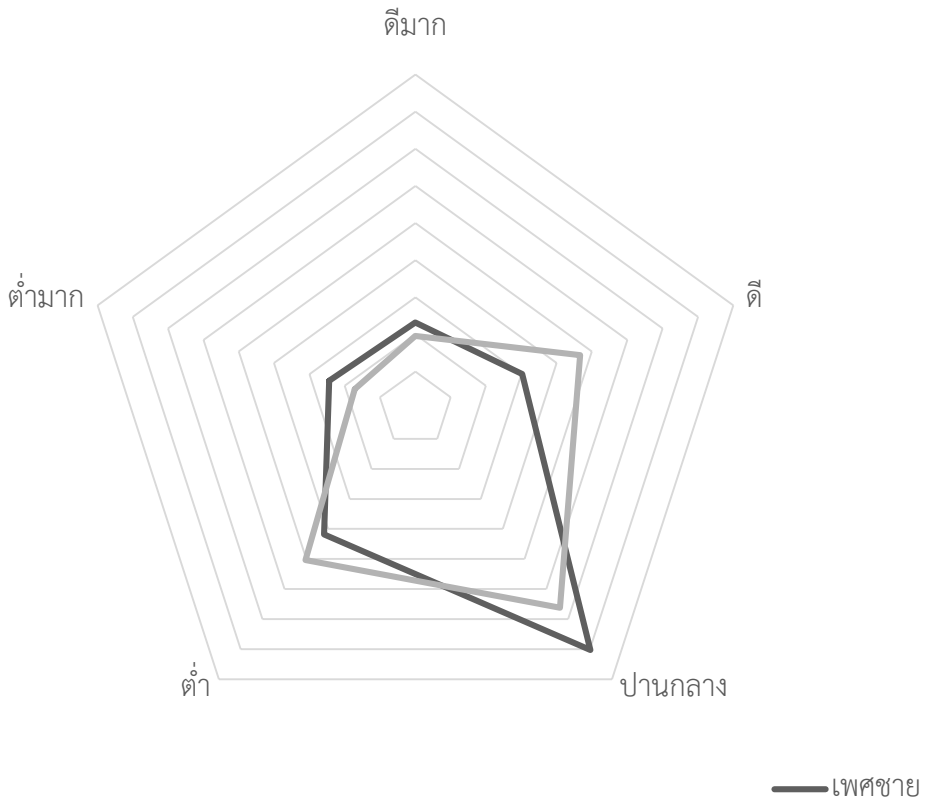
แผนภูมิที่ 2 แสดงผลการทดสอบของนักเรียนชายและหญิงในการทดสอบความสามารถการเรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน



จากแผนภูมิที่ 2 พบว่า ผลคะแนนที่ออกมาพบว่าส่วนมากจะอยู่ที่ระดับปานกลางจนถึงต่ำ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

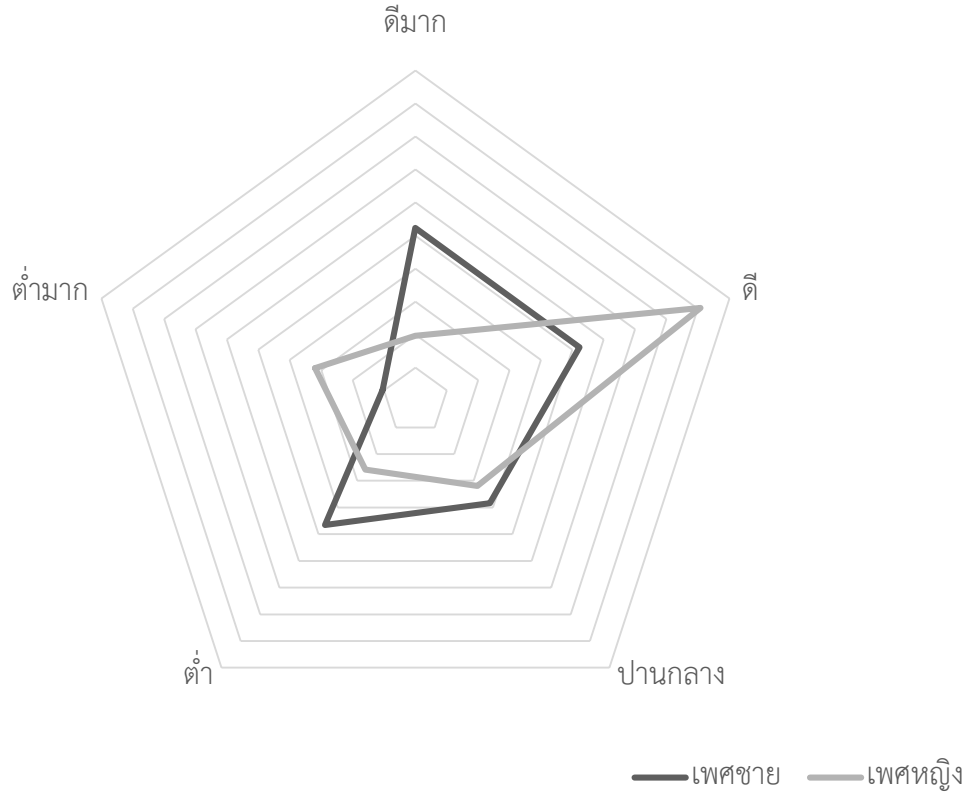
แผนภูมิที่ 3 แสดงผลการทดสอบของนักเรียนชายและหญิงในการทดสอบความสามารถการวิ่งแตะตามคำสั่ง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน



จากแผนภูมิที่ 3 พบว่า แนวโน้มของผลคะแนนจะอยู่ที่ระดับปานกลาง

Chulalongkorn University

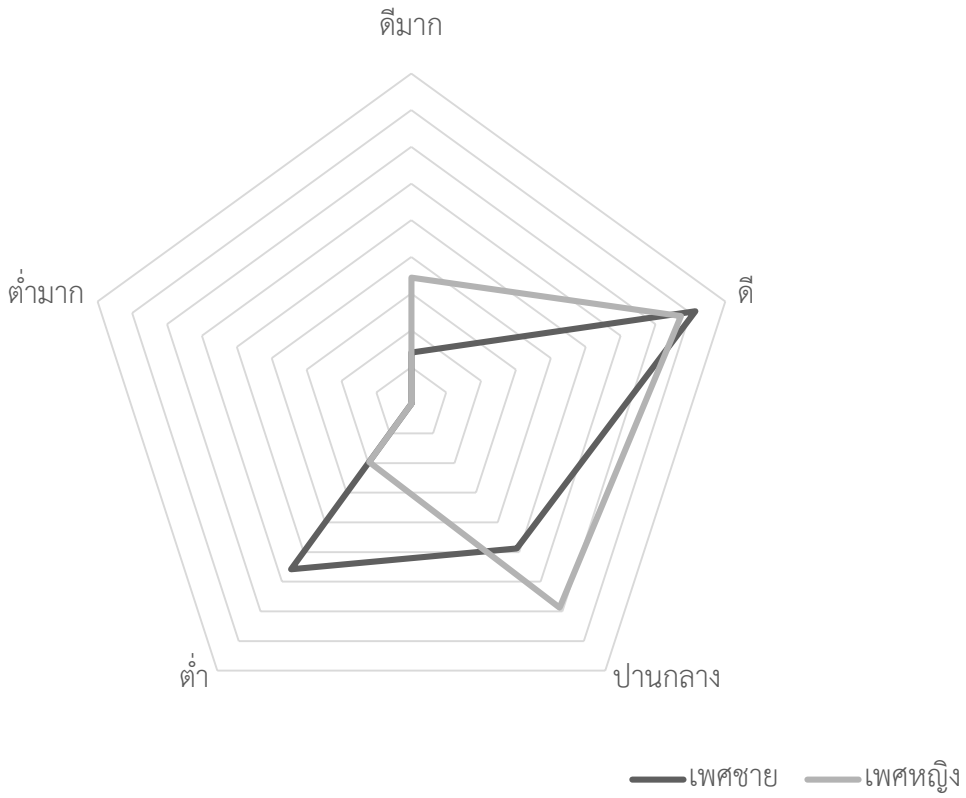
แผนภูมิที่ 4 แสดงผลการทดสอบของนักเรียนชายและหญิงในการทดสอบความสามารถการปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน



จากแผนภูมิที่ 4 พบว่า ผลการทดสอบของรายการทดสอบนี้มีแนวโน้มอยู่ที่ระดับดีถึงดีมาก

Chulalongkorn University

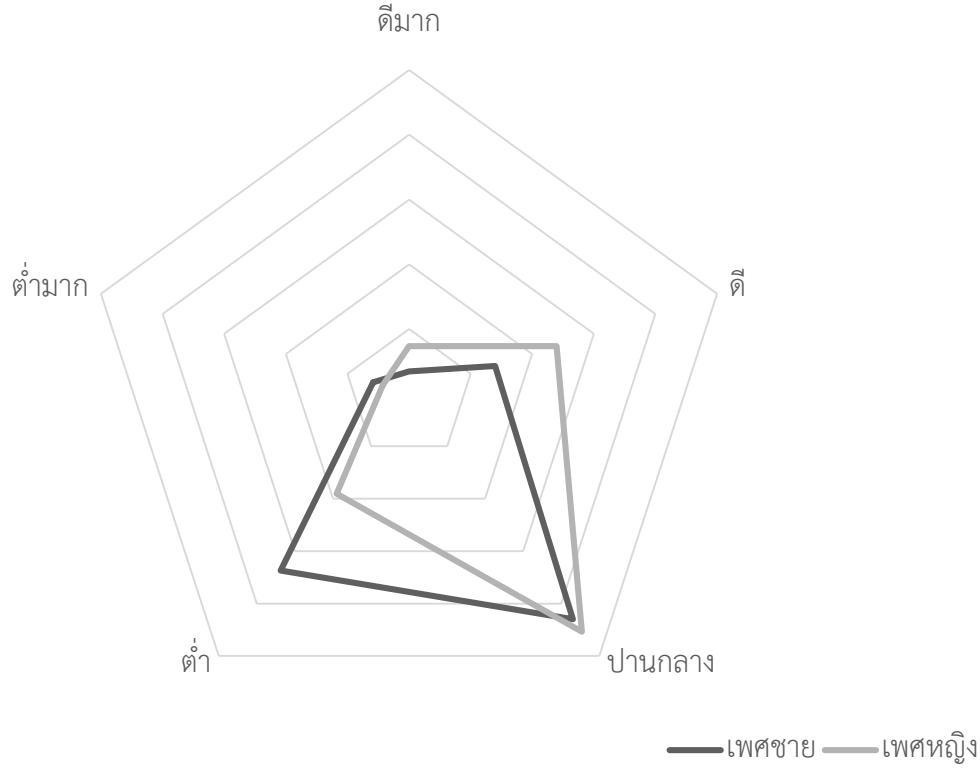
แผนภูมิที่ 5 แสดงผลการทดสอบของนักเรียนชายและหญิงในการทดสอบความสามารถการจำแนกน้ำหนักของวัตถุ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน



จากแผนภูมิที่ 5 พบว่า แนวโน้มของผลการทดสอบออกมาอยู่ที่ระดับปานกลางถึงดี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

แผนภูมิที่ 6 แสดงผลคะแนนทีรวมของทุกรายการทดสอบ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน



จากแผนภูมิที่ 6 พบว่า ในเพศชายส่วนมากจะมีผลคะแนนรวมอยู่ในระดับปานกลาง ถัดมาคือระดับต่ำ ระดับดี ระดับต่ำมาก และระดับดีมาก ตามลำดับ ส่วนในเพศหญิงส่วนมากจะมีผลคะแนนรวมอยู่ในระดับปานกลาง ถัดมาคือระดับดี ระดับต่ำ ระดับดีมาก และระดับต่ำมาก ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 และสร้างเกณฑ์ปกติของคะแนนการวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายสำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1

กลุ่มตัวอย่างสำหรับใช้ในการหาค่าความตรงตามโครงสร้างทฤษฎี (Construct Validity) มาจากโรงเรียนกีฬาแห่งหนึ่ง โดยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Selection) เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อายุไม่เกิน 15 ปี จำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชาย 15 คน เพศหญิง 15 คน และนำเครื่องมือชุดเดียวกันไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนปกติจำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชาย 15 คน และเพศหญิง 15 คน นำผลที่ได้จากการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มมาเปรียบเทียบโดยใช้สถิติ t-test

กลุ่มตัวอย่างสำหรับใช้ในการหาค่าความเที่ยง (Reliability) มาจากโรงเรียนปกติแห่งหนึ่ง โดยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Selection) เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อายุไม่เกิน 15 ปี จำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชาย 15 คน และเพศหญิง 15 คน โดยใช้วิธีการทดสอบซ้ำห่างจากการทดสอบครั้งแรก 1 สัปดาห์ และนำผลที่ได้จากการทดสอบทั้ง 2 ครั้งมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ด้วยการใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Coefficient of Correlation)

กลุ่มตัวอย่างสำหรับใช้สร้างเกณฑ์ปกติและเกณฑ์มาตรฐานโดยใช้คะแนนที (T-Score) เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากโรงเรียนกีฬาในสังกัดกรมพลศึกษา 5 โรงเรียน โดยได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Sampling) ดังที่แสดงรายละเอียดในบทที่ 3 จากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อมูลทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป โดยผู้วิจัยแบ่งระดับเกณฑ์ความสามารถ เป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยปรากฏว่า จากการดำเนินการวิจัย 5 ขั้นตอน ทำให้ได้เครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 และได้สร้างเกณฑ์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ตั้งไว้ดังนี้ คือ

1. เครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ประกอบด้วยรายการทดสอบที่ครอบคลุม

องค์ประกอบสำคัญของการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย มี 5 รายการดังนี้ (รายละเอียดปรากฏในภาคผนวก จ)

1.1 ขว้างรับสลับเตะ (Throw-Hold and Kick-Hold the Ball Test) เพื่อวัดการทำงานประสานกันระหว่างตา-มือ-เท้า การปรับการทำงานของกล้ามเนื้อได้อย่างแม่นยำ ความเร็วของการเคลื่อนไหว และการควบคุมอัตราการเคลื่อนไหว ความสามารถในการทำงานของมือและนิ้วมือในการรับ-ส่ง-วางลูกบอล การตอบสนองต่อทิศทางการกระดอนของลูกบอลได้อย่างรวดเร็วแม่นยำและต่อเนื่อง

1.2 เรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด (Block Sorting Test) เพื่อวัดความสามารถและความเร็วในการทำงานของแขน มือ และนิ้วมือได้อย่างสัมพันธ์กันในการหยิบจับและเคลื่อนย้ายวัตถุชิ้นเล็กอย่างรวดเร็วแม่นยำและต่อเนื่อง

1.3 วิ่งแตะตามคำสั่ง (Run and Touch Test) เพื่อวัดเวลาปฏิกิริยา การเลือกตอบสนอง ความเร็ว การทำงานประสานกันระหว่างตา-มือ-เท้า ได้อย่างถูกต้อง และสามารถควบคุมอัตราการเคลื่อนไหวให้เร็วที่สุด ตั้งแต่ได้รับคำสั่งและคงที่จนสิ้นสุดกระบวนการ

1.4 ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด (Directionality Test) เพื่อวัดความสามารถในการคาดคะเนเกี่ยวกับระยะทาง จากการเคลื่อนที่ในทิศทางซ้าย-ขวา-หน้าหลัง และการรับรู้ภาพและตำแหน่งของร่างกายที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัว

1.5 จำแนกน้ำหนักของวัตถุ (Weight Discrimination Test) เพื่อวัดความสามารถในการรับรู้ความความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุโดยใช้การทำงานของแขน มือ และนิ้วมือ ในการจำแนกและเรียงลำดับความสัมพันธ์ของวัตถุนั้นได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ

2. ประสิทธิภาพของเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1

2.1 ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC) ของรายการทดสอบทั้ง 5 รายการดังต่อไปนี้ คือ (1) การทดสอบการขว้างรับสลับเตะ มีค่า IOC เท่ากับ 0.91 (2) การทดสอบการเรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด มีค่า IOC เท่ากับ 0.88 (3) การทดสอบการวิ่งแตะตามคำสั่ง มีค่า IOC เท่ากับ 0.98 (4) การทดสอบการปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด มีค่า IOC เท่ากับ 0.93 (5) การทดสอบการจำแนกน้ำหนักของวัตถุมีค่า IOC เท่ากับ 0.95

เมื่อพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือทั้งฉบับแล้วพบว่า เครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 มีค่าดัชนีสอดคล้องเฉลี่ยเท่ากับ 0.93

2.2 ความตรงตามโครงสร้างทฤษฎี (Construct Validity) โดยในกลุ่มเพศชาย ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบระหว่างกลุ่มที่เป็นนักกีฬากับกลุ่มนักเรียนปกตินั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกรายการทดสอบ และในกลุ่มเพศหญิง ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบระหว่างกลุ่มที่เป็นนักกีฬากับกลุ่มนักเรียนปกตินั้น แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกรายการทดสอบเช่นเดียวกัน

2.3 ความเที่ยง (Reliability) โดยได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Coefficient of Correlation) ของผลการทดสอบการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย จำแนกตามรายการทดสอบระหว่างครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 ดังนี้ ในเพศชายรายการทดสอบที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกรายการทดสอบ ได้แก่ (1) ขว้างรับสลับเตะ (r=0.84) (2) เรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด (r=0.99) (3) วิ่งแตะตามคำสั่ง (r=0.84) (4) ปิดตาเคลื่อนที่ตามทิศทางที่กำหนด (r=0.97) และ(5) การจำแนกน้ำหนักของวัตถุ (r=0.72) ส่วนเพศหญิงรายการทดสอบที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกรายการทดสอบเช่นกัน ได้แก่ (1) ขว้างรับสลับเตะ (r=0.91) (2) เรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด (r=0.97) (3) วิ่งแตะตามคำสั่ง (r=0.95) (4) ปิดตาเคลื่อนที่ตามทิศทางที่กำหนด (r=0.98) และ(5) การจำแนกน้ำหนักของวัตถุ (r=0.94)

3. เกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) ของเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1

เกณฑ์มาตรฐานของเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 สร้างขึ้นโดยใช้เกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) จำแนกตามเพศและรายการทดสอบ 5 รายการ) ดังนี้

<u>เพศชาย</u>

(1) ขว้างรับสลับเตะ

ระดับดีมาก	(มากกว่า 60.00)	ระดับต่ำ	(34.07 ถึง 44.44)
ระดับดี	(54.83 ถึง 60.02)	ระดับต่ำมาก	(น้อยกว่า 34.07)
ระดับปานกลาง	(44.45 ถึง 54.82)		

(2) เรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด

ระดับดีมาก	(มากกว่า 64.70)	ระดับต่ำ	(41.29 ถึง 49.64)
ระดับดี	(58.01 ถึง 64.70)	ระดับต่ำมาก	(น้อยกว่า 41.29)
ระดับปานกลาง	(49.65 ถึง 58.00)		

(3) วิ่งแตะตามคำสั่ง

ระดับดีมาก	(มากกว่า 64.07)	ระดับต่ำ	(37.41 ถึง 46.29)
ระดับดี	(55.23 ถึง 64.07)	ระดับต่ำมาก	(น้อยกว่า 37.41)
ระดับปานกลาง	(46.30 ถึง 55.22)		

(4) ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด

ระดับดีมาก	(มากกว่า 58.11)	ระดับต่ำ	(34.36 ถึง 42.28)
ระดับดี	(50.22 ถึง 58.11)	ระดับต่ำมาก	(น้อยกว่า 34.36)
ระดับปานกลาง	(42.29 ถึง 50.21)		

(5) จำแนกน้ำหนักของวัตถุ

ระดับดีมาก	(มากกว่า 59.45)	ระดับต่ำ	(29.78 ถึง 47.57)
ระดับดี	(53.52 ถึง 59.45)	ระดับต่ำมาก	(น้อยกว่า 29.78)
ระดับปานกลาง	(47.58 ถึง 53.51)		

<u>เพศหญิง</u>

(1) ขว้างรับสลับเตะ

ระดับดีมาก	(มากกว่า 60.48)	ระดับต่ำ	(37.95 ถึง 46.95)
ระดับดี	(55.97 ถึง 60.48)	ระดับต่ำมาก	(น้อยกว่า 37.95)
ระดับปานกลาง	(46.96 ถึง 55.96)		

(2) เรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด

ระดับดีมาก	(มากกว่า 62.89)	ระดับต่ำ	(37.33 ถึง 46.45)
ระดับดี	(55.59 ถึง 62.89)	ระดับต่ำมาก	(น้อยกว่า 37.33)
ระดับปานกลาง	(46.46 ถึง 55.58)		

(3) วิ่งแตะตามคำสั่ง

ระดับดีมาก	(มากกว่า 63.83)	ระดับต่ำ	(36.39 ถึง 45.54)
ระดับดี	(54.71 ถึง 63.83)	ระดับต่ำมาก	(น้อยกว่า 36.39)
ระดับปานกลาง	(45.55 ถึง 54.70)		

(4) ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด

ระดับดีมาก	(มากกว่า 61.31)	ระดับต่ำ	(36.58 ถึง 44.81)
ระดับดี	(53.10 ถึง 63.31)	ระดับต่ำมาก	(น้อยกว่า 36.58)
ระดับปานกลาง	(44.82 ถึง 53.09)		

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

(5) จำแนกน้ำหนักของวัตถุ

ระดับดีมาก	(มากกว่า 54.86)	ระดับต่ำ	(30.69 ถึง 40.35)
ระดับดี	(50.03 ถึง 54.86)	ระดับต่ำมาก	(น้อยกว่า 30.69)
ระดับปานกลาง	(40.36 ถึง 50.02)		

สำหรับเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) ของผลคะแนนทีรวมทุกรายการทดสอบสำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำแนกตามเพศ มีดังนี้

<u>เพศชาย</u>

ความสามารถระดับดีมาก	(มากกว่า 297.84)
ความสามารถระดับดี	(270.73 ถึง 297.84)
ความสามารถระดับปานกลาง	(243.62 ถึง 270.72)
ความสามารถระดับต่ำ	(216.52 ถึง 243.61)
ความสามารถระดับต่ำมาก	(น้อยกว่า 216.52)

<u>เพศหญิง</u>

ความสามารถระดับดีมาก	(มากกว่า 283.87)
ความสามารถระดับดี	(259.91 ถึง 283.87)
ความสามารถระดับปานกลาง	(235.94 ถึง 259.90)
ความสามารถระดับต่ำ	(211.97 ถึง 235.93)
ความสามารถระดับต่ำมาก	(น้อยกว่า 211.97)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยที่ได้มาโดยผ่านกระบวนการวิจัยหลากหลายขั้นตอน ผู้วิจัยขออภิปรายผลโดยแยกเป็นประเด็นที่สำคัญดังต่อไปนี้

ประเด็นที่ 1 องค์ประกอบของการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหว

ในปัจจุบันผู้ฝึกสอนกีฬาจำนวนมากเห็นถึงความสำคัญของการคัดเลือกนักกีฬาที่มีพรสวรรค์ หรือ Talent Identification เพื่อนำผู้ที่มีความเหมาะสมที่สุดเข้ามาเป็นนักกีฬาเพื่อทำการฝึกซ้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับตัวนักกีฬาและมีเป้าหมายที่แน่นอน ซึ่งตามปกติแล้วผู้ที่จะเข้ามาเป็นนักกีฬานั้นมักจะเข้ามาเล่นตามความสนใจของตนเอง หรือเกิดจากการผลักดันของสิ่งแวดล้อมรอบตัว ซึ่งนักกีฬากลุ่มนี้มักจะมีการพัฒนาทักษะกีฬาเป็นไปอย่างช้าๆ และจากการศึกษาข้อมูลหลายด้านพบว่าความสามารถทางด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย เป็นความสามารถที่มีอยู่ในตัวบุคคลทั้งความสามารถที่มาจากพันธุกรรมหรือมาจากปัจจัยทางด้านประสบการณ์และการฝึกฝน

ซึ่งบุคคลนั้นจะแสดงความสามารถสูงในการตระหนักรู้ถึงภาวะจากร่างกายตนเอง เพื่อควบคุมหรือปรับร่างกายให้ปฏิบัติหรือเกิดการเคลื่อนไหวให้เป็นไปตามเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในบุคคลที่มีความเป็นเลิศทางด้านกีฬาย่อมมีความสามารถทางด้านการรับรู้การเคลื่อนไหวสูงด้วยเช่นกัน สอดคล้องกันกับ Howard Gardner (1983) ได้กล่าวไว้ ว่า ความฉลาดในการการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย (Bodily Kinesthetic Intelligence) คือ ความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกาย และ สามารถพลิกแพลงหยิบจับวัตถุต่าง ๆ ด้วยความคล่องแคล่ว บุคคลผู้มีความสามารถพิเศษด้านนี้ในระดับสูงจะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมผ่านทางการสัมผัสและการเคลื่อนไหว และมักมีประสาทสัมผัสที่ไวต่อการบอกทิศทาง หรือนักประดิษฐ์และนักแสดงจะมีความสามารถพิเศษด้านร่างกายหรือการเคลื่อนไหวในระดับสูง เพราะร่างกายมีบทบาทสำคัญยิ่งต่ออาชีพ บุคคลอื่น ๆ ในกลุ่มนี้ ได้แก่ นักเต้นรำ นักเล่นกายกรรม และนักกีฬา เป็นต้น

จึงเป็นที่มาของความสนใจที่จะคิดหาเครื่องมือที่สามารถบ่งชี้เยาวชนที่มีพรสวรรค์ทางกีฬาเพื่อที่จะได้วัตถุดิบที่มีคุณภาพไปทำการฝึกฝนทักษะทางกีฬาและมุ่งเน้นสู่ความเป็นเลิศต่อไป แต่จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากหลายแหล่งพบว่า โดยมากแล้วเครื่องมือที่นิยมใช้วัดเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬามักจะสร้างขึ้นมาเพื่อชี้วัดเฉพาะแต่ละกีฬาเท่านั้น องค์ประกอบของเครื่องมือมักจะมีการเน้นวัดในเรื่องของสรีรวิทยา สมรรถภาพทางกาย ทักษะในกีฬานั้นๆรวมไปถึงด้านจิตวิทยา ตัวอย่างเช่น ประสบโชค โชคเหมาะ (2551) ได้ทำการพัฒนา ตัวบ่งชี้ของคุณลักษณะของนักกีฬาฟุตบอลที่มีความสามารถพิเศษ มีวัตถุประสงค์ดังนี้ (1) เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ของคุณลักษณะของนักกีฬาฟุตบอลที่มีความสามารถพิเศษ (2) เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของแบบทดสอบตัวบ่งชี้ของคุณลักษณะของนักกีฬาฟุตบอลที่มีความสามารถพิเศษ และ(3) เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติของนักกีฬาฟุตบอลเยาวชนทีมชาติไทยรุ่นอายุไม่เกิน 14 ปี และเกณฑ์ปกติของนักกีฬาฟุตบอลเยาวชนรุ่นอายุไม่เกิน 14 ปีโดยใช้แบบทดสอบตัวบ่งชี้ของคุณลักษณะของนักกีฬาฟุตบอลที่มีความสามารถพิเศษ

ธานินทร์ บุญญาลงกรณ์ (2553) ได้ทำการศึกษาพัฒนาตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชน มีวัตถุประสงค์ดังนี้ (1) เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชน (2) เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของแบบทดสอบตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชน (3) เพื่อนำเสนอแนวทางการส่งเสริมความสามารถพิเศษของนักกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชน โดยใช้แบบทดสอบตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษทางกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชน

นัยนา บุพพวงษ์ (2554) ได้ทำการศึกษาพัฒนาตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษทางกีฬาวอลเลย์บอลของนักกีฬาระดับเยาวชนชาย อายุไม่เกิน 18 ปี มีวัตถุประสงค์ดังนี้ (1) เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษทางกีฬาวอลเลย์บอลของนักกีฬาระดับเยาวชนชาย อายุไม่เกิน 18 ปี (2) เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของแบบทดสอบตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษทางกีฬาวอลเลย์บอลของนักกีฬา

ระดับเยาวชนชาย อายุไม่เกิน 18 ปี และ(3) เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติของนักกีฬาวอลเลย์บอลระดับเยาวชนชายทีมชาติไทย อายุไม่เกิน 18 ปี และเกณฑ์ปกติของนักกีฬาวอลเลย์บอลระดับเยาวชนชายอายุไม่เกิน18 ปี

วัชรกัญจน์ หอทอง (2554) ได้ทำการศึกษาพัฒนาตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬามวยสากลชายระดับเยาวชน ซึ่งมีวัตถุประสงค์ดังนี้ (1) เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬามวยสากลชายระดับเยาวชน (2) เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของแบบทดสอบตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬามวยสากลชายระดับเยาวชน (3) เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติของนักกีฬามวยสากลชายเยาวชนทีมชาติไทยรุ่นอายุไม่เกิน 17 ปี และเกณฑ์ปกติของนักกีฬามวยสากลชายเยาวชนรุ่นอายุไม่เกิน 17 ปี

จะเห็นได้ว่าตัวอย่างงานวิจัยที่ผู้วิจัยศึกษานี้ จะเน้นไปทางด้านการบ่งชี้เฉพาะกีฬา และองค์ประกอบของเครื่องมือมักจะมีการเน้นวัดในเรื่องของสรีรวิทยา สมรรถภาพทางกาย ทักษะในกีฬานั้นๆ รวมไปถึงด้านจิตวิทยา ซึ่งจากการศึกษาข้อมูลจะเห็นได้ว่าความสามารถทางการเคลื่อนไหวมีหลายชนิด ซึ่งแต่ละบุคคลก็มีความสามารถทางการเคลื่อนไหวที่แตกต่างกัน และถึงแม้จะมีลักษณะความสามารถทางการคลื่อนไหวเหมือนกัน แต่ระดับความสามารถก็อาจจะแตกต่างกัน จากการที่มีนักกีฬาความสามารถสูงหลายคน สามารถเล่นกีฬาได้หลายชนิดในระดับสูง เช่น Chamberlain นักบาสเก็ตบอลอาชีพ ที่มีความสามารถที่จะเป็นนักมวย นักโบว์ลิ่ง หรือนักวอลเล่ย์บอลระดับโลกได้ (ศิลปชัย สุวรรณธาดา, 2548) ซึ่งสอดคล้องกับ สมบูรณ์ อินทร์ถมยา (2547) ที่ได้กล่าวไว้ว่า ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย คือ ความสามารถที่มีอยู่ในตัวบุคคลทั้งความสามารถที่มาจากพันธุกรรม หรือมาจากปัจจัยทางด้านประสบการณ์ การฝึกฝน และปัจจัยทางการฝึกหัด ซึ่งบุคคลนั้นจะแสดงความสามารถสูงในการตระหนักรู้ถึงภาวะจากร่างกายของตนเอง เพื่อควบคุมหรือปรับร่างกายหรือบางส่วนของร่างกายให้ปฏิบัติหรือเกิดการเคลื่อนไหวให้เป็นไปตามเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการรับรู้ไว้ดังนี้

การรับรู้ (Perception) คือ ความรู้สึก (Consciousness) หรือการตระหนักรู้ (Awareness) โดยผ่านประสาทรับความรู้สึกต่าง ๆ มันจะมีความหมายหรือเกิดการแปลความหมาย เกิดจากการมีสิ่งเร้าไปกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกต่างๆ จากแหล่งต่าง ๆ หรือเกิดจากสถานการณ์สิ่งเร้าต่าง ๆ (Stimulus Situations) เกิดเป็นการแปลสารสิ่งเร้า (Interpreting Stimuli) แหล่งรับรู้สิ่งเร้าที่เกิดจากการมองเห็น (Seeing) อยู่ที่ประสาทรับรู้ที่ตา การได้ยิน (Hearing) อยู่ที่ประสาทรับรู้ที่หู และการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหว (Kinesthesis) อยู่ที่ประสาทรับรู้ที่กล้ามเนื้อ ข้อต่อ และเอ็น ซึ่งการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย (Kinesthetic Perception) คือ การแปลความหมายการรับรู้ของบุคคลที่เป็นความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายหรือส่วนต่าง ๆ ของร่างกายกับสิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัว ข่าวสารการกระตุ้น (Stimulus) ที่เข้ามากระทบร่างกายและเข้าสู่ร่างกายจากแหล่งรับความรู้สึกเฉพาะ โดย

ประสาทรับความรู้สึก (Receptors) ที่รับผิดชอบสำหรับการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย ในทางวิชาการแล้ว เรียกว่า โพรพริโอเซ็ปเตอร์ (Proprioceptor) ซึ่งมีที่ตั้งอยู่ที่กล้ามเนื้อ เอ็น และข้อต่อ ตัวรับพลังงานยนต์ (Mechanoreceptor) ในอวัยวะทั้ง 3 ได้แก่ มัสเซิลสปินเดิ้ล (Muscle Spindles) โกลไจเทนดอนแอพพาราตัส (Golgi Tendon Apparatus) และแพคซิเนียน เอนดิ่ง (Pacinian Corpuscle) ซึ่งทั้ง 3 ส่วนนี้ จะรับความรู้สึกเกี่ยวกับการควบคุมท่าทางและการเคลื่อนไหว ความรู้สึกของข้อมูลที่เกี่ยวกับตำแหน่งของข้อต่อและความรู้สึกเกี่ยวกับแรงต้าน การรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหว และส่งต่อไปยังสมองในระดับต่าง ๆ เพื่อทำการแปลความหมายข้อมูลและสนองตอบโดยทำให้เกิดการเคลื่อนไหว หรือปรับการเคลื่อนไหวหรือเกิดการตอบสนองให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด

ด้วยวิธีทางการวิจัยทำให้ได้เครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่จะสามารถนำไปใช้ในการทดสอบเพื่อคัดเลือกผู้ที่มีความเป็นเลิศทางการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย ซึ่งตัวบ่งชี้ของการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวดังกล่าวนี้ประกอบด้วย

1. ขว้างรับสลับเตะ (Throw-Hold and Kick-Hold the Ball Test) มีองค์ประกอบของความสามารถในการเคลื่อนไหว คือ (1) การประสานการทำงานของแขนขา (Multi-Limbs Coordination) (2) การควบคุมความแม่นยำ (Control Precision) (3) ความเร็วของการเคลื่อนไหวแขน (Speed of Arm Movement) (4) การควบคุมอัตราการเคลื่อนไหว (Rate Control) (5) ความชำนาญในการทำงานของมือ (Manual Dexterity) (6) ความชำนาญในการทำงานของนิ้วมือ (Finger Dexterity) และ(7) การเล็ง (Aiming) วัตุประสงค์คือเพื่อวัดการทำงานประสานกันระหว่างตา-มือ-เท้า การปรับการทำงานของกล้ามเนื้อได้อย่างแม่นยำ ความเร็วของการเคลื่อนไหว และการควบคุมอัตราการเคลื่อนไหว ความสามารถในการทำงานของมือและนิ้วมือในการรับ-ส่ง-วางลูกบอล การตอบสนองต่อทิศทางการกระดอนของลูกบอลได้อย่างรวดเร็วแม่นยำและต่อเนื่อง

2. เรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด (Block Sorting Test) มีองค์ประกอบของความสามารถในการเคลื่อนไหว คือ (1) การควบคุมความแม่นยำ (Control Precision) (2) ความชำนาญในการทำงานของมือ (Manual Dexterity) (3) ความเร็วของการเคลื่อนไหวแขน (Speed of Arm Movement) (4) ความชำนาญในการทำงานของนิ้วมือ (Finger Dexterity) (5) ความเร็วของข้อมือ-นิ้วมือ (Wrist-Finger Speed) และ(6) ความคงที่ของแขน (Arm-Hand Steadiness) วัตุประสงค์คือเพื่อวัดความสามารถและความเร็วในการทำงานของแขน มือ และนิ้วมือได้อย่างสัมพันธ์กันในการหยิบจับและเคลื่อนย้ายวัตถุชิ้นเล็กอย่างรวดเร็วแม่นยำและต่อเนื่อง

3. วิ่งแตะตามคำสั่ง (Run and Touch Test) มีองค์ประกอบของความสามารถในการเคลื่อนไหว คือ (1) การประสานการทำงานของแขนขา (Multi-Limbs Coordination) (2) เวลา

ปฏิกิริยา (Reaction Time) (3) การเลือกตอบสนอง (Response Orientation) (4) ความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกาย (Body Awareness) (5) การควบคุมอัตราการเคลื่อนไหว (Rate Control) และ(6) การเล็ง (Aiming) วัตุประสงค์คือเพื่อวัดเวลาปฏิกิริยา การเลือกตอบสนอง ความเร็ว การทำงานประสานกันระหว่างตา-มือ-เท้า ได้อย่างถูกต้อง และสามารถควบคุมอัตราการเคลื่อนไหวให้เร็วที่สุด ตั้งแต่ได้รับคำสั่งและคงที่จนสิ้นสุดกระบวนการ

4. ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด (Directionality Test) มีองค์ประกอบของความสามารถในการเคลื่อนไหว คือ (1) การรับรู้ตำแหน่งของร่างกาย(Directionality) (2) ความสามารถในการรับรู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับสิ่งแวดล้อมรอบ ๆตัว (Body Relationship) (3) ความสามารถในการรับรู้ถึงภาพของร่างกาย (Body Image) และ(4) การควบคุมความแม่นยำ (Control Precision) วัตุประสงค์คือเพื่อวัดความสามารถในการคาดคะเนเกี่ยวกับระยะทาง จากการเคลื่อนที่ในทิศทางซ้าย-ขวา-หน้าหลัง และการรับรู้ภาพและตำแหน่งของร่างกายที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัว

5. จำแนกน้ำหนักของวัตถุ (Weight Discrimination Test) มีองค์ประกอบของความสามารถในการเคลื่อนไหว คือ (1) การควบคุมความแม่นยำ (Control Precision) (2) การประสานการทำงานของแขนขา (Multi-Limbs Coordination) (3) ความชำนาญในการทำงานของมือ (Manual Dexterity) (4) ความเร็วของการเคลื่อนไหวแขน (Speed of Arm Movement) (5) ความชำนาญในการทำงานของนิ้วมือ (Finger Dexterity) และ(6) ความสามารถในการรับรู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับสิ่งแวดล้อมรอบๆตัว (Body Relationship) วัตุประสงค์คือเพื่อวัดความสามารถในการรับรู้ความความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุโดยใช้การทำงานของแขน มือ และนิ้วมือ ในการจำแนกและเรียงลำดับความสัมพันธ์ของวัตถุนั้นได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ

จากองค์ประกอบของความสามารถในการเคลื่อนไหวในแต่ละรายการนั้นมีความสอดคล้องกับ Fleishman (1972) นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ที่ได้ศึกษาเรื่องความสามารถในการเคลื่อนไหวของมนุษย์ เขาได้จำแนกความสามารถในการเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการรับรู้ (Perceptual - Motor Abilities) ประกอบด้วยความสามารถในการเคลื่อนไหว 11 ชนิด ประกอบด้วย (1) การประสานการทำงานของแขน - ขา (Multi - Limbs Coordination) คือ ความสามารถที่จะเคลื่อนไหวแขน - ขา ได้ในเวลาเดียวกัน (2) การควบคุมความแม่นยำ (Control Precision) คือ ความสามารถที่จะปรับการทำงานของกล้ามเนื้อได้อย่างแม่นยำ (3) การเลือกตอบสนอง (Response Orientation) คือ ความสามารถที่จะเลือกการตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว (4) เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) คือ ความสามารถที่จะตอบสนองได้ย่างรวดเร็ว ต่อสิ่งเร้าที่ปรากฏขึ้น (5) ความเร็วของการเคลื่อนไหวแขน (Speed of Arm Movement) คือ ความสามารถที่จะเคลื่อนไหวแขนได้อย่างเร็ว (6) การควบคุมอัตราการเคลื่อนไหว (Rate Control) คือ ความสามารถที่จะเปลี่ยนความเร็ว หรือทิศทางของ

การตอบสนองที่แม่นยำ (7) ความชำนาญในการทำงานของมือ (Manual Dexterity) คือ ความสามารถที่จะเคลื่อนไหวแขนและมือด้วยความเร็วและชำนาญในการจับวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว (8) ความชำนาญในการทำงานของนิ้วมือ (Finger Dexterity) คือ ความสามารถที่จะหยิบวัตถุเล็กๆด้วยนิ้วมือด้วยความชำนาญ (9) ความคงที่ของแขน - มือ (Arm - Hand Steadiness) คือ ความสามารถที่จะเคลื่อนไหวมือและแขนได้อย่างแม่นยำ (10) ความเร็วของข้อมือ - นิ้วมือ (Wrist-Finger Speed) คือ ความสามารถที่จะเคลื่อนไหวข้อมือและนิ้วมือได้อย่างรวดเร็ว และ(11) การเล็ง (Aiming) คือ ความสามารถที่เล็งเป้าวัตถุที่เล็กได้อย่างแม่นยำ

นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับสมบูรณ์ อินทร์ถมยา (2547) ที่ได้กล่าวไว้ว่า ปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย คือ ความสามารถที่มีอยู่ในตัวบุคคลทั้งความสามารถที่มาจากพันธุกรรม หรือมาจากปัจจัยทางด้านประสบการณ์ การฝึกฝน และปัจจัยทางการฝึกหัด ซึ่งบุคคลนั้นจะแสดงความสามารถสูงในการตระหนักรู้ถึงภาวะจากร่างกายของตนเอง เพื่อควบคุมหรือปรับร่างกายหรือบางส่วนของร่างกายให้ปฏิบัติหรือเกิดการเคลื่อนไหวให้เป็นไปตามเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 องค์ประกอบคือ (1) ความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกาย (Body Awareness) หมายถึง ความสามารถที่จะควบคุมร่างกายและส่วนต่างๆของร่างกายให้เคลื่อนไหวได้ตามเป้าหมายที่ กำหนดไว้ ซึ่งความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกาย (2) ความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกาย (Body Image) หมายถึง ความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกายของตนเอง โดยสามารถรับรู้ว่าจะควบคุมหรือปรับให้ร่างกายเคลื่อนไหวไปในตำแหน่งใดตามแนวการเคลื่อนไหวในแนวระนาบหรือแนวเส้นโค้ง ซึ่งความสามารถในการรับรู้ภาพของร่างกายของตนเอง และ(3) ความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อม (Body Relationship to Surrounding Objects in Space) หมายถึง ความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อมรอบตนเอง โดยสามารถคาดคะเนระยะทางหรือทิศทางได้ตามเป้าหมายความสามารถในการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุและสิ่งแวดล้อม

จากข้อมูลที่ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าผนวกเข้ากับกระบวนการวิเคราะห์สังเคราะห์ โดยนำเอาปัจจัยในด้านต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย การคัดเลือกนักเรียนของโรงเรียนกีฬา ชนิดกีฬาที่เปิดสอนในโรงเรียนกีฬา ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายกับแต่ละชนิดกีฬา หลักการสร้างเครื่องมือ และคำแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิ จากส่วนต่างๆเหล่านี้จึงนำมาสู่เครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1

ประเด็นที่ 2 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัย

จากผลการวิจัยทำให้ได้เครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 และพร้อมที่จะนำไปใช้วัดและประเมินความสามารถทางด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 อันประกอบไปด้วย 5 รายการทดสอบ ได้แก่ (1) ขว้างรับสลับเตะ (2) เรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด (3) วิ่งแตะตามคำสั่ง (4) ปิดตาเคลื่อนที่ตามทิศทางที่กำหนด และ(5) การจำแนกน้ำหนักของวัตถุ ซึ่งเครื่องมือวิจัยชิ้นนี้สามารถยอมรับได้ว่าเป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพ เนื่องจากมีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่เป็นไปตามหลักวิชาการและมีความถูกต้องเหมาะสม ตามที่นงลักษณ์ วิรัชชัย (2545) ได้กล่าวถึง กระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้ว่ามี 6 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาตัวบ่งชี้ ขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยจะต้องกำหนดล่วงหน้าว่า จะนำตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นไปใช้ประโยชน์ในเรื่องใด การกำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาตัวบ่งชี้ที่ชัดเจน ย่อมจะส่งผลให้ได้ตัวบ่งชี้ที่มีคุณภาพและเป็นประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

ขั้นตอนที่ 2 การนิยามตัวบ่งชี้ เป็นตัวชี้นำวิธีการที่จะใช้ในขั้นตอนต่อไป เนื่องจากตัวบ่งชี้หมายถึง องค์ประกอบที่ประกอบด้วยตัวแปรย่อย ๆ รวมกันเพื่อแสดงสารสนเทศของระบบหรือคุณลักษณะของสิ่งที่ต้องการบ่งชี้

ขั้นตอนที่ 3 การรวบรวมข้อมูล การรวบรวมข้อมูลในกระบวนการพัฒนาตัวบ่งชี้คือการดำเนินการวัดตัวแปรย่อย ได้แก่ การสร้างเครื่องมือสำหรับวัด การทดลองใช้และปรับปรุงเครื่องมือ ตลอดจนการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ การกำหนดกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การออกภาคสนามเพื่อใช้เครื่องมือเก็บข้อมูล

ขั้นตอนที่ 4 การสร้างตัวบ่งชี้ ต้องสร้างสเกล (Scaling) ตัวบ่งชี้ โดยนำตัวแปรย่อยที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์รวมให้ได้เป็นตัวบ่งชี้ โดยใช้วิธีการรวมตัวแปรย่อยและการกำหนดน้ำหนัก ตัวแปรย่อยตามที่ได้นิยามตัวบ่งชี้ไว้

ขั้นตอนที่ 5 การตรวจสอบคุณภาพตัวบ่งชี้ ขั้นตอนนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อตรวจสอบคุณภาพของตัวบ่งชี้ที่พัฒนาขึ้นมาครอบคลุมถึงการตรวจสอบคุณภาพของตัวแปรย่อย โดยการตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) ความตรง (Validity)

ขั้นตอนที่ 6 การจัดบริบทและการนำเสนอรายงาน เพื่อเป็นการสื่อสารระหว่างนักวิจัยที่เป็นผู้พัฒนากับผู้ใช้ตัวบ่งชี้ หลังจากที่ได้สร้างและตรวจสอบตัวบ่งชี้แล้ว นักวิจัยต้องวิเคราะห์ข้อมูลให้ได้ค่าของตัวบ่งชี้ที่เหมาะสมกับบริบท แล้วจึงรายงานค่าของตัวบ่งชี้ให้ผู้บริโภค

ผู้บริหาร นักวางแผน นักวิจัย ตลอดจนนักศึกษาทั่วไปได้ทราบและใช้ประโยชน์จากตัวบ่งชี้ได้อย่างถูกต้องต่อไป

และยังสอดคล้องกับ วรรณี แกมเกตุ (2549) ที่ได้กล่าวว่าโดยทั่วไปการดำเนินการสร้างเครื่องมือควรมีดังนี้ (1) เขียนข้อคำถาม การเตรียมร่าง และ จัดหมวดหมู่ให้เหมาะสม (2) ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก (3) ปรังปรุงและจัดทำเครื่องมือ ฉบับสมบูรณ์ และ (4) ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในด้านความตรง ความเที่ยง ซึ่งจากกระบวนการสร้างเครื่องมือวิจัยชิ้นนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและพบว่า มีงานวิจัยหลายเรื่องที่มีกระบวนการเช่นเดียวกัน ตัวอย่างเช่น ประสบโชค โชคเหมาะ (2551) ได้ทำการพัฒนา ตัวบ่งชี้ของคุณลักษณะของนักกีฬาฟุตบอลที่มีความสามารถพิเศษ มีขั้นตอนการวิจัย 4 ขั้นตอนคือ (1) การศึกษาเอกสารเพื่อกำหนดตัวบ่งชี้และคุณลักษณะของนักกีฬาฟุตบอลที่มีความสามารถพิเศษ (2) การสร้างเครื่องมือการวิจัย (3) การศึกษาคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย และ(4) การสร้างเกณฑ์ปกติ

ซึ่งสอดคล้องกับธานินทร์ บุญญาลงกรณ์ (2553) ที่ได้ทำการศึกษาพัฒนาตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชน มีขั้นตอนการวิจัย 4 ขั้นตอน คือ (1) การศึกษาเอกสารเพื่อกำหนดตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษ (2) การสร้างเครื่องมือการวิจัย (3) การศึกษาคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย (4) การนำเสนอแนวทางทางการส่งเสริมความสามารถพิเศษของนักกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชน

นัยนา บุพพวงษ์ (2554) ที่ได้ทำการศึกษาพัฒนาตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษทางกีฬาวอลเลย์บอลของนักกีฬาระดับเยาวชนชาย อายุไม่เกิน 18 ปี ซึ่งมีขั้นตอนการวิจัย 4 ขั้นตอนคือ (1) การศึกษาเอกสารงานวิจัยเพื่อกำหนดตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษทางกีฬาวอลเลย์บอลของนักกีฬาระดับเยาวชนชาย อายุไม่เกิน 18 ปี (2) การสร้างเครื่องมือการวิจัย (3) การศึกษาคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย และ (4) การสร้างเกณฑ์ปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักกีฬาวอลเลย์บอลระดับเยาวชนชายอายุไม่เกิน 18 ปี รวม 3 ระดับความสามารถ

วัชรกัญจน์ หอทอง (2554) ได้ทำการศึกษาพัฒนาตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬามวยสากลชายระดับเยาวชน มีขั้นตอนการวิจัย 4 ขั้นตอนคือ (1) การศึกษาเอกสารเพื่อกำหนดตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬามวยสากลชายระดับเยาวชน (2) การสร้างเครื่องมือวิจัย (3) การศึกษาคุณภาพของเครื่องมือ และ (4) การสร้างเกณฑ์ปกติ

และ บดินทร์ ปั้นบำรุงกิจ (2554) ได้ทำการการพัฒนาแบบทดสอบทักษะกีฬาแบดมินตันขั้นพื้นฐานสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งมีขั้นตอนการวิจัยดังนี้คือ (1) ศึกษาเอกสารเพื่อกำหนดทักษะขั้นพื้นฐานในกีฬาแบดมินตัน (2) สร้างเครื่องมือวิจัย (3) ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย และ (4) สร้างเกณฑ์ปกติ

จะเห็นได้ว่าขั้นตอนการสร้างเครื่องมือวิจัยเป็นไปตามหลักวิชาการและมีความถูกต้องเหมาะสม (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2545) นอกจากจะตรงตามทฤษฎีแล้วยังมีความสอดคล้องกับหลายๆ งานวิจัยที่ผ่านมา ดังนั้นงานวิจัยเรื่องนี้จึงพร้อมที่จะนำไปใช้วัดและประเมินความสามารถทางด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1

ประเด็นที่ 3 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในด้านต่างๆ

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

ผู้วิจัยทำการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความตรงเชิงเนื้อหา โดยการตรวจและพิจารณาจากความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 ท่าน จากนั้นนำมาประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยผู้วิจัยได้กำหนดผู้ทรงคุณวุฒิเป็นด้านต่างๆได้แก่ ด้านสรีรวิทยา ด้านพลศึกษา ด้านการวัดและประเมินผล ด้านความเป็นเลิศทางกีฬา ด้านเครื่องมือวิจัย โดยที่ในแต่ละด้านนั้นก็มีการกำหนดคุณสมบัติย่อยไปอีกเช่น ต้องจบการศึกษาทางด้านที่เกี่ยวข้อง หรือมีประสบการณ์การทำงานทำงานที่เกี่ยวข้องกับด้านนั้นๆมาไม่ต่ำกว่า 10 ปี เป็นต้น (รายละเอียดแสดงใน บทที่ 3) จากนั้นผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการทางสถิติในการหาคุณภาพของเครื่องมือโดยใช้วิธีของ Rovininelli and Hambleton (1977) เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องของรายการทดสอบกับวัตถุประสงค์ อุปกรณ์และเกณฑ์การให้คะแนนของรายการทดสอบทั้ง 5 รายการ โดยได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence: IOC) ของรายการทดสอบทั้ง 5 รายการดังต่อไปนี้ คือ (1) การทดสอบการขว้างรับสลับเตะ มีค่า IOC เท่ากับ 0.91 (2) การทดสอบการเรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด มีค่า IOC เท่ากับ 0.88 (3) การทดสอบการวิ่งแตะตามคำสั่ง มีค่า IOC เท่ากับ 0.98 (4) การทดสอบการปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด มีค่า IOC เท่ากับ 0.93 (5) การทดสอบการจำแนกน้ำหนักของวัตถุ มีค่า IOC เท่ากับ 0.95 ซึ่งมีความสอดคล้องกับ Rovininelli and Hambleton (1977) ที่ได้มีกำหนดค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.80 – 1.00 หมายความว่า มีความตรงระดับดีมาก ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.70 – 0.79 หมายความว่า มีความตรงระดับดี ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.50 – 0.69 หมายความว่า มีความตรงระดับยอมรับได้

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความตรงเชิงโครงสร้างทฤษฎี (Construct Validity)

ผู้วิจัยทำการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความตรงเชิงโครงสร้างทฤษฎี โดยทำการทดสอบ Known Group Method ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการทดสอบด้วยเครื่องมือวัดรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านกีฬา

และกลุ่มนักเรียนปกติพบว่ากลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านกีฬากับกลุ่มนักเรียนปกติ จำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชาย 15 คน และเพศหญิง 15 คน โดยวิธีการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Selection) มีค่าเฉลี่ยคะแนนการทดสอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ทุกรายการทดสอบ ซึ่งตรงกันกับ วรรณี แกมเกตุ (2555) และ บุญเรียง ขจรศิลป์ (2539) ที่กล่าวว่า วิธีการเปรียบเทียบกับกลุ่มที่รู้จัก (Known Group) ซึ่งวิธีนี้นักวิจัยต้องนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปทดสอบกับกลุ่มบุคคลที่รู้แน่ชัดว่ามีและไม่มีคุณลักษณะตามที่เครื่องมือนั้นมุ่งวัดแล้วนำคะแนนผลการทดสอบของทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบกันโดยวิธีทางสถิติโดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) หากผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าเครื่องมือที่สร้างขึ้นมานั้นสามารถจำแนกกลุ่มบุคคลที่มีคุณลักษณะตามทฤษฎีได้ถูกต้อง นั่นคือเครื่องมือนั้นมีความตรงตามโครงสร้างนั่นเอง

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความเที่ยง (Reliability)

โดยผู้วิจัยนำเครื่องมือที่พัฒนาขึ้นไปทดสอบซ้ำกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนปกติ โดยใช้วิธีการทดสอบซ้ำห่างจากการทดสอบครั้งแรก 1 สัปดาห์ และนำผลที่ได้จากการทดสอบทั้ง 2 ครั้งมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ด้วยการใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson’s Coefficient of Correlation) โดยจำแนกตามรายการทดสอบระหว่างครั้งที่ 1 กับครั้งที่ 2 ดังนี้ ในเพศชายรายการทดสอบที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกรายการทดสอบ ได้แก่ (1) ขว้างรับสลับเตะ (r=0.84) (2) เรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด (r=0.99) (3) วิ่งแตะตามคำสั่ง (r= 0.84) (4) ปิดตาเคลื่อนที่ตามทิศทางที่กำหนด (r=0.97) และ(5) การจำแนกน้ำหนักของวัตถุ (r=0.72) ส่วนเพศหญิงรายการทดสอบที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกรายการทดสอบเช่นกัน ได้แก่ (1) ขว้างรับสลับเตะ (r=0.91) (2) เรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด (r= 0.97) (3) วิ่งแตะตามคำสั่ง (r=0.95) (4) ปิดตาเคลื่อนที่ตามทิศทางที่กำหนด (r=0.98) และ(5) การจำแนกน้ำหนักของวัตถุ (r=0.94) สอดคล้องกับ บุญเรียง ขจรศิลป์ (2539) ที่ได้กล่าวว่าเครื่องมือที่ดีจะต้องมีความเที่ยง หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่วัดได้สม่ำเสมอคงเส้นคงวา วัดกี่ครั้งก็ได้ผลเหมือนเดิม หรือใกล้เคียงกับของเดิมมาก และยังความสอดคล้องกับ ศิริชัย กาญจนวาสี (2556) ที่ได้กล่าวว่า เมื่อใดก็ตามที่มีการนำเครื่องมือไปใช้ในการทดสอบ เครื่องมือจะต้องมีคุณสมบัติที่สำคัญคือการให้ผลการทดสอบที่ใกล้เคียงกับของเดิมเมื่อผู้ทดสอบคนนั้นทำการทดสอบซ้ำภายใต้สภาพการทดสอบที่เหมือนเดิม คุณสมบัติของความคงเส้นคงวาของคะแนนที่ได้จากการทดสอบเรียกว่า ความเที่ยงของเครื่องมือ และในส่วนของความเที่ยงแบบคงที่ (Measure of Stability) หมายถึง ความคงเส้นคงวาของคะแนนการวัดในช่วงเวลาที่ต่างกันโดยวิธีทดสอบซ้ำด้วยเครื่องมือเดิม (Test-Retest Method) มีวิธีประมาณค่าคือการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้จากคน

กลุ่มเดียวกันของเครื่องมือเดียวโดยการทดสอบซ้ำสองครั้งในเวลาที่ต่างกัน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้โดยวิธีการทดสอบซ้ำนี้ เรียกว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบคงที่ (Coefficient of Stability) และ Kirkendal et al. (1987) ที่ได้กล่าวถึงเกณฑ์มาตรฐานการตัดสินค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ว่า 0.90 – 1.00 อยู่ในระดับที่ดีมาก 0.80 – 0.89 อยู่ในระดับดี แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ชิ้นนี้ มีคุณภาพและมีคุณสมบัติพร้อมที่จะนำไปใช้ได้จริง

จากผลการหาคุณภาพของเครื่องมือในด้านต่างๆจะเห็นได้ว่าเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ชิ้นนี้ มีคุณภาพและมีคุณสมบัติพร้อมที่จะนำไปใช้ได้จริง ตามที่ศิริชัย กาญจนวาสี (2550) และบุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์(2542) ได้กล่าวถึง คุณสมบัติของตัวบ่งชี้ที่ดีว่าต้องมีคุณสมบัติที่สำคัญดังนี้

1. ความตรง (Validity) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องได้ตามคุณลักษณะที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ซึ่งมีลักษณะสำคัญดังนี้

1.1 มีความตรงประเด็น (Relevant) ตัวบ่งชี้ต้องชี้วัดได้ตรงประเด็น มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์หรือเกี่ยวข้องโดยตรงกับคุณลักษณะที่มุ่งวัด เช่น GPA ใช้เป็นตัวบ่งชี้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยทั่วไป

1.2 มีความเป็นตัวแทน (Representative) ตัวบ่งชี้จะต้องมีความเป็นตัวแทนคุณลักษณะที่มุ่งวัด หรือมุมมองที่ครอบคลุมองค์ประกอบที่สำคัญของคุณลักษณะที่มุ่งวัดอย่างครบถ้วน เช่น อุณหภูมิร่างกายเป็นตัวบ่งชี้สภาวะการมีไข้ของผู้ป่วย

2. ความเที่ยง (Reliability) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องบ่งชี้คุณลักษณะที่มุ่งวัดได้อย่างน่าเชื่อถือ คงเส้นคงวา หรือบ่งชี้ได้คงที่เมื่อทำการวัดซ้ำในช่วงเวลาเดียวกัน ซึ่งมีลักษณะสำคัญดังนี้

2.1 มีความเป็นปรนัย (Objectivity) ตัวบ่งชี้ต้องชี้วัดได้อย่างเป็นปรนัย การตัดสินใจเกี่ยวกับค่าของตัวบ่งชี้ควรขึ้นอยู่กับสภาวะที่เป็นอยู่หรือคุณสมบัติของสิ่งนั้นมากกว่าที่จะขึ้นอยู่กับความรู้สึกตามอัตวิสัย

2.2 มีความคลาดเคลื่อนต่ำ (Minimum Error) ตัวบ่งชี้ต้องชี้วัดได้อย่างมีความคลาดเคลื่อนต่ำ ค่าที่ได้จะต้องมาจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

3. ความเป็นกลาง (Neutrality) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องบ่งชี้ด้วยความเป็นกลาง ปราศจากความลำเอียง (Bias) ไม่โน้นเอียงเข้าหาฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง ไม่ชี้นำโดยการเน้นการบ่งชี้เฉพาะลักษณะความสำเร็จหรือความล้มเหลวหรือความไม่ยุติธรรม

4. ความไว (Sensitivity) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องมีความไวต่อคุณลักษณะที่มุ่งวัด สามารถแสดงความผันแปรหรือความแตกต่างระหว่างหน่วยวิเคราะห์ได้อย่างชัดเจน โดยตัวบ่งชี้จะต้องมีมาตรและหน่วยวัดที่มีความละเอียดเพียงพอ

5. สะดวกในการนำไปใช้ (Practicality) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องสะดวกในการนำไปใช้ ซึ่งมีลักษณะสำคัญดังนี้

5.1 เก็บข้อมูลง่าย (Availability) ตัวบ่งชี้ที่ดีจะต้องสามารถนำไปใช้วัดหรือเก็บข้อมูลได้สะดวก สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลจากการตรวจ นับ วัด หรือสังเกตได้ง่าย

5.2 แปลความหมายง่าย (Interpretability) ตัวบ่งชี้ที่ดีควรให้ค่าการวัดที่มีจุดสูงสุดและต่ำสุด เข้าใจง่ายและสามารถสร้างเกณฑ์ตัดสินคุณภาพได้ง่าย

นอกจากนี้ Clark (1968 อ้างถึงใน บดินทร์ ปั้นบำรุงกิจ,2554) ได้กล่าวว่า เครื่องมือที่ดีนั้นต้องประกอบด้วย

1. เครื่องมือจะต้องมีคุณสมบัติวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้ (Validity)

2. เครื่องมือจะต้องมีความเชื่อมั่นและความเป็นอันหนึ่งอันเดียวในการให้คะแนน (Reliability and Objectivity)

3. คะแนนที่ได้จากเครื่องมือต้องสามารถนาไปแปลผลให้สัมพันธ์กับเกณฑ์มาตรฐาน (Norm) ได้

4. เครื่องมือต้องสิ้นเปลืองน้อย และประหยัดเวลาในการทดสอบ (Instrument Economy of Time)

อีกทั้งยังมีความสอดคล้องกับ Baumgartner and Jackson (1990) และนงลักษณ์ วิรัชชัย (2545) ที่ได้กล่าวถึงลักษณะของเครื่องมือที่ดีว่า ควรมีลักษณะดังนี้ คือ เครื่องมือที่ดีนั้นต้องมีคุณค่าทางการศึกษา มีความทันสมัย ทันเหตุการณ์เหมาะสมกับเวลาและสถานที่ สารสนเทศที่ได้จากตัวบ่งชี้การศึกษาต้องสามารถบอกถึงสถานะและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงหรือสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในอนาคตได้ทันเวลา ทำให้ผู้บริหารสามารถดำเนินการแก้ปัญหาได้ทันท่วงที ซึ่งเครื่องมือที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้ถือได้ว่าเป็นชุดของการทดสอบที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาเป็นครั้งแรกในประเทศไทย เนื่องจากตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาการทดสอบจะเป็นไปในลักษณะ เครื่องมือวัดทักษะทางด้านกีฬา เครื่องมือวัดสมรรถภาพทางกายเป็นต้น นอกจากนี้เครื่องมือนี้ยังเป็นแนวทางสำหรับโรงเรียนกีฬาหรือโรงเรียนทั่วไปที่จะได้นำไปใช้ในการคัดเลือกนักกีฬาแทน

ประเด็นที่ 4 การสร้างเกณฑ์ปกติและเกณฑ์มาตรฐาน

เมื่อผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือและผ่านกระบวนการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง ตรวจสอบความเที่ยง เป็นที่เรียบร้อยแล้วทำให้ผู้วิจัยได้เครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้ แล้วจึงนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อทำการเก็บข้อมูลและสร้างเกณฑ์ต่อไป

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) เป็นคะแนนที (T-Score) ของการวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายจำแนกตามเพศและจำแนกตามรายการทดสอบ (รายละเอียดคะแนนที (T-Score) ดังแสดงในภาคผนวก ฉ) ตามทฤษฎีของ วรรณณี แกมเกตุ (2555) ซึ่งสอดคล้องกับสุวิมล ตั้งสัจพจน์ (2526) นอกจากนี้เพื่อให้งานวิจัยนี้เพื่อให้งานวิจัยนี้มีคุณค่าในการนำไปใช้และสะดวกตอการแปลผลการทดสอบ ผู้วิจัยจึงได้นำคะแนนที (T-Score) มาสร้างเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) เพื่อที่จะบอกระดับความสามารถของผูเข่าทดสอบเปนรายบุคคลได้ โดยผู้วิจัยแบ่งระดับเกณฑ์ความสามารถแบบอิงกลุ่ม เป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก ซึ่งสอดคลองกับการจัดระดับเกณฑมาตรฐานของอุทุมพร จามรมาน (2550) ที่ไดเสนอสื่อที่แสดงผลสัมฤทธิ์เปนระดับดีมาก ดี พอใช ออนและอ่อนมาก ผู้วิจัยใช้วิธีการกำหนดเกณฑ์โดยใช้คะแนนมาตรฐาน T ปกติ (Normalized T-Score) ดังที่สุรีพร อนุศาสนนันท์ (2554) ได้กล่าวว่า การกำหนดเกณฑ์โดยใช้คะแนนมาตรฐาน T ปกติ (Normalized T-Score) กรณีที่คะแนนสอบของนักเรียนมีการกระจายไม่เป็นโค้งปกติ ถ้าต้องการกำหนดเกณฑ์แบบอิงกลุ่ม จำเป็นต้องแปลงคะแนนดิบเหล่านั้นให้เป็นคะแนนมาตรฐาน T ปกติ นั้นคือเป็นการปรับการกระจายของคะแนนที่มีลักษณะโค้งเบ้ ให้เป็นโค้งปกติ ถึงจะดำเนินการกำหนดเกณฑ์ได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. ควรมีการปรับปรุงเกณฑ์คะแนนมาตรฐานของการทดสอบการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ทุก ๆ 5 ปี เพื่อให้เกณฑ์คะแนนมีความแม่นยำเหมาะสมกับปัจจุบัน

2. ผลการพัฒนาเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 นี้ โรงเรียนที่มีนโยบายในการคัดเลือกนักเรียนที่เป็นนักกีฬาเพื่อเข้าศึกษาต่อในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถนำเครื่องมือนี้ใช้เป็นเกณฑ์ร่วมกับเกณฑ์อื่นๆที่มีอยู่แล้ว เพื่อจะได้นักเรียนที่มีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะพัฒนาศักยภาพด้านความเป็นเลิศทางกีฬาต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายสำหรับนักกีฬาในระดับอื่น ๆอย่างเป็นระบบ ในช่วงอายุต่างๆ เพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาศักยภาพของนักกีฬาให้สูงขึ้น

2. ควรมีการติดตามผลในระยะยาว (Longitudinal Study) เกี่ยวกับการประสบความสำเร็จในอนาคตของนักกีฬาที่ผ่านการทดสอบด้วยเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬานี้ เพื่อการศึกษาผลการวิจัยในระยะยาวว่าผู้ที่มีคะแนนต่ำมีพัฒนาการทางกีฬาเป็นอย่างไร และผู้ที่ได้คะแนนสูงมีพัฒนาการทางกีฬาเป็นอย่างไร

3. ในการพัฒนาเครื่องมือเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย เพื่อให้เครื่องมือนั้นมีคุณภาพครอบคลุมในทุกๆด้าน จึงควรจะมีการประเมินคุณภาพเพิ่มขึ้น เช่น การตรวจสอบความสามารถในการนำไปใช้จริง (Feasibility) โดยให้ครูหรือผู้ฝึกสอนที่เกี่ยวข้องทำการประเมินความพึงพอใจในการนำเครื่องมือไปใช้เพื่อให้ได้เครื่องมือวิจัยที่สอดคล้องกับการนำไปใช้จริง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

รายการอ้างอิง

กุลธิดา เหมาเพชร. (2553). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนพลศึกษาโดยใช้ทฤษฎีพหุปัญญาเป็นฐานเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพลศึกษาของนักเรียนระดับประถมศึกษา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต), สาขาวิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เกรียงศักดิ์ สังข์ชัย. (2542). การจัดการศึกษาแนวใหม่. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน.

คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2535). คู่มือการจัดกิจกรรมเกมและการเล่นกลางแจ้งสำหรับเด็ก. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ.

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2540). ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม. กรุงเทพมหานคร: ไอเดียสแควร์.

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2541). แผนพัฒนาการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพมหานคร.

จรวยพร แก่นวงษ์คำ. (2529). การทดสอบสมรรถภาพทางกาย. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยวิชาการพลศึกษา.

ชัยสิทธิ์ ภาวิลาส, & วรรณิภา แก้วยศ. (2549). ศูนย์แมวมองเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษทางกีฬาการกีฬาแห่งประเทศไทย. สารวิทยาศาสตร์การกีฬา, 8(69), 9-10.

ณัฏฐภรณ์ หลาวทอง. (2551). การวัดและการประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร์ และคณะ. (2552). การศึกษาปัจจัยความสำเร็จของชนิดกีฬาที่เป็นความหวังของประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธานินทร์ บุญญาลงกรณ์. (2553). การพัฒนาตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬาโปโลน้ำระดับเยาวชน. (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต), สาขาวิชาพลศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธีรวุฒิ เอกะกุล. (2543). ระเบียบวิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. อุบลราชธานี: สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี.

นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2545). การพัฒนาตัวบ่งชี้สำหรับการประเมินคุณภาพการบริหารและการจัดการเขตพื้นที่การศึกษา. กรุงเทพมหานคร: ธารอักษร.

นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2551). การพัฒนาตัวบ่งชี้การประเมิน. Paper presented at the เปิดขอบฟ้าคุณธรรมจริยธรรม, โรงแรมแอมบาสเดอร์.

นัยนา บุพพวงษ์. (2554). การพัฒนาตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษทางกีฬาวอลเลย์บอลของนักกีฬาระดับเยาวชนชายอายุไม่เกิน 18 ปี. (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต), สาขาวิชาพลศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บดินทร์ ปั้นบำรุงกิจ. (2554). การพัฒนาแบบทดสอบทักษะกีฬาแบดมินตันขั้นพื้นฐานสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต), สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2542). เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย. กรุงเทพมหานคร: บี แอนด์ บี พลับบลิชชิ่ง.

บุญเรียง ขจรศิลป์. (2534). วิธีวิจัยทางการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร: พิชาญพริ้นติ้ง.

ประสบโชค โชคเหมาะ. (2551). การพัฒนาตัวบ่งชี้ของคุณลักษณะของนักกีฬาฟุตบอลที่มีความสามารถพิเศษ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต), สาขาวิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปรีชา เกตุชาติ. (2539). เกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดบุรีรัมย์. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต), สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พิทักษ์ชัย ทางทอง. (2552). ผลของการฝึกเสริมด้วยโปรแกรมการฝึกความคล่องแคล่วว่องไว ที่มีต่อความสามารถในการเลี้ยงลูกฟุตซอลของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต), สาขาวิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พุทธรักษา พัฒนศิริ. (2556). การเคลื่อนไหวร่างกาย Retrieved from http:// putruksa.com/2013/04/blog-post_10.html

ไพญาดา สังข์ทอง. (2552). ผลของโปรแกรมการฝึกโยคะที่มีต่อปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายและสมรรถภาพทางกาย ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4-6. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต), บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ยุทธนา ปฐมวรชาติ. (2544). การวิจัยในชั้นเรียน : แนวคิดการปฏิบัติสู่การพัฒนาผู้เรียนอย่างแท้จริง. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.

โยธิน ศันสนยุทธ. (2533). จิตวิทยา กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

รังสฤษฏ์ จำเริญ. (2557). การพัฒนาตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬาเทควันโดระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต), สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ล้วน สายยศ, & อังคณา สายยศ. (2539). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร: ชมรมเด็ก.

วรรณภรณ์ มะลิรัตน์. (2554). ผลของการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวพื้นฐานแบบกลุ่มที่มีต่อทักษะทางสังคมของเด็กปฐมวัย. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต), สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วรรณี แกมเกตุ. (2555). วิธีวิทยาการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วรศักดิ์ เพียรชอบ. (2527). หลักและวิธีสอนพลศึกษา. กรุงเทพมหานคร: วัฒนาพานิช.

วัชรกัญจน์ หอทอง. (2554). การพัฒนาตัวบ่งชี้ความสามารถพิเศษของนักกีฬามวยสากลชายระดับเยาวชน. (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต), สาขาวิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วาสนา คุณาอภิสิทธิ์, & คณะ. (2547). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

วิเชียร ดิลกสัมพันธ์, & ชูศักดิ์ เวชแพศย์. ระบบการเคลื่อนไหวและกล้ามเนื้อ สารานุกรมไทยฉบับเยาวชน (Vol. 8).

วิริยา บุญชัย. (2529). การทดสอบและวัดผลทางพลศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.

ศักดิ์ชาย พิทักษ์วงศ์. (2548). รัฐตั้งหน่วยส่งเสริมเฟ้นผู้มีความสามารถพิเศษหนุนให้เป็นอาชีพเลี้ยงตัว.Retrieved fromwww.mots.go.th/interestdetail.php?Catagoriesld=5&Newwsld=346

ศักดิ์ชาย พิทักษ์วงศ์. (2550). การเสาะหาและพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษด้านกีฬา: Sport Gifted. 8(81).

ศักดิ์ชาย เพชรช่วย. (2541). การพัฒนาตัวบ่งชี้รวมคุณภาพการศึกษาของคณะครุศาสตร์ในสถาบันราชภัฏ. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต), บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2550). ทฤษฎีการประเมิน. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2556). ทฤษฎีการสอนแบบดั้งเดิม (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Chulalongkorn University

ศิลปชัย สุวรรณธาดา. (2523). การเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหวภาคปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิลปชัย สุวรรณธาดา. (2548). การเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหว ทฤษฎีและปฏิบัติการ. กรุงเทพมหานคร: สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สถาบันการพลศึกษา. (2559). ประกาศการรับนักเรียนเข้าเรียนในโรงเรียนกีฬา สังกัดสถาบันการพลศึกษา ประจำปีการศึกษา 2559. Retrieved from http://113.53.231.197/web/web3

สมนึก ภัททิยธนี. (2544). การวัดผลการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 3). กาฬสินธุ์: ประสานการพิมพ์.

สมบูรณ์ อินทร์ถมยา. (2547). การพัฒนาเครื่องมือวัดปัญญาด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต), สาขาวิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สาธิน ประจัญบาน. (2546). การพัฒนาโปรแกรมเพื่อปรับปรุงความสามารถในการเคลื่อนไหวของเด็กสมองพิการ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต), สาขาวิชาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำราญ มีแจ้ง. (2534). สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัย. พิษณุโลก: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. (2534). การสร้างมาตรวัดในการวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.

สุเทพ เมยไธสง. (2553). การพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุเพื่อบริหารความเป็นเลิศทางการกีฬาของโรงเรียนกีฬา (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต), สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

สุปราณี บุระ. (2551). การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะเด็กที่มีพรสวรรค์. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต), สาขาวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุปราณี บุระ. (2552). การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะเด็กที่มีพรสวรรค์. วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา, 4(1), 213-226.

สุรางค์ศรี เมธานนท์. (2528). กิจกรรมเข้าจังหวะ. กรุงเทพมหานคร: หน่วยศึกษานิเทศก์กรมการฝึกหัดครู.

สุรีพร อนุศาสนนันท์. (2554). การวัดและประเมินในชั้นเรียน ชลบุรี: ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

สุวิมล ตั้งสัจพจน์. (2526). การวัดและประเมินผลพลศึกษา. กรุงเทพมหานคร ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุวิมล ว่องวานิช. (2538). 108 คำถามการวิจัย การวัดและประเมินผลสถิติ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อนันต์ศรีโสภา. (2525). การวัดผลการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.

อมรเทพ ทัศนสุวรรณ. (2554). ผลของการคัดเลือกผู้เล่นโดยใช้คะแนนความฉลาดทางการเล่น ที่มีต่อการพัฒนาทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสขั้นพื้นฐานในเด็กชาย อายุ 12 ปี. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต), บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อรุณี หงษ์ศิริวัฒน์. (2549). การพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษาเพื่อส่งเสริมนิสิตนักศึกษาที่มีความสามารถสูงตามทฤษฎีพหุปัญญาของการ์ดเนอร์. (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต), สาขาอุดมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อุทุมพร จามรมาน. (2550). แบบและเครื่องมือการวิจัยทางการศึกษา : การวิจัยรายกรณี. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาษาอังกฤษ

Ackerman, P. L. (1988). Determinants of individual differences during skill acquisition: Cognitive abilities and information processing. *Journal of experimental psychology: general,* 117, 288-318.

Anthony A. Annarino. (1973). *Fundamental movement and sport skill development for the elementary and middle schools*. Ohio: C. E. Merrill.

Baumgartner, T. A., & Jackson, A. S. (1990). *Measurement for evaluation in physical education and exercise science* (6 ed.). Boston: McGraw Hill.

Burgess, R. (2000). Talent identification[Online]. Retrieved from http://www.Faccioni.com/Reviews/talented.html

Clark, H. H. (1968). *Approach to measurement to health and physical education* (3 Ed.). New Jersey: Englewood Cliffs: Prentice Hall.

Elaine Wolstencroft. (2002). *Talent identification and development: An academic review*. A Report for sport scotland: Edinburgh University.

Falk, B., Lidor, , R., L., & Y.and Lang. (2004). Talent identification and early development of elite water - polo players: A 2 years follow-up study. *Journal of Sports Sciences,* 22, 347-355.

Fleishman, E. A. (1972). *Structure and measurement of psychomotor abilities. In R. N. Singer (Ed.), The psychomotor domain: movement behavior*. Philadephia: Lea & Febiger.

Fleishman, E. A., & Stephenson, R. W. (1970). *Development of a taxonomy of human performance: A review of the third year's progress*. Washington, D.C. : American institutes for research.

Gardner, H. (1993). *Multiple intelligences: The theory in practice*. New York: Basic Books.

Grunlund, N. E. (1985). *Measurement and evaluation in teaching*. New York: Mc Millan publishing.

Harrow, A. J. (1972). *A Taxonomy of psychomotor domain*. New York and London: Longman Inc.

Hoare, D. G., & and Warr, C. R. (2000). Talent identification and woman's soccer: An Australian experience. *Journal of Sports Sciences,* 18, 751-758.

James R.; Morrow, J., et al.,. (1995). *Measurement and evaluation in human performance*. USA: Human Kinetics.

Jarver, J. (1986). Do we Need talent identification? *Modern Athlete and Coach* 20*,* 1(January 1992).

Jensen, E. (2000). *Brain-based learning*. San Diego: The brain store publishing.

John N. Drowatzky. (1981). *Motor learning principles and practices* (2 ed.). Minnesota: Burgess

Joseph, H. T., Christopher, H. t.,, & and Edward, K. (1993). The marland report: twenty years later. *The Quest for Equity in Gifted Education, November* 1993, 8-11.

Kirkendal et al. (1987). *Measurement and Evaluation for physical Educators*. Champaign: Human Kinetics.

Krejcie, R. V., & Morgan D.W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological measurement,* 30(3), 607-610.

Martinez, G. R. (2014). Talent identification in baseball [Online]. Retrieved from:http://ftvs.cuni.cz/pds/conference/Clancy_sport/Talent%20identification.doc.

Melograno, V. J. (1998). *Professional and student portfolios for physical education. Campaign,* . IL: Human Kinetics. .

Nelson, B., et al,. (1991). National talent identification and development program for swimming [Online]. Retrieved from www.asn.au/htm/coaching/rt/tid-ascta.rtf[20Mar2016]

Parish, M. W. (1991). An assessment of visual and non - visual static balance ofdifferent ages as it relates to kinesthesis leg strength, and leg responses speed. Retrieved June 24, 2013, from UMI Pro-Quest digital dissertation

Peltola, E. (1992). Talent identification. *New Studies in Athletics* 7, 3(September 1992), 7 – 12.

Richard A.Schmidt, & Timothy D.Lee. (1982). *Motor control and learing:A behavioral emphasis* (4 ed.). Champaign: Human Kinetics.

Roel Vaeyens, Matthieu Lenoir, A. Mark Williams, & Renaat M. Philippaerts. (2008). Talent identification and development programmes in sport current models and future directions. *Sports Medicine,* 38(9), 703–714.

Ross Tucker, & Malcolm Collins. (2011). What makes champions? A review of the relative contribution of genes and training to sporting success. *J Sports Med*. doi:10.1136

Rovinelli, R. J., & Hambleton, R. K. (1977). On the use of content specialists in the assessment of criteria- referenced test item validity. *Dutch Journal of Educational Research,* 2, 49-60.

Sapora, A. V., & Elmer D. Michell. (1961). *The theory of play and relation* (3 ed.). New York: The Ronald Press. .

Singer, R. N., & Janelle, C. M. (1999). Determining sport exercise: From genes to supreme. *International Journal of Sport Psychology,* 30, 117-150.

Solymosi. (1981). An Investigation of the relationship between measures of kinesthesis and selected aspects of performance in beginning skiing. Retrieved June 24, 2013, from UMI Pro-Quest Digital Dissertation

Tannenbaum, A. J. (1993). *History of giffedness and gifted education in world perspective*. International of handbook of research and revelopment of giftedness and talent.

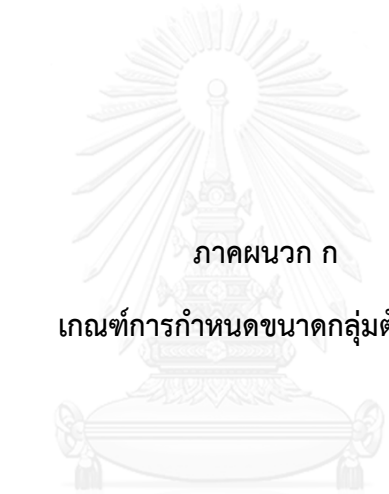
Tim G., B. G., & Nathan D. (2007). The use of physiological, anthropometric, and skill data to predict selection in a talent-identified junior volleyball squad. *Journal of Sports Sciences,* 12(August 2007), 1337-1344.

Whiting. (1994). Physical and Physiological Characteristics of Elite Serbian soccer Players. FACTAUNIVERSITATIS Series. *Physical Education and Sport,* 1(7), 130.

Williams, A. M., & Reilly, T. (2000). Talent identification and development in soccer. *Journal of Sports Sciences,* 9(September 2000), 657 – 667.

ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University



ภาคผนวก ก

เกณฑ์การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง

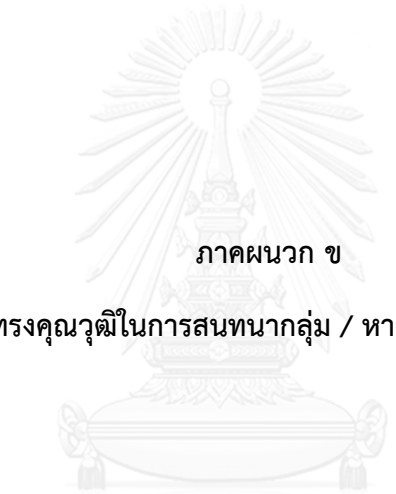
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ตารางแสดงการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie and Morgan (1970)

จำนวนประชากร	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	จำนวนประชากร	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	จำนวนประชากร	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	จำนวนประชากร	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	จำนวนประชากร	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
10	10	100	80	280	162	800	260	2800	338
15	14	110	86	290	165	850	265	3000	341
20	19	120	92	300	169	900	269	3500	346
25	24	130	97	320	175	950	274	4000	351
30	28	140	103	340	181	1000	278	4500	354
35	32	150	108	360	186	1100	285	5000	357
40	36	160	113	380	191	1200	291	6000	361
45	40	170	118	400	196	1300	297	7000	364
50	44	180	123	420	201	1400	302	8000	367
55	48	190	127	440	205	1500	306	9000	368
60	52	200	132	460	210	1600	310	10000	370
65	56	210	136	480	214	1700	313	15000	375
70	59	220	140	500	217	1800	317	20000	377
75	63	230	144	550	226	1900	320	30000	375
80	66	240	148	600	234	2000	322	40000	380
85	70	250	152	650	242	2200	327	50000	381
90	73	260	155	700	248	2400	331	75000	382
95	76	270	159	750	254	2600	335	100000	384

ที่มา : Krejcie, R.V., and Morgan D.W. (1970). "Determining Sample Size for Research Activities." Psychological measurement.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาคผนวก ข

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการสนทนากลุ่ม / หาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการสนทนากลุ่ม จำนวน 7 ท่าน

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิม ชัยวัชราภรณ์	คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิลปชัย สุวรรณธาดา	คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันชัย บุญรอด	คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. รองศาสตราจารย์ ชัชชัย โกมารทัต	คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. อาจารย์ ดร.ธานินทร์ บุญญาลงกรณ์	โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิในการหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย จำนวน 7 ท่าน

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิลปชัย สุวรรณธาดา	คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันชัย บุญรอด	คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. รองศาสตราจารย์ ชัชชัย โกมารทัต	คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. อาจารย์ ดร.จุฑา ติงศภัทิย์	คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธนะ ติงศภัทิย์	คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
6. อาจารย์ ดร.ชนะวงศ์ หงษ์สุวรรณ	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
7. อาจารย์ ดร.ธานินทร์ บุญญาลงกรณ์	โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างหนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ / หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย / หนังสือขอบคุณ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บันทึกข้อความ

ส่วนงาน งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาฯ โทร.82565-97 ต่อ 6732

ที่ **ศธ 0512.6(2791.10)/**59- **วันที่** มีนาคม 2559

เรื่อง ขอเชิญเข้าร่วมประชุมกลุ่ม (Focus group)

เรียน

นางสาวไอยย์ศรัย พีรภาพรกุล นิสิตหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1” โดยมี อาจารย์ ดร.รุ่งระวี สมะวรรธนะ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ อินทร์ถมยา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเข้าร่วมประชุมกลุ่ม (Focus group) ในวันที่ 21 มีนาคม 2559 เวลา 9.00 – 12.00น. ณ ห้องประชุม 823 ชั้น 8 อาคารพระมิ่งขวัญการศึกษาไทย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทั้งนี้นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเข้าร่วมประชุมกลุ่ม (Focus group) ในวันและเวลาดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป ขอบคุณมาในโอกาสนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)
รองคณบดี

ที่ ศธ 0512.6(2791.10)/59- คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

มีนาคม 2559

เรื่อง ขอเชิญเข้าร่วมประชุมกลุ่ม (Focus group)
เรียน
สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวไอยย์ศรัย พีรภาพรกุล นิสิตหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1” โดยมี อาจารย์ ดร.รุ่งระวี สมะวรรธนะ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ อินทร์ถมยา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเข้าร่วมประชุมกลุ่ม (Focus group) ในวันที่ 21 มีนาคม 2559 เวลา 9.00 – 12.00น. ณ ห้องประชุม 823 ชั้น 8 อาคารพระมิ่งขวัญการศึกษาไทย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทั้งนี้นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเข้าร่วมประชุมกลุ่ม (Focus group) ในวันและเวลาดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป ขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)
รองคณบดี
ปฏิบัติการแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ
โทร. 0-2218-2565 ต่อ 6732

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

บันทึกข้อความ

ส่วนงาน งานหลักสูตรและการจัดการเรียนฯ ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาฯ โทร.82565-97 ต่อ 6732

ที่ ศธ 0512.6(2791.10)/59- **วันที่** เมษายน 2559

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน

ด้วย นางสาวไอยย์ศรัย พีรภาพรกุล นิสิตหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1” โดยอาจารย์ ดร.รุ่งระวี สมะวรรธนะ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ อินทร์ถมยา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

(รองศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม)
รองคณบดี

ที่ ศธ 0512.6(2791.10)/59-

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

เมษายน 2559

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวไอยย์ศรัย พีรภาพรกุล นิสิตหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1” โดยอาจารย์ ดร.รุ่งระวี สมะวรรธนะ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ อินทร์ถมยา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

(รองศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม)
รองคณบดี
ปฏิบัติการแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ
โทร. 0-2218-2565 ต่อ 6732

ที่ ศธ 0512.6(2791.10)**/59-** คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

เมษายน 2559

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย
เรียน
สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวไอยย์ศรัย พีรภาพรกุล นิสิตหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1” โดยอาจารย์ ดร.รุ่งระวี สมะวรรธนะ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ อินทร์ถมยา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลวิจัยด้วยแบบทดสอบการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้
ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้งนี้นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นิสิตได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม)
รองคณบดี
ปฏิบัติการแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ
โทร. 0-2218-2565 ต่อ 6732

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ที่ ศธ 0512.6(2791.10)/59-

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

พฤษภาคม 2559

เรื่อง ขอขอบคุณ

เรียน

ตามที่ท่านได้กรุณาให้ความร่วมมือในการทำวิจัยวิทยานิพนธ์กับ นางสาวไอยย์ศรัย พีรภาพรกุล นิสิตหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1” โดยอาจารย์ ดร.รุ่งระวี สมะวรรธนะ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ อินทร์ถมยา เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในความร่วมมือจากท่านครั้งนี้ทำให้นิสิตสามารถดำเนินงานวิจัยให้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ ขอขอบคุณและหวังว่าจะได้รับความมือด้วยดีในโอกาสต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม)
รองคณบดี
ปฏิบัติการแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ
โทร. 0-2218-2565 ต่อ 6732

ภาคผนวก ง

แบบตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย

เรื่อง การพัฒนาเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย

เพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

แบบตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย
เรื่อง การพัฒนาเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญคือ เพื่อพัฒนาและสร้างเกณฑ์ปกติของเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ซึ่งจากการศึกษาข้อมูลหลายด้านพบว่าความสามารถทางด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย เป็นความสามารถที่มีอยู่ในตัวบุคคลทั้งความสามารถที่มาจากพันธุกรรมหรือมาจากปัจจัยทางด้านประสบการณ์และการฝึกฝน ซึ่งบุคคลนั้นจะแสดงความสามารถสูงในการตระหนักรู้ถึงภาวะจากร่างกายตนเอง เพื่อควบคุมหรือปรับร่างกายให้ปฏิบัติหรือเกิดการเคลื่อนไหวให้เป็นไปตามเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในบุคคลที่มีความเป็นเลิศทางด้านกีฬาย่อมมีความสามารถทางด้านการรับรู้การเคลื่อนไหวสูงด้วยเช่นกัน จึงเป็นที่มาของความสนใจที่จะคิดหาเครื่องมือที่สามารถบ่งชี้เยาวชนที่มีพรสวรรค์ทางกีฬาเพื่อที่จะได้วัตถุดิบที่มีคุณภาพไปทำการฝึกฝนทักษะทางกีฬาและมุ่งเน้นสู่ความเป็นเลิศต่อไป

เครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 หมายถึง เครื่องมือที่สามารถบ่งชี้ได้ถึงความสามารถทางด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายที่มีอยู่ในตัวบุคคลของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 และสามารถจำแนกได้ระหว่างบุคคลที่มีความสามารถทางด้านกีฬาและบุคคลทั่วไป

เครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬานี้ประกอบด้วยแบบทดสอบ 6 ด้าน เพื่อให้ได้เครื่องมือที่มีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ในการวิจัยได้จริง ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ก่อนที่ผู้วิจัยจะนำเครื่องมือที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะจากท่านผู้ทรงคุณวุฒิไปใช้ในการเก็บข้อมูลและสร้างเกณฑ์ปกติและเกณฑ์มาตรฐานต่อไป

ผู้วิจัยใคร่ขอความกรุณาท่านผู้ทรงคุณวุฒิได้พิจารณาตรวจสอบเครื่องมือในแต่ละด้านโดยผู้วิจัยได้กำหนด คะแนนในแต่ละข้อ มีรายละเอียด ดังนี้

+ 1 หมายถึง เห็นด้วยว่าเครื่องมือนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าเครื่องมือนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
- 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยว่าเครื่องมือนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

อนึ่ง หากท่านผู้ทรงคุณวุฒิมีข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติมประการใด โปรดเขียนรายละเอียดเพิ่มเติมในช่องข้อคิดเห็นและเสนอแนะเพิ่มเติมด้วย เพื่อให้การพิจารณาปรับปรุงเครื่องมือเป็นไปได้อย่างดียิ่งขึ้น ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(.....)
นางสาวไอยย์ศรัย พีรภาพรกุล
ผู้วิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

(.....)
อาจารย์ ดร.รุ่งระวี สมะวรรธนะ
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

เครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วย

ลำดับ	ชื่อรายการทดสอบ	องค์ประกอบของความสามารถในการเคลื่อนไหว	วัตถุประสงค์
1	ขว้างรับสลับเตะ (Throw-Hold and Kick-Hold the Ball Test)	(1) การประสานการทำงานของแขนขา (Multi-Limbs Coordination) (2) การควบคุมความแม่นยำ (Control Precision) (3) ความเร็วของการเคลื่อนไหวแขน (Speed of Arm Movement) (4) การควบคุมอัตราการเคลื่อนไหว (Rate Control) (5) ความชำนาญในการทำงานของมือ (Manual Dexterity) (6) ความชำนาญในการทำงานของนิ้วมือ (Finger Dexterity) (7) การเล็ง (Aiming)	เพื่อวัดการทำงานประสานกันระหว่างตา-มือ-เท้า การปรับการทำงานของกล้ามเนื้อได้อย่างแม่นยำ ความเร็วของการเคลื่อนไหวและการควบคุมอัตราการเคลื่อนไหว ความสามารถในการทำงานของมือและนิ้วมือในการรับ-ส่ง-วางลูกบอล การตอบสนองต่อทิศทางการกระดอนของลูกบอลได้อย่างรวดเร็วแม่นยำและต่อเนื่อง
2	เรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด (Block Sorting Test)	(1) การควบคุมความแม่นยำ (Control Precision) (2) ความชำนาญในการทำงานของมือ (Manual Dexterity) (3) ความเร็วของการเคลื่อนไหวแขน (Speed of Arm Movement) (4) ความชำนาญในการทำงานของนิ้วมือ (Finger Dexterity) (5) ความเร็วของข้อมือ-นิ้วมือ (Wrist-Finger Speed) (6) ความคงที่ของแขน (Arm-Hand Steadiness)	เพื่อวัดความสามารถและความเร็วในการทำงานของแขน มือ และนิ้วมือได้อย่างสัมพันธ์กันในการหยิบจับและเคลื่อนย้ายวัตถุชิ้นเล็กอย่างรวดเร็วแม่นยำและต่อเนื่อง
3	วิ่งแตะตามคำสั่ง (Run and Touch Test)	(1) การประสานการทำงานของแขนขา (Multi-Limbs Coordination) (2) เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) (3) การเลือกตอบสนอง (Response Orientation) (4) ความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกาย (Body Awareness) (5) การควบคุมอัตราการเคลื่อนไหว (Rate Control) (6) การเล็ง (Aiming)	เพื่อวัดเวลาปฏิกิริยา การเลือกตอบสนอง ความเร็ว การทำงานประสานกันระหว่างตา-มือ-เท้า ได้อย่างถูกต้อง และสามารถควบคุมอัตราการเคลื่อนไหวให้เร็วที่สุด ตั้งแต่ได้รับคำสั่งและคงที่จนสิ้นสุดกระบวนการ
4	ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด (Directionality Test)	(1) การรับรู้ตำแหน่งของร่างกาย(Directionality) (2) ความสามารถในการรับรู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับสิ่งแวดล้อมรอบ ๆตัว (Body Relationship) (3) ความสามารถในการรับรู้ถึงภาพของร่างกาย (Body Image) (4) การควบคุมความแม่นยำ (Control Precision)	เพื่อวัดความสามารถในการคาดคะเนเกี่ยวกับระยะทาง จากการเคลื่อนที่ในทิศทางซ้าย-ขวา-หน้าหลัง และการรับรู้ภาพและตำแหน่งของร่างกายที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัว
5	จำแนกน้ำหนักของวัตถุ (Weight Discrimination Test)	(1) การควบคุมความแม่นยำ (Control Precision) (2) การประสานการทำงานของแขนขา (Multi-Limbs Coordination) (3) ความชำนาญในการทำงานของมือ (Manual Dexterity) (4) ความเร็วของการเคลื่อนไหวแขน (Speed of Arm Movement) (5) ความชำนาญในการทำงานของนิ้วมือ (Finger Dexterity) (6) ความสามารถในการรับรู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับสิ่งแวดล้อมรอบ ๆตัว (Body Relationship)	เพื่อวัดความสามารถในการรับรู้ความความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุโดยใช้การทำงานของแขน มือ และนิ้วมือ ในการจำแนกและเรียงลำดับความสัมพันธ์ของวัตถุนั้นได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ

1. แบบประเมินความคิดเห็นของแบบทดสอบการขว้างลูกบอลสลับกับการรับลูกบอล (Throw-Hold and Kick-Hold the Ball Test)

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	เห็นด้วย (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่เห็นด้วย (-1)	
1. ชื่อรายการทดสอบมีความสอดคล้องกับองค์ประกอบสำคัญทางด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหว				
2. วัตถุประสงค์เพื่อวัดการทำงานประสานกันระหว่างตา-มือ-เท้า การปรับการทำงานของกล้ามเนื้อได้อย่างแม่นยำ ความเร็วของการเคลื่อนไหว และการควบคุมอัตราการเคลื่อนไหว ในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างรวดเร็วแม่นยำและต่อเนื่อง มีความชัดเจนและสื่อความหมายครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัด				
3. ภาพแสดงตัวอย่างการทดสอบมีความชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติตามได้				
4. คำอธิบายวิธีการและขั้นตอนการปฏิบัติการทดสอบมีความชัดเจนและมีความเหมาะสมในทางปฏิบัติ				
5. อุปกรณ์ที่นำมาใช้มีความสะดวก หาได้ง่าย และมีความเหมาะสมกับการทดสอบ				
6. เกณฑ์ในการให้คะแนนมีความชัดเจน มีความเหมาะสมกับการนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง				

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

2. แบบประเมินความคิดเห็นของแบบทดสอบการเรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด (Block Sorting Test)

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	เห็นด้วย (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่เห็นด้วย (-1)	
1. ชื่อรายการทดสอบมีความสอดคล้องกับองค์ประกอบสำคัญทางด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหว				
2. วัตถุประสงค์เพื่อวัดความชำนาญและความเร็วในการทำงานของแขน มือ และนิ้วมือ ในการปฏิบัติงานอย่างรวดเร็ว แม่นยำและต่อเนื่อง มีความชัดเจนและสื่อความหมายครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัด				
3. ภาพแสดงตัวอย่างการทดสอบมีความชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติตามได้				
4. คำอธิบายวิธีการและขั้นตอนการปฏิบัติการทดสอบมีความชัดเจนและมีความเหมาะสมในทางปฏิบัติ				
5. อุปกรณ์ที่นำมาใช้มีความสะดวก หาได้ง่าย และมีความเหมาะสมกับการทดสอบ				
6. เกณฑ์ในการให้คะแนนมีความชัดเจน มีความเหมาะสมกับการนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง				

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

3. แบบประเมินความคิดเห็นของแบบทดสอบการวิ่งแตะตามคำสั่ง (Run and Touch Test)

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	เห็นด้วย (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่เห็นด้วย (-1)	
1. ชื่อรายการทดสอบมีความสอดคล้องกับองค์ประกอบสำคัญทางด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหว				
2. วัตถุประสงค์เพื่อวัดเวลาปฏิกิริยา การเลือกตอบสนองและความเร็ว ตั้งแต่ได้รับคำสั่งจนสิ้นสุดกระบวนการ มีความชัดเจนและสื่อความหมายครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัด				
3. ภาพแสดงตัวอย่างการทดสอบมีความชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติตามได้				
4. คำอธิบายวิธีการและขั้นตอนการปฏิบัติการทดสอบมีความชัดเจนและมีความเหมาะสมในทางปฏิบัติ				
5. อุปกรณ์ที่นำมาใช้มีความสะดวก หาได้ง่าย และมีความเหมาะสมกับการทดสอบ				
6. เกณฑ์ในการให้คะแนนมีความชัดเจน มีความเหมาะสมกับการนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง				

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. แบบประเมินความคิดเห็นของแบบทดสอบการปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด (Directionality Test)

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	เห็นด้วย (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่เห็นด้วย (-1)	
1. ชื่อรายการทดสอบมีความสอดคล้องกับองค์ประกอบสำคัญทางด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหว				
2. วัตถุประสงค์เพื่อวัดความสามารถในการคาดคะเนเกี่ยวกับระยะทาง จากการเคลื่อนที่ในทิศทางซ้าย-ขวา-หน้าหลัง และการรับรู้ภาพและตำแหน่งของร่างกายที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัว มีความชัดเจนและสื่อความหมายครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัด				
3. ภาพแสดงตัวอย่างการทดสอบมีความชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติตามได้				
4. คำอธิบายวิธีการและขั้นตอนการปฏิบัติการทดสอบมีความชัดเจนและมีความเหมาะสมในทางปฏิบัติ				
5. อุปกรณ์ที่นำมาใช้มีความสะดวก หาได้ง่าย และมีความเหมาะสมกับการทดสอบ				
6. เกณฑ์ในการให้คะแนนมีความชัดเจน มีความเหมาะสมกับการนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง				

<u>ข้อเสนอแนะอื่น ๆ</u>

.....

.....

.....

5. แบบประเมินความคิดเห็นของแบบทดสอบจำแนกน้ำหนักของวัตถุ (Weight Discrimination Test)

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
	เห็นด้วย (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่เห็นด้วย (-1)	
1. ชื่อรายการทดสอบมีความสอดคล้องกับองค์ประกอบสำคัญทางด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหว				
2. วัตถุประสงค์เพื่อวัดความสามารถในการรับรู้ความความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุโดยใช้การทำงานของแขน มือ และนิ้วมือ ในการจำแนกและเรียงลำดับความสัมพันธ์ของวัตถุนั้นได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ				
3. ภาพแสดงตัวอย่างการทดสอบมีความชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถปฏิบัติตามได้				
4. คำอธิบายวิธีการและขั้นตอนการปฏิบัติการทดสอบมีความชัดเจนและมีความเหมาะสมในทางปฏิบัติ				
5. อุปกรณ์ที่นำมาใช้มีความสะดวก หาได้ง่าย และมีความเหมาะสมกับการทดสอบ				
6. เกณฑ์ในการให้คะแนนมีความชัดเจน มีความเหมาะสมกับการนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง				

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

ผู้ทรงคุณวุฒิ

ลงนาม.....

ภาคผนวก จ
คู่มือการใช้เครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย
เพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

เครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันวงการกีฬาทั้งในประเทศและต่างประเทศได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วในหลายๆ ด้าน ประกอบกับองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การกีฬาที่เข้ามามีส่วนช่วยในการเพิ่มขีดความสามารถของนักกีฬา โดยมีเป้าหมายคือสร้างความเป็นเลิศให้กับนักกีฬาในการแข่งขัน ซึ่งก่อนที่จะประสบความสำเร็จได้นั้นนักกีฬาจะต้องผ่านการคัดเลือกเพื่อเฟ้นหาบุคคลที่มีพื้นฐานของความเป็นเลิศในกีฬาประเภทนั้น ๆ ซึ่งจะสามารถนำมาฝึกซ้อมและพัฒนาต่อยอดไปสู่นักกีฬาระดับสูงต่อไปในอนาคต

การคัดเลือกนักกีฬาเพื่อเข้าทำการฝึกซ้อมนั้น ถือได้ว่าเป็นปัญหาสำคัญประการหนึ่ง เนื่องมาจากว่าในปัจจุบันยังไม่มีเครื่องมือที่สามารถชี้เฉพาะให้เห็นได้ชัดว่าการ จำแนกความสามารถว่า ใครจะเป็นผู้เหมาะสมที่จะเข้ามาทำการฝึกซ้อมทักษะกีฬาเพื่อพัฒนาสู่ความเป็นเลิศ เนื่องมาจากในการฝึกซ้อมกีฬานั้นต้องใช้เวลาที่ค่อนข้างมาก และเมื่อฝึกซ้อมไปแล้วหากนักกีฬามีการพัฒนาการที่ช้าจะทำให้สูญเสียเวลา และงบประมาณไปโดยใช่เหตุ ในปัจจุบันมีผู้ฝึกสอนจำนวนมากเห็นถึงความสำคัญของการคัดเลือกนักกีฬาที่มีพรสวรรค์ หรือ Talent Identification เพื่อนำผู้ที่มีความเหมาะสมที่สุดเข้ามาเป็นนักกีฬาเพื่อทำการฝึกซ้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับตัวนักกีฬาและมีเป้าหมายที่แน่นอน ซึ่งตามปกติแล้วผู้ที่จะเข้ามาเป็นนักกีฬานั้นมักจะเข้ามาเล่นตามความสนใจของตนเอง หรือเกิดจากการผลักดันของสิ่งแวดล้อมรอบตัว เช่น อยู่ใกล้บริเวณสนามกีฬา หรือผู้ปกครองต้องการให้เล่น ซึ่งนักกีฬากลุ่มนี้มักจะมีการพัฒนาทักษะกีฬาเป็นไปอย่างช้า ๆ

และจากการศึกษาข้อมูลหลายด้านพบว่าความสามารถทางด้านการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย เป็นความสามารถที่มีอยู่ในตัวบุคคลทั้งความสามารถที่มาจากพันธุกรรมหรือมาจากปัจจัยทางด้านประสบการณ์และการฝึกฝน ซึ่งบุคคลนั้นจะแสดงความสามารถสูงในการตระหนักรู้ถึงภาวะจากร่างกายตนเอง เพื่อควบคุมหรือปรับร่างกายให้ปฏิบัติหรือเกิดการเคลื่อนไหวให้เป็นไปตามเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในบุคคลที่มีความเป็นเลิศทางด้านกีฬาย่อมมีความสามารถทางด้านการรับรู้การเคลื่อนไหวสูงด้วยเช่นกัน จึงเป็นที่มาของความสนใจที่จะคิดหาเครื่องมือที่สามารถบ่งชี้เยาวชนที่มีพรสวรรค์ทางกีฬาเพื่อที่จะได้วัตถุดิบที่มีคุณภาพไปทำการฝึกฝนทักษะทางกีฬาและมุ่งเน้นสู่ความเป็นเลิศต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1

2. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติของเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1

นิยามศัพท์

การรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย หมายถึง ความสามารถที่มีอยู่ในตัวบุคคล ทั้งความสามารถที่มาจากพันธุกรรม หรือมาจากปัจจัยทางด้านประสบการณ์ การฝึกฝน และปัจจัยทางการฝึกหัด ซึ่งบุคคลนั้นจะแสดงความสามารถสูงในการตระหนักรู้ (Awareness) ถึงภาวะจากร่างกายตนเอง เพื่อควบคุมหรือปรับร่างกายหรือบางส่วนของร่างกายให้ปฏิบัติงานหรือเกิดการเคลื่อนไหวให้เป็นไปตามเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 จากโรงเรียนกีฬาในสังกัดสถาบันการพลศึกษา

ตัวบ่งชี้ หมายถึง ตัวแปรหรือองค์ประกอบที่มีค่าแสดงถึงลักษณะหรือปริมาณของสภาพที่ต้องการศึกษาเฉพาะจุดหรือช่วงเวลาหนึ่ง ค่าของตัวบ่งชี้บ่งบอกถึงสภาพที่ต้องการศึกษาเป็นองค์รวมอย่างกว้างๆแต่มีความชัดเจนเพียงพอที่จะใช้ในการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้เพื่อประเมินสภาพที่ต้องการศึกษาได้

ผู้มีความสามารถพิเศษทางด้านกีฬา หมายถึง บุคคลที่มีความสามารถอันโดดเด่นด้านกีฬาในประเภทใดประเภทหนึ่งหรือหลายประเภทอย่างชัดเจน พฤติกรรมดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงศักยภาพที่จะพัฒนาความสามารถได้อย่างเป็นที่ประจักษ์ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับบุคคลอื่นที่มีระดับอายุ สภาพแวดล้อม หรือประสบการณ์ระดับเดียวกัน

เครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความสามารถพิเศษทางด้านกีฬาในนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 หมายถึง เครื่องมือที่สามารถวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 และผลที่ออกมาได้นั้นสามารถจำแนกได้ว่านักเรียนผู้นั้นมีความสามารถพิเศษทางด้านกีฬาหรือไม่ และอยู่ในระดับไหน ประกอบด้วย 5 รายการทดสอบ ได้แก่ (1) การขว้างรับสลับเตะ (2) การเรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด (3) การวิ่งแตะตามคำสั่ง (4) การปิดตาเคลื่อนที่ตามทิศทางที่กำหนด และ(5) การจำแนกน้ำหนักของวัตถุ

การขว้างรับสลับเตะ หมายถึง รายการทดสอบที่สามารถบอกได้ถึง ความสามารถของร่างกายในการทำงานประสานกันระหว่างตา-มือ-เท้า การปรับการทำงานของกล้ามเนื้อได้อย่าง

แม่นยำ ความสามารถในการทำงานของมือและนิ้วมือในการรับ-ส่ง-วางลูกบอล และการควบคุมอัตราการเคลื่อนไหว รวมไปถึงการตอบสนองต่อทิศทางการกระดอนของลูกบอลได้อย่างรวดเร็วแม่นยำและต่อเนื่อง

การเรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด หมายถึง รายการทดสอบที่สามารถบอกได้ถึงความสามารถของร่างกายและความเร็วในการทำงานของแขน มือ และนิ้วมือได้อย่างสัมพันธ์กันในการหยิบจับและเคลื่อนย้ายวัตถุชิ้นเล็กอย่างรวดเร็วแม่นยำและต่อเนื่อง

การวิ่งแตะตามคำสั่ง หมายถึง รายการทดสอบที่สามารถบอกได้ถึง ความสามารถของร่างกายในการเลือกตอบสนองต่อคำสั่งด้วยความเร็ว และมีการทำงานประสานกันระหว่างตา-มือ-เท้าได้อย่างถูกต้อง และสามารถควบคุมอัตราการเคลื่อนไหวให้เร็วที่สุด ตั้งแต่ได้รับคำสั่งและคงที่จนสิ้นสุดกระบวนการ

การปิดตาเคลื่อนที่ตามทิศทางที่กำหนด หมายถึง รายการทดสอบที่สามารถบอกได้ถึงความสามารถของร่างกายในการรับรู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับการเคลื่อนไหวในทิศทางต่างๆ โดยสามารถคาดคะเนระยะทางและควบคุมร่างกายหรือปรับร่างกายให้เคลื่อนที่ไปตามเป้าหมายได้อย่างแม่นยำ

การจำแนกน้ำหนักของวัตถุ หมายถึง รายการทดสอบที่สามารถบอกได้ถึง ความสามารถของร่างกายในการรับรู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับการจำแนกความแตกต่างของวัตถุในด้านน้ำหนัก โดยสามารถจะจำแนกน้ำหนักของวัตถุที่มีขนาดแตกต่างกันได้อย่างแม่นยำ

ข้อแนะนำก่อนการทดสอบ

1. ผู้รับการทดสอบควรพักผ่อนให้เพียงพอในคืนก่อนการทดสอบ
2. ผู้รับการทดสอบควนรับประทานอาหารก่อนการทดสอบอย่างน้อย 2 ชั่วโมง
3. ผู้รับการทดสอบจะต้องสวมชุดกีฬาและรองเท้าผ้าใบกีฬาให้เรียบร้อยในการทดสอบ
4. ถ้าหากผู้รับการทดสอบมีอาการบาดเจ็บหรือไม่สบาย จะต้องบอกให้ผู้ทดสอบทราบ
5. ผู้รับการทดสอบควรปฏิบัติอย่างเต็มความสามารถ

เครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วย

ลำดับ	ชื่อรายการทดสอบ	องค์ประกอบของความสามารถในการเคลื่อนไหว	วัตถุประสงค์
1	ขว้างรับสลับเตะ (Throw-Hold and Kick-Hold the Ball Test)	(1) การประสานการทำงานของแขนขา (Multi-Limbs Coordination) (2) การควบคุมความแม่นยำ (Control Precision) (3) ความเร็วของการเคลื่อนไหวแขน (Speed of Arm Movement) (4) การควบคุมอัตราการเคลื่อนไหว (Rate Control) (5) ความชำนาญในการทำงานของมือ (Manual Dexterity) (6) ความชำนาญในการทำงานของนิ้วมือ (Finger Dexterity) (7) การเล็ง (Aiming)	เพื่อวัดการทำงานประสานกันระหว่างตา-มือ-เท้า การปรับการทำงานของกล้ามเนื้อได้อย่างแม่นยำ ความเร็วของการเคลื่อนไหวและการควบคุมอัตราการเคลื่อนไหว ความสามารถในการทำงานของมือและนิ้วมือในการรับ-ส่ง-วางลูกบอล การตอบสนองต่อทิศทางการกระดอนของลูกบอลได้อย่างรวดเร็วแม่นยำและต่อเนื่อง
2	เรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด (Block Sorting Test)	(1) การควบคุมความแม่นยำ (Control Precision) (2) ความชำนาญในการทำงานของมือ (Manual Dexterity) (3) ความเร็วของการเคลื่อนไหวแขน (Speed of Arm Movement) (4) ความชำนาญในการทำงานของนิ้วมือ (Finger Dexterity) (5) ความเร็วของข้อมือ-นิ้วมือ (Wrist-Finger Speed) (6) ความคงที่ของแขน (Arm-Hand Steadiness)	เพื่อวัดความสามารถและความเร็วในการทำงานของแขน มือ และนิ้วมือได้อย่างสัมพันธ์กันในการหยิบจับและเคลื่อนย้ายวัตถุชิ้นเล็กอย่างรวดเร็วแม่นยำและต่อเนื่อง
3	วิ่งแตะตามคำสั่ง (Run and Touch Test)	(1) การประสานการทำงานของแขนขา (Multi-Limbs Coordination) (2) เวลาปฏิกิริยา (Reaction Time) (3) การเลือกตอบสนอง (Response Orientation) (4) ความสามารถในการตระหนักรู้ของร่างกาย (Body Awareness) (5) การควบคุมอัตราการเคลื่อนไหว (Rate Control) (6) การเล็ง (Aiming)	เพื่อวัดเวลาปฏิกิริยา การเลือกตอบสนอง ความเร็ว การทำงานประสานกันระหว่างตา-มือ-เท้า ได้อย่างถูกต้อง และสามารถควบคุมอัตราการเคลื่อนไหวให้เร็วที่สุดตั้งแต่ได้รับคำสั่งและคงที่จนสิ้นสุดกระบวนการ
4	ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด (Directionality Test)	(1) การรับรู้ตำแหน่งของร่างกาย(Directionality) (2) ความสามารถในการรับรู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับสิ่งแวดล้อมรอบ ๆตัว (Body Relationship) (3) ความสามารถในการรับรู้ถึงภาพของร่างกาย (Body Image) (4) การควบคุมความแม่นยำ (Control Precision)	เพื่อวัดความสามารถในการคาดคะเนเกี่ยวกับระยะทาง จากการเคลื่อนที่ในทิศทางซ้าย-ขวา-หน้าหลัง และการรับรู้ภาพและตำแหน่งของร่างกายที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัว
5	จำแนกน้ำหนักของวัตถุ (Weight Discrimination Test)	(1) การควบคุมความแม่นยำ (Control Precision) (2) การประสานการทำงานของแขนขา (Multi-Limbs Coordination) (3) ความชำนาญในการทำงานของมือ (Manual Dexterity) (4) ความเร็วของการเคลื่อนไหวแขน (Speed of Arm Movement) (5) ความชำนาญในการทำงานของนิ้วมือ (Finger Dexterity) (6) ความสามารถในการรับรู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับสิ่งแวดล้อมรอบ ๆตัว (Body Relationship)	เพื่อวัดความสามารถในการรับรู้ความความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุโดยใช้การทำงานของแขน มือ และนิ้วมือ ในการจำแนกและเรียงลำดับความสัมพันธ์ของวัตถุนั้นได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ

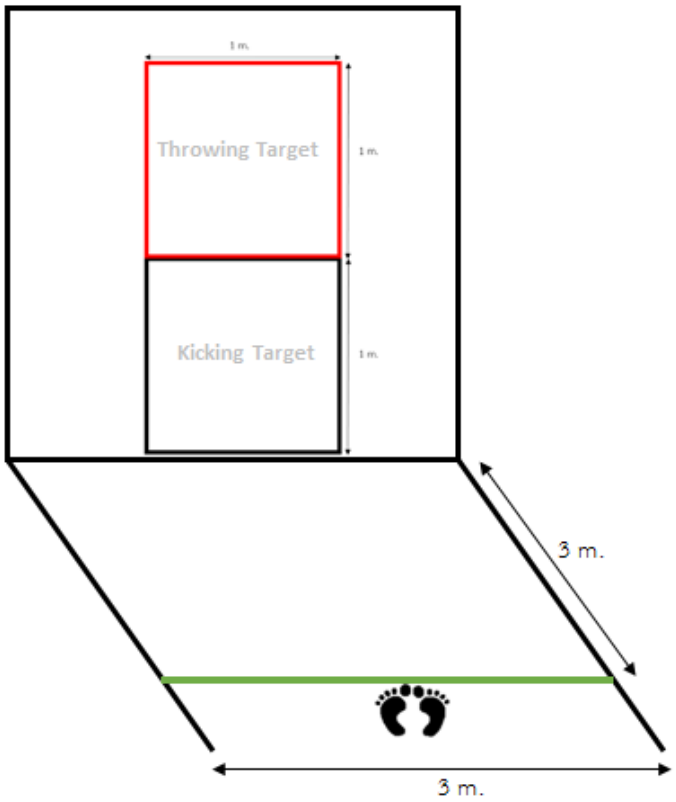
1. ชื่อแบบทดสอบ ขว้างรับสลับเตะ (Throw-Hold and Kick-Hold the Ball Test)

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดการทำงานประสานกันระหว่างตา-มือ-เท้า การปรับการทำงานของกล้ามเนื้อได้อย่างแม่นยำ ความเร็วของการเคลื่อนไหวและการควบคุมอัตราการเคลื่อนไหว ความสามารถในการทำงานของมือและนิ้วมือในการรับ-ส่ง-วางลูกบอล การตอบสนองต่อทิศทางการกระดอนของลูกบอลได้อย่างรวดเร็วแม่นยำและต่อเนื่อง

สถานที่ทดสอบ พื้นที่ราบเรียบติดกำแพงผิวเรียบ ทำเป้าที่กำแพงเป็นกรอบสี่เหลี่ยมขนาด กว้าง 1 เมตร ยาว 1 เมตร ซ้อนกัน 2 ช่อง ต่างสีกันและให้ทำเส้นเริ่มเป็นเส้นขนานกับกำแพงโดยห่างจากกำแพง 3 เมตร

อุปกรณ์ 1. เทปกาว หรือชอล์ก

2. เทปวัดระยะ
3. ลูกบอล เบอร์ 3 จำนวน 2 ลูก
4. แบบบันทึกคะแนน
5. นาฬิกาจับเวลา



วิธีปฏิบัติ

ขั้นเตรียมตัวปฏิบัติ

1. ให้ผู้รับการทดสอบยืนถือลูกบอลอยู่หลังเส้นเริ่ม หันหน้าเข้ากำแพง

2. ทดลองปฏิบัติ 2 ครั้ง โดยให้ผู้รับการทดสอบใช้สองมือขว้างลูกบอลจากเหนือไหล่ (Over Head Throw) ไปกระทบเป้าบน เมื่อลูกบอลกระดอนกลับมาให้ใช้มือรับจับไว้แล้ววางลูกบอลใช้เท้าเตะตามถนัดไปกระทบเป้าล่าง เมื่อลูกบอลกระดอนกลับมาให้ใช้มือรับจับไว้

ขั้นปฏิบัติ

1. ผู้ทำการทดสอบทำการจับเวลาพร้อมกับให้สัญญาณ “เริ่ม” ให้ผู้รับการทดสอบทำการขว้าง-รับ สลับเตะ-รับ เช่นนี้จนกว่าจะครบเวลา 30 วินาที

2. เมื่อครบเวลาให้ผู้ทำการทดสอบขานว่า “หยุด”

3. ทำการทดสอบ 2 ครั้ง ให้ผู้รับการทดสอบพัก 1 นาที ก่อนเริ่มการทดสอบครั้งที่ 2

ข้อควรระวัง

ผู้ทดสอบจะไม่นับคะแนนให้ในการปฏิบัติที่ไม่เป็นผล ได้แก่

1. บอลไม่เข้าเป้าที่กำหนด
2. ไม่ปฏิบัติตามลำดับการขว้าง-รับสลับเตะ-รับ
3. การขว้าง รับ หรือเตะบอลข้างในเขต 3 เมตร

เกณฑ์ในการให้คะแนน

1. ผู้รับการทดสอบขว้างบอลออกไปกระทบผนังและลูกบอลกระดอนพื้นกลับมาผู้รับการทดสอบรับลูกบอลได้ให้นับเป็น 1 คะแนน

2. ผู้รับการทดสอบวางลูกบอลลงกับพื้นและเตะออกไปกระทบผนังกระดอนกลับมาผู้รับการทดสอบรับลูกบอลได้ ให้นับเป็น 1 คะแนน

ให้บันทึกผลการทดสอบเป็นจำนวนครั้งที่ผู้รับการทดสอบปฏิบัติได้ถูกต้อง เลือกครั้งที่ทำได้ดีที่สุด ไปวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) ต่อไป

ตัวอย่างการเก็บข้อมูล เช่น

ครั้งที่ 1 ปฏิบัติได้ 15 ครั้ง

ครั้งที่ 2 ปฏิบัติได้ 16 ครั้ง

เลือกครั้งที่ดีที่สุด คือ 16 ครั้ง

2. ชื่อแบบทดสอบ การเรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด (Block Sorting Test)

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความสามารถและความเร็วในการทำงานของแขน มือ และนิ้วมือได้อย่างสัมพันธ์กันในการหยิบจับและเคลื่อนย้ายวัตถุชิ้นเล็กอย่างรวดเร็วแม่นยำและต่อเนื่อง

สถานที่ทดสอบ โต๊ะที่จัดวางบล็อกและกระดานทดสอบ พร้อมเก้าอี้ 2 ตัว สำหรับผู้รับการทดสอบและผู้ทำการทดสอบ

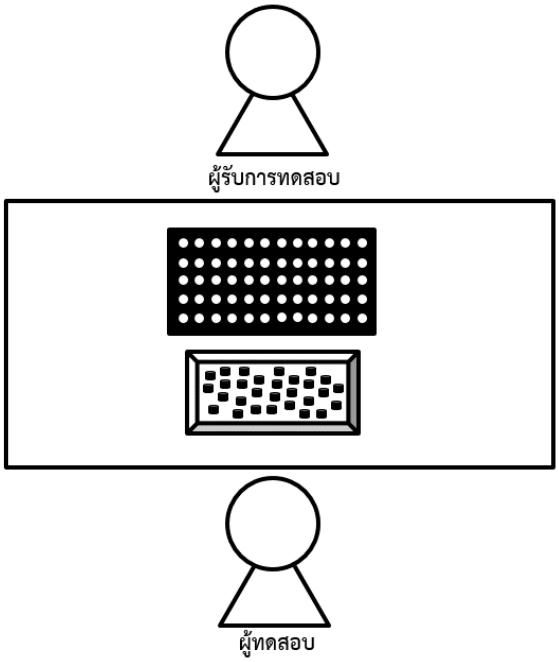
อุปกรณ์ 1. บล็อก และกระดานทดสอบ

2. ภาชนะใส่บล็อก

3. นาฬิกาจับเวลา

4. โต๊ะและเก้าอี้ 2 ตัว

5. แบบบันทึกคะแนน



วิธีปฏิบัติ

ขั้นเตรียมตัวปฏิบัติ

1. ให้ผู้รับการทดสอบนั่งที่เก้าอี้ โดยมีบล็อกและกระดานทดสอบวางอยู่บนโต๊ะ โดยที่บล็อกใส่รวมไว้ในภาชนะด้านหน้าของกระดานทดสอบ

2. ให้ผู้รับการทดสอบทดลองปฏิบัติโดยใช้มือขวา 2 ครั้ง และมือซ้าย 2 ครั้ง โดยการใช้มือหยิบบล็อกจากภาชนะมาเรียงใส่ในช่องบนกระดานให้ตรงช่อง โดยที่มืออีกข้างให้จับโต๊ะไว้

ขั้นปฏิบัติ

1. ผู้ทำการทดสอบทำการจับเวลาพร้อมกับให้สัญญาณ “เริ่ม” ให้ผู้รับการทดสอบทำการหยิบบล็อกจากภาชนะมาเรียงใส่ในช่องบนกระดานให้ตรงช่อง โดยที่มืออีกข้างให้จับกรวยที่ตั้งไว้ข้างกระดานทดสอบ และต้องให้บล็อกเรียงเป็นสีเดียวกันทั้งหมด

2. เมื่อครบเวลา 30 วินาที ให้ผู้ทำการทดสอบขานว่า “หยุด”

3. ให้ทำการทดสอบเรียงตามลำดับดังนี้คือ มือข้างที่ถนัด มือข้างที่ไม่ถนัด และทั้งสองมือ

ข้อควรระวัง

ผู้ทดสอบจะไม่นับคะแนนให้ในการปฏิบัติที่ไม่เป็นผล ได้แก่

1. บล็อกไม่ลงอยู่ในช่อง
2. บล็อกที่วางสีผิดด้าน
3. ใช้มืออีกข้างหนึ่งมาช่วยขณะที่ทำการทดสอบด้วยมือข้างเดียว

เกณฑ์ในการให้คะแนน

ให้บันทึกผลการทดสอบเป็นจำนวนบล็อกที่เรียงได้ มารวมกันทั้ง 3 ส่วนแล้วนำไปวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) ต่อไป

ตัวอย่างการเก็บข้อมูล เช่น

มือซ้าย เรียงได้ 23 อัน

มือขวา เรียงได้ 24 อัน

สองมือ เรียงได้ 38 อัน

รวมผลการทดสอบ 23+24+38 = 85 คะแนน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

3. ชื่อแบบทดสอบ วิ่งแตะตามคำสั่ง (Run and Touch Test)

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดเวลาปฏิกิริยา การเลือกตอบสนอง ความเร็ว การทำงานประสานกันระหว่างตา-มือ-เท้า ได้อย่างถูกต้อง และสามารถควบคุมอัตราการเคลื่อนไหวให้เร็วที่สุด ตั้งแต่ได้รับคำสั่งและคงที่จนสิ้นสุดกระบวนการ

สถานที่ทดสอบ ใช้บริเวณที่ว่างผิวเรียบ เป็นเส้นตรงยาว 14 เมตร มีเส้นตัดขวางเพื่อบอกจุดกึ่งกลางและจุดสิ้นสุดทั้งสองฝั่ง วางกรวยไว้ที่ปลายทั้งสองด้าน

อุปกรณ์ 1. เทปกาว หรือชอล์ก

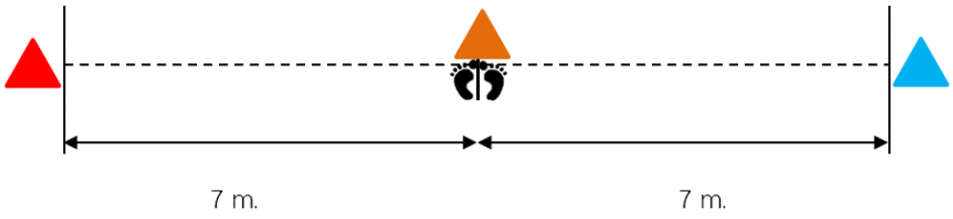
2. เทปวัดระยะ

3. กรวย 3 อัน 3 สี

4. นาฬิกาจับเวลา ความละเอียด 1/1000 วินาที

5. ฉลากคำสั่ง (ฟ้า-แดง, แดง-ฟ้า, ฟ้า-ฟ้า, แดง-แดง)

. 6. แบบบันทึกคะแนน



วิธีปฏิบัติ

ขั้นเตรียมตัวปฏิบัติ

1. ให้ผู้รับการทดสอบยืนตรงจุดกึ่งกลางของเส้นมือแตะกรวยทั้งสองข้าง

2. ทดลองปฏิบัติ 1 ครั้ง โดยให้ผู้รับการทดสอบเคลื่อนตัวออกไปสัมผัสที่กรวย

ขั้นปฏิบัติ

1. ให้ผู้ทดสอบทำการจับฉลากคำสั่งสีมา 1 ชิ้น

2. ให้ผู้ทดสอบเริ่มจับเวลาพร้อมกันกับที่เปล่งเสียงออกคำสั่งสีแรกเช่น “ฟ้า” หรือ “แดง”

3. เมื่อได้ยินสัญญาณคำสั่ง “ฟ้า” หรือ “แดง” ให้ผู้รับการทดสอบออกตัวไปยังทิศทางตามคำสั่งเพื่อสัมผัสกรวยให้กรวยขยับจากตำแหน่งเดิม

4. เมื่อผู้ทดสอบเห็นว่ากรวยขยับออกไปจากตำแหน่งเดิมให้ทำการหยุดเวลา

5. หากผู้รับการทดสอบออกวิ่งไปในทิศทางที่ผิดให้ปล่อยเวลาไปเรื่อยๆจนกว่าจะสัมผัสกรวยสีที่ถูกต้อง

6. ทำการทดสอบ 2 ครั้ง โดยครั้งที่สอง ให้ออกคำสั่งสีที่ 2 ให้ผู้รับการทดสอบพัก 3 นาที ก่อนเริ่มการทดสอบครั้งที่ 2

ข้อควรระวัง

ผู้ทดสอบจะไม่นับคะแนนให้ในการปฏิบัติที่ไม่เป็นผล ได้แก่ ผู้รับการทดสอบออกตัวก่อนได้รับคำสั่ง

เกณฑ์ในการให้คะแนน

ให้บันทึกผลการทดสอบเป็นวินาทีในครั้งที่ดีที่สุดทศนิยม 3 ตำแหน่ง แล้วนำไปวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) ต่อไป

ตัวอย่างการเก็บข้อมูล เช่น

ครั้งที่ 1 ทำได้ 5.245 วินาที

ครั้งที่ 2 ทำได้ 6.862 วินาที

เลือกครั้งที่ดีที่สุด คือ 5.245 วินาที

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

4. ชื่อแบบทดสอบ ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด (Directionality Test)

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความสามารถในการคาดคะเนเกี่ยวกับระยะทาง จากการเคลื่อนที่ในทิศทางซ้าย-ขวา-หน้าหลัง และการรับรู้ภาพและตำแหน่งของร่างกายที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัว

สถานที่ทดสอบ ใช้บริเวณที่ว่างที่มีพื้นที่โล่งกว้าง โดยทำสัญลักษณ์สเกลบอกระยะทางเป็นเมตรในทิศทางซ้าย-ขวา-หน้า-หลัง โดยเขียนตัวเลขบนแผ่นเทปกาวหรือบนพื้นทั้ง 4 ทิศทาง ความยาวเส้นละ 5 เมตร เมตร เริ่มจาก 0 เมตร ถึง 5 เมตร เขียนเลขเรียงลำดับ ดังนี้ 0 1 2 3 4 5 โดยให้เขียนสเกลช่วงละ 10 เซนติเมตร

อุปกรณ์ 1. เทปกาว หรือชอล์ก

2. เทปวัดระยะ
3. ฉลาก 2 กล่อง (บรรจุทิศทาง 1 กล่อง และบรรจุระยะทาง 1 กล่อง)
4. อุปกรณ์ปิดตา
5. แบบบันทึกคะแนน

วิธีปฏิบัติ

ขั้นเตรียมตัวปฏิบัติ

1. ให้ผู้รับการทดสอบยืนอยู่ ณ จุดกึ่งกลาง (0 เมตร)
2. ผู้ทดสอบนำอุปกรณ์ปิดตาผู้รับการทดสอบให้มิดชิด
3. ให้ผู้รับการทดสอบทดลองปฏิบัติโดยผู้ทดสอบจะให้สัญญาณว่า “ทางขวา ... เมตร เริ่ม” เมื่อผู้รับการทดสอบได้ยินคำสั่งให้เดินไปทางขวาและหยุดยืนอยู่กับที่เท้าชิด ณ ตำแหน่งที่ตนเองคาดคะเนว่าถูกต้องตามเป้าหมายมากที่สุด ให้ทดลองปฏิบัติได้คนละ 2 ครั้ง

ขั้นปฏิบัติ

1. ผู้ทดสอบจะจับฉลากเพื่อระบุทิศทาง และจับฉลากอีกครั้งเพื่อระบุระยะทาง เมื่อจับแล้วผู้ทดสอบขาน ยกตัวอย่างเช่น “ด้านซ้าย ... เมตร เริ่ม”
2. ผู้รับการทดสอบจะเดินไปตามทิศทางที่กำหนดและหยุดการเคลื่อนไหวยืนเท้าชิด ในตำแหน่งที่ตนเองคาดคะเนว่าถูกต้อง

3. ผู้ทดสอบจะขานระยะที่ผู้รับการทดสอบปฏิบัติคลาดเคลื่อนไปจากระยะทางเป้าหมายที่กำหนด โดยนับจากตำแหน่งที่กำหนดจนถึงปลายเท้าของผู้รับการทดสอบ ตัวอย่าง เช่น กำหนดระยะทางไว้ 3.50 เมตร แต่ผู้รับการทดสอบยืนอยู่ ณ ตำแหน่งระยะทาง 3.70 เมตร จากตัวอย่างดังกล่าวความคลาดเคลื่อนเท่ากับ .20 เมตร

4. ทำการทดสอบ 2 ครั้ง โดยให้ครั้งที่สองไปยังทิศทางตรงกันข้างกับครั้งแรก

5. ก่อนเริ่มการทดสอบให้ผู้รับการทดสอบกลับมาเริ่มต้นที่จุดกึ่งกลางทุกครั้ง

เกณฑ์ในการให้คะแนน

ให้บันทึกผลการทดสอบการวัดความสามารถในการคาดคะเนระยะทางโดยบันทึกระยะทางที่คลาดเคลื่อนจากเป้าหมายเป็นเมตร นำผลการทดสอบทั้ง 2 ครั้งมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยของระยะทางที่คลาดเคลื่อนจากเป้าหมายไปวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) ต่อไป

ตัวอย่างการเก็บข้อมูล เช่น

ครั้งที่ 1 ระยะทางที่คลาดเคลื่อนจากเป้าหมาย เท่ากับ .30 เมตร

ครั้งที่ 2 ระยะทางที่คลาดเคลื่อนจากเป้าหมาย เท่ากับ .10 เมตร

ระยะทางที่คลาดเคลื่อนจากเป้าหมายรวม เท่ากับ .40 เมตร

ระยะทางที่คลาดเคลื่อนจากเป้าหมายเฉลี่ย เท่ากับ .20 เมตร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

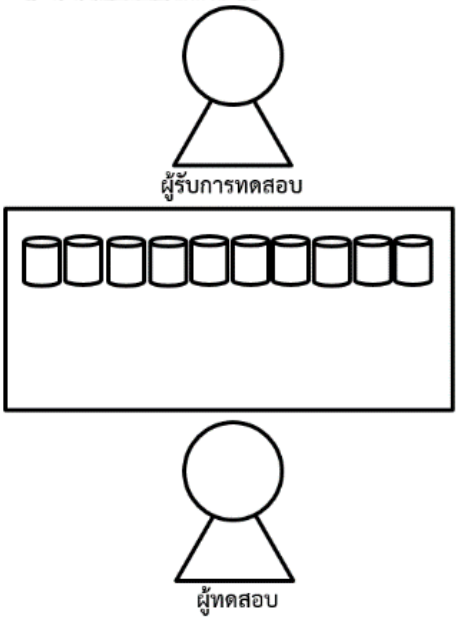
5. ชื่อแบบทดสอบ จำแนกน้ำหนักของวัตถุ (Weight Discrimination Test)

วัตถุประสงค์ เพื่อวัดความสามารถในการรับรู้ความความสัมพันธ์ระหว่างร่างกายกับวัตถุโดยใช้การทำงานของแขน มือ และนิ้วมือ ในการจำแนกและเรียงลำดับความสัมพันธ์ของวัตถุนั้นได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ

สถานที่ทดสอบ โต๊ะที่จัดวางขวดบรรจุน้ำหนัก พร้อมเก้าอี้ 2 ตัว สำหรับผู้รับการทดสอบและผู้ทำการทดสอบ

อุปกรณ์ 1. ขวดบรรจุน้ำหนักต่างกัน 10 ขวด (ระบุตัวเลขเรียงลำดับความหนักจากน้อยไปมาก 1-10 ไว้ใต้ขวด)

2. นาฬิกาจับเวลา
3. โต๊ะและเก้าอี้ 2 ตัว
4. อุปกรณ์ปิดตา
5. แบบบันทึกคะแนน



วิธีปฏิบัติ

ขั้นเตรียมตัวปฏิบัติ

1. ผู้เข้ารับการทดสอบนั่งที่เก้าอี้โดยมีขวดบรรจุน้ำหนักที่แตกต่างกัน จำนวน 10 ขวดวางอยู่บนโต๊ะ
2. ผู้ทดสอบนำอุปกรณ์ปิดตาผู้รับการทดสอบให้มิดชิด
3. ให้ผู้รับการทดสอบทดลองปฏิบัติโดยการจับและทดลองยกขวดบรรจุน้ำหนักทั้ง 10 ขวด โดยให้เวลา 10 วินาที

ขั้นปฏิบัติ

1. ผู้ทำการทดสอบทำการจับเวลาพร้อมกับให้สัญญาณ “เริ่ม” ให้ผู้รับการทดสอบทำการจำแนกและจัดเรียงน้ำหนักจากน้อยที่สุดไล่ลำดับไปหาขวดที่น้ำหนักมากที่สุด

2. เมื่อครบเวลา 30 วินาที ให้ผู้ทำการทดสอบขานว่า “หยุด”

3. ให้ทำการคว่ำขวดโดยที่ยังคงเรียงอยู่แบบเดิม เพื่อตรวจสอบผลการจัดเรียง

4. การจัดเรียงที่ถูกต้องจะต้องปรากฏเลข 1-10 เรียงตามลำดับ ผู้ทดสอบจะนับคะแนนให้กับคู่ที่เรียงลำดับน้ำหนักได้ถูกต้อง ยกตัวอย่างเช่น ผู้ข้าทดสอบเรียงได้ดังนี้ 1 2 5 7 4 6 3 8 9 10 เท่ากับว่าจะได้คะแนนในตำแหน่งที่ 1-2 นับเป็น 1 คะแนน 8-9 นับเป็น 1 คะแนน 9-10 นับเป็น 1 คะแนน รวมได้ 3 คะแนน

5. ทำการปฏิบัติ 2 ครั้ง

เกณฑ์ในการให้คะแนน

ให้บันทึกผลการทดสอบเป็นจำนวนความสัมพันธ์ที่วางในตำแหน่งที่ถูกต้อง เลือกครั้งที่ทำได้ดีที่สุดนำไปวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score) ต่อไป

ตัวอย่างการเก็บข้อมูล เช่น

ครั้งที่ 1 ผู้รับการทดสอบ เรียงได้ดังนี้

1 2 4 5 3 6 7 8 9 10

จะได้คะแนนในตำแหน่งที่เรียงลำดับความสัมพันธ์ได้ต่อเนื่องกัน คือ

1 2 4 5 3 6 7 8 9 10

1 0 1 0 0 1 1 1 1

(คู่ที่ 1-2 , 4-5 , 6-7 , 7-8 , 8-9 , 9-10 นับ 1 คะแนน) รวมได้ 6 คะแนน

ครั้งที่ 2 ผู้รับการทดสอบ เรียงได้ดังนี้

2 3 1 5 4 6 7 8 9 10

จะได้คะแนนในตำแหน่งที่เรียงลำดับความสัมพันธ์ได้ต่อเนื่องกัน คือ

2 3 1 5 4 6 7 8 9 10

0 0 0 0 0 1 1 1 1

(คู่ที่ 6-7 , 7-8 , 8-9 , 9-10 นับ 1 คะแนน) รวมได้ 4 คะแนน

เลือกครั้งที่ดีที่สุด คือ 6 คะแนน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

ใบบันทึกผลการทดสอบการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1

ชื่อ – นามสกุล ..... **ชั้น ม.1/**.....

โรงเรียนกีฬาจังหวัด..... **กีฬาที่ถนัด** ..... **ตำแหน่ง/ประเภท** .....

เพศ [ ] หญิง [ ] ชาย อายุ .....**ปี น้ำหนัก**.....**กก. ส่วนสูง**.....**ซม.**

ลำดับ	ชื่อรายการทดสอบ	ผลการทดสอบ	หมายเหตุ
1	ขว้างรับสลับเตะ	ครั้งที่ 1 ..... ครั้ง ครั้งที่ 2 ..... ครั้ง	* เลือกครั้งที่ดีที่สุด
2	เรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด	มือขวา ..... คะแนน มือซ้าย ..... คะแนน สองมือ ..... คะแนน	มือข้างที่ถนัด คือ..... ผลรวม.....คะแนน
3	วิ่งแตะตามคำสั่ง	ครั้งที่ 1 ..... วินาที ครั้งที่ 2 ..... วินาที	* เลือกครั้งที่ดีที่สุด
4	ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด	ครั้งที่ 1 คลาดเคลื่อน..... ม. ครั้งที่ 2 คลาดเคลื่อน..... ม.	ผลรวม..... เฉลี่ยเท่ากับ.....
5	จำแนกน้ำหนักของวัตถุ	ครั้งที่ 1 ..... คะแนน ครั้งที่ 2 ..... คะแนน	* เลือกครั้งที่ดีที่สุด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

เกณฑ์มาตรฐานของเครื่องมือวัดการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1

สร้างขึ้นโดยใช้เกณฑ์ปกติคะแนนที (T-score) จำแนกตามเพศและรายการทดสอบ) ดังนี้

<u>เพศชาย</u>

(1) ขว้างรับสลับเตะ

ระดับดีมาก	(มากกว่า 60.00)	ระดับต่ำ	(34.07 ถึง 44.44)
ระดับดี	(54.83 ถึง 60.02)	ระดับต่ำมาก	(น้อยกว่า 34.07)
ระดับปานกลาง	(44.45 ถึง 54.82)		

(2) เรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด

ระดับดีมาก	(มากกว่า 64.70)	ระดับต่ำ	(41.29 ถึง 49.64)
ระดับดี	(58.01 ถึง 64.70)	ระดับต่ำมาก	(น้อยกว่า 41.29)
ระดับปานกลาง	(49.65 ถึง 58.00)		

(3) วิ่งแตะตามคำสั่ง

ระดับดีมาก	(มากกว่า 64.07)	ระดับต่ำ	(37.41 ถึง 46.29)
ระดับดี	(55.23 ถึง 64.07)	ระดับต่ำมาก	(น้อยกว่า 37.41)
ระดับปานกลาง	(46.30 ถึง 55.22)		

(4) ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด

ระดับดีมาก	(มากกว่า 58.11)	ระดับต่ำ	(34.36 ถึง 42.28)
ระดับดี	(50.22 ถึง 58.11)	ระดับต่ำมาก	(น้อยกว่า 34.36)
ระดับปานกลาง	(42.29 ถึง 50.21)		

(5) จำแนกน้ำหนักของวัตถุ

ระดับดีมาก	(มากกว่า 59.45)	ระดับต่ำ	(29.78 ถึง 47.57)
ระดับดี	(53.52 ถึง 59.45)	ระดับต่ำมาก	(น้อยกว่า 29.78)
ระดับปานกลาง	(47.58 ถึง 53.51)		

<u>เพศหญิง</u>

(1) ขว้างรับสลับเตะ

ระดับดีมาก	(มากกว่า 60.48)	ระดับต่ำ	(37.95 ถึง 46.95)
ระดับดี	(55.97 ถึง 60.48)	ระดับต่ำมาก	(น้อยกว่า 37.95)
ระดับปานกลาง	(46.96 ถึง 55.96)		

(2) เรียงบล็อกภายในเวลาที่กำหนด

ระดับดีมาก	(มากกว่า 62.89)	ระดับต่ำ	(37.33 ถึง 46.45)
ระดับดี	(55.59 ถึง 62.89)	ระดับต่ำมาก	(น้อยกว่า 37.33)
ระดับปานกลาง	(46.46 ถึง 55.58)		

(3) วิ่งแตะตามคำสั่ง

ระดับดีมาก	(มากกว่า 63.83)	ระดับต่ำ	(36.39 ถึง 45.54)
ระดับดี	(54.71 ถึง 63.83)	ระดับต่ำมาก	(น้อยกว่า 36.39)
ระดับปานกลาง	(45.55 ถึง 54.70)		

(4) ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด

ระดับดีมาก	(มากกว่า 61.31)	ระดับต่ำ	(36.58 ถึง 44.81)
ระดับดี	(53.10 ถึง 63.31)	ระดับต่ำมาก	(น้อยกว่า 36.58)
ระดับปานกลาง	(44.82 ถึง 53.09)		

(5) จำแนกน้ำหนักของวัตถุ

ระดับดีมาก	(มากกว่า 54.86)	ระดับต่ำ	(30.69 ถึง 40.35)
ระดับดี	(50.03 ถึง 54.86)	ระดับต่ำมาก	(น้อยกว่า 30.69)
ระดับปานกลาง	(40.36 ถึง 50.02)		

สำหรับเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion Standard) ของผลคะแนนทีรวมทุกรายการทดสอบสำหรับนักเรียนโรงเรียนกีฬาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำแนกตามเพศ มีดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

<u>เพศชาย</u>

ความสามารถระดับดีมาก	(มากกว่า 297.84)
ความสามารถระดับดี	(270.73 ถึง 297.84)
ความสามารถระดับปานกลาง	(243.62 ถึง 270.72)
ความสามารถระดับต่ำ	(216.52 ถึง 243.61)
ความสามารถระดับต่ำมาก	(น้อยกว่า 216.52)

<u>เพศหญิง</u>

ความสามารถระดับดีมาก	(มากกว่า 283.87)
ความสามารถระดับดี	(259.91 ถึง 283.87)
ความสามารถระดับปานกลาง	(235.94 ถึง 259.90)
ความสามารถระดับต่ำ	(211.97 ถึง 235.93)
ความสามารถระดับต่ำมาก	(น้อยกว่า 211.97)

ภาคผนวก ฉ

คะแนนที (T-Score) ของการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกาย

เพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

คะแนนที (T-Score) ของการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศชาย

ลำดับ	คะแนนทีรวม	รายการทดสอบ				
		ขว้างรับสลับเตะ	เรียงบล็อก	วิ่งแตะตามคำสั่ง	ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด	จำแนกน้ำหนักของวัตถุ
1	324.94	60.02	69.71	65.87	63.95	65.39
2	306.51	65.20	68.04	67.66	58.03	47.58
3	305.98	65.20	63.02	63.24	55.07	59.45
4	304.86	54.83	68.04	66.48	56.06	59.45
5	304.40	65.20	63.02	54.75	61.98	59.45
6	299.48	70.39	79.74	55.58	46.19	47.58
7	296.24	54.83	69.71	52.25	60.00	59.45
8	290.92	54.83	64.70	51.94	60.14	59.45
9	290.86	60.02	69.71	52.56	60.99	47.58
10	289.93	60.02	63.02	53.35	54.09	59.45
11	286.93	65.20	64.70	51.42	58.03	47.58
12	286.37	54.83	68.04	38.11	60.00	65.39
13	285.94	60.02	63.02	49.36	54.09	59.45
14	285.45	60.02	66.37	55.40	50.14	53.52
15	284.38	65.20	46.31	51.42	56.06	65.39
16	282.54	65.20	69.71	55.84	50.14	41.65
17	281.71	65.20	68.04	54.70	46.19	47.58
18	280.88	49.64	54.67	51.16	54.09	71.32
19	278.38	39.26	51.32	66.35	56.06	65.39
20	278.06	65.20	59.68	43.62	61.98	47.58
21	277.97	54.83	46.31	64.29	59.02	53.52
22	275.95	60.02	52.99	38.55	64.94	59.45
23	275.95	60.02	52.99	38.55	64.94	59.45
24	275.14	60.02	46.31	49.36	60.95	59.45
25	274.98	54.83	54.67	46.03	60.25	59.45
26	274.33	65.20	71.38	38.06	52.11	47.58
27	274.08	44.45	58.01	46.25	65.92	59.45
28	272.10	54.83	47.98	55.75	54.09	59.45

คะแนนที (T-Score) ของการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศชาย (ต่อ)

ลำดับ	คะแนนทีรวม	รายการทดสอบ				
		ขว้างรับสลับเตะ	เรียงบล็อก	วิ่งแตะตามคำสั่ง	ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด	จำแนกน้ำหนักของวัตถุ
29	271.65	54.83	63.02	30.40	63.95	59.45
30	271.04	44.45	51.32	59.74	50.14	65.39
31	270.35	54.83	63.02	54.75	38.3	59.45
32	269.42	65.2	37.95	52.73	54.09	59.45
33	267.77	44.45	42.96	68.80	52.11	59.45
34	267.75	54.83	46.31	43.19	58.03	65.39
35	267.36	60.02	61.35	68.01	36.33	41.65
36	266.23	60.02	61.35	49.14	60.00	35.72
37	266.15	49.64	39.62	65.34	58.03	53.52
38	265.84	49.64	46.31	56.37	62.54	53.52
39	265.67	60.02	51.32	39.82	60.99	53.52
40	265.00	39.26	56.34	54.88	55.07	59.45
41	263.27	60.02	54.67	41.00	60.00	47.58
42	263.25	60.02	42.96	54.66	58.03	47.58
43	263.25	60.02	47.98	57.55	61.98	35.72
44	262.43	54.83	47.98	45.11	60.99	53.52
45	262.34	60.02	51.32	42.40	49.15	59.45
46	261.50	65.20	49.65	48.88	32.38	65.39
47	261.48	44.45	49.65	66.70	53.10	47.58
48	260.29	49.64	41.29	67.66	42.25	59.45
49	260.25	34.07	63.02	61.49	54.09	47.58
50	260.19	54.83	69.71	35.96	52.11	47.58
51	259.94	65.20	66.37	32.59	36.33	59.45
53	259.72	49.64	54.67	35.96	60.00	59.45
53	259.25	44.45	44.63	69.50	59.02	41.65
54	259.14	44.45	46.31	55.84	59.02	53.52
55	258.60	60.02	54.67	27.42	57.04	59.45
56	258.51	44.45	47.98	54.53	58.03	53.52

คะแนนที (T-Score) ของการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศชาย (ต่อ)

ลำดับ	คะแนนทีรวม	รายการทดสอบ				
		ขว้างรับสลับเตะ	เรียงบล็อก	วิ่งแตะตามคำสั่ง	ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด	จำแนกน้ำหนักของวัตถุ
57	258.46	49.64	41.29	50.06	63.95	53.52
58	258.39	28.88	37.95	66.13	48.17	77.26
59	258.39	28.88	37.95	66.13	48.17	77.26
60	257.74	65.20	31.26	45.77	56.06	59.45
61	257.43	28.88	61.35	54.66	59.02	53.52
62	257.16	65.20	63.02	27.29	60.00	41.65
63	256.96	49.64	46.31	49.45	52.11	59.45
64	256.42	60.02	54.67	46.95	41.26	53.52
65	256.39	49.64	46.31	56.8	56.06	47.58
66	255.88	54.83	46.31	51.11	61.98	41.65
67	255.34	60.02	36.28	70.20	41.26	47.58
68	255.00	54.83	42.96	71.30	26.46	59.45
69	253.96	54.83	47.98	32.63	41.26	77.26
70	253.09	49.64	42.96	46.95	54.09	59.45
71	252.55	49.64	42.96	51.38	60.99	47.58
72	252.47	54.83	52.99	46.91	44.22	53.52
73	252.32	44.45	56.34	49.84	48.17	53.52
74	252.32	44.45	56.34	49.84	48.17	53.52
75	252.29	44.45	59.68	46.51	60.98	41.65
76	252.22	49.64	59.68	36.27	47.18	59.45
77	251.90	54.83	49.65	55.62	44.22	47.58
78	251.59	54.83	51.32	46.91	45.01	53.52
79	250.99	54.83	47.98	48.49	52.11	47.58
80	250.80	54.83	51.32	46.91	44.22	53.52
81	250.66	60.02	51.32	41.61	56.06	41.65
82	250.62	44.45	68.04	50.32	58.03	29.78
83	250.62	44.45	68.04	50.32	58.03	29.78
84	250.60	49.64	46.31	45.07	56.06	53.52

คะแนนที (T-Score) ของการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศชาย (ต่อ)

ลำดับ	คะแนนทีรวม	รายการทดสอบ				
		ขว้างรับสลับเตะ	เรียงบล็อก	วิ่งแตะตามคำสั่ง	ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด	จำแนกน้ำหนักของวัตถุ
85	250.57	49.64	47.98	53.26	52.11	47.58
86	250.35	49.64	44.63	58.38	61.98	35.72
87	250.21	34.07	44.63	64.91	59.02	47.58
88	249.82	39.26	58.01	41.00	58.03	53.52
89	249.60	39.26	52.99	44.81	59.02	53.52
90	249.43	44.45	37.95	50.54	57.04	59.45
91	248.96	60.02	31.26	52.08	63.95	41.65
92	248.45	60.02	47.98	57.55	47.18	35.72
93	248.10	54.83	52.99	50.50	60.42	29.78
94	247.89	54.83	47.98	55.23	36.33	53.52
95	246.36	49.64	36.28	56.80	56.06	47.58
96	245.77	60.02	47.98	43.98	40.27	53.52
97	245.66	49.64	39.62	52.73	44.22	59.45
98	245.46	49.64	59.68	32.50	56.06	47.58
99	245.43	44.45	63.02	51.11	51.13	35.72
100	245.39	44.45	37.95	43.54	60.71	59.45
101	245.21	54.83	49.65	44.98	48.17	47.58
102	244.65	54.83	41.29	44.89	56.06	47.58
103	244.31	54.83	46.31	49.36	34.36	59.45
104	243.99	39.26	58.01	35.17	58.03	53.52
105	243.44	54.83	41.29	61.45	44.22	41.65
106	243.44	54.83	41.29	61.45	44.22	41.65
107	243.15	49.64	46.31	56.37	37.31	53.52
108	243.02	54.83	49.65	55.62	35.34	47.58
109	242.68	49.64	47.98	53.26	44.22	47.58
110	242.66	54.83	49.65	46.38	44.22	47.58
111	242.41	65.20	61.35	47.78	38.30	29.78
112	242.4	54.83	42.96	54.75	30.41	59.45

คะแนนที (T-Score) ของการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศชาย (ต่อ)

ลำดับ	คะแนนทีรวม	รายการทดสอบ				
		ขว้างรับสลับเตะ	เรียงบล็อก	วิ่งแตะตามคำสั่ง	ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด	จำแนกน้ำหนักของวัตถุ
113	242.11	44.45	54.67	31.41	46.19	65.39
114	241.37	44.45	49.65	45.60	54.09	47.58
115	241.36	49.64	41.29	43.84	64.94	41.65
116	240.58	54.83	47.98	43.98	40.27	53.52
117	240.45	34.07	41.29	66.35	39.29	59.45
118	239.89	54.83	32.93	51.46	59.02	41.65
119	239.47	54.83	46.31	51.46	39.29	47.58
120	239.42	49.64	49.65	53.26	39.25	47.58
121	239.25	44.45	51.32	36.88	59.02	47.58
122	239.2	44.45	46.31	50.72	50.14	47.58
123	238.65	60.02	44.63	52.08	40.27	41.65
124	237.53	39.26	37.95	43.84	62.96	53.52
125	237.53	39.26	37.95	43.84	62.96	53.52
126	237.27	39.26	51.32	46.03	64.94	35.72
127	236.05	34.07	51.32	66.79	54.09	29.78
128	234.93	34.07	41.29	71.69	34.36	53.52
129	234.78	49.64	61.35	52.73	35.34	35.72
130	234.38	39.26	58.01	53.21	42.25	41.65
131	234.18	39.26	37.95	55.27	42.25	59.45
132	234.17	49.64	46.31	38.55	63.95	35.72
133	232.31	44.45	46.31	55.67	38.30	47.58
134	231.77	65.2	31.26	32.63	43.23	59.45
135	231.65	34.07	32.93	49.14	56.06	59.45
136	231.39	49.64	41.29	50.63	42.25	47.58
137	230.85	49.64	42.96	51.38	39.29	47.58
138	230.24	49.64	37.95	52.82	42.25	47.58
139	230.07	39.26	54.67	32.50	56.06	47.58
140	228.19	54.83	36.28	56.15	45.21	35.72

คะแนนที (T-Score) ของการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศชาย (ต่อ)

ลำดับ	คะแนนทีรวม	รายการทดสอบ				
		ขว้างรับสลับเตะ	เรียงบล็อก	วิ่งแตะตามคำสั่ง	ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด	จำแนกน้ำหนักของวัตถุ
141	227.47	39.26	58.01	53.21	35.34	41.65
142	225.77	49.64	51.32	44.89	50.14	29.78
143	225.65	28.88	49.65	41.48	46.19	59.45
144	225.56	49.64	59.68	32.33	36.33	47.58
145	225.36	34.07	42.96	50.63	61.98	35.72
146	225.24	34.07	46.31	49.14	60.93	35.72
147	225.01	39.26	31.26	65.65	41.26	47.58
148	224.7	49.64	44.63	58.38	36.33	35.72
149	223.96	49.64	46.31	45.07	29.42	53.52
150	223.33	49.64	41.29	58.38	38.30	35.72
151	222.99	28.88	51.32	27.29	61.98	53.52
152	221.18	34.07	61.35	52.73	37.31	35.72
153	220.35	34.07	51.32	61.93	37.31	35.72
154	220.14	39.26	52.99	44.98	41.26	41.65
155	219.75	44.45	36.28	42.35	43.15	53.52
156	219.54	54.83	39.62	55.01	34.36	35.72
157	218.64	60.02	46.31	49.14	27.45	35.72
158	217.7	54.83	36.28	30.84	48.17	47.58
159	217.46	49.64	44.63	48.18	39.29	35.72
160	217.39	49.64	42.96	52.73	30.41	41.65
161	216.71	54.83	36.28	30.84	47.18	47.58
162	216.62	44.45	51.32	50.76	28.44	41.65
163	216.07	39.26	44.63	47.30	43.23	41.65
164	215.30	34.07	42.96	38.55	40.27	59.45
165	214.24	54.83	32.93	51.46	33.37	41.65
166	213.67	23.69	42.96	59.17	40.27	47.58
167	213.26	44.45	46.31	34.65	40.27	47.58
168	209.29	39.26	52.99	44.98	30.41	41.65

คะแนนที (T-Score) ของการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศชาย (ต่อ)

ลำดับ	คะแนนทีรวม	รายการทดสอบ				
		ขว้างรับสลับเตะ	เรียงบล็อก	วิ่งแตะตามคำสั่ง	ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด	จำแนกน้ำหนักของวัตถุ
169	209.15	34.07	32.93	52.34	54.09	35.72
170	200.26	44.45	41.29	32.63	52.11	29.78
171	195.37	28.88	51.32	27.29	34.36	53.52
172	189.41	23.69	36.28	45.55	48.17	35.72

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Chulalongkorn University

คะแนนที (T-Score) ของการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศหญิง

ลำดับ	คะแนนทีรวม	รายการทดสอบ				
		ขว้างรับสลับเตะ	เรียงบล็อก	วิ่งแตะตามคำสั่ง	ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด	จำแนกน้ำหนักของวัตถุ
1	307.83	64.98	59.24	65.28	48.96	69.37
2	298.41	64.98	61.07	65.28	42.55	64.53
3	293.46	55.97	73.85	57.98	50.80	54.86
4	291.34	64.98	59.24	58.97	58.12	50.03
5	290.69	64.98	53.76	63.55	53.54	54.86
6	289.08	55.97	53.76	69.63	64.53	45.19
7	288.81	60.48	62.89	50.36	55.38	59.70
8	287.64	46.96	62.89	73.30	54.46	50.03
9	287.64	46.96	62.89	73.30	54.46	50.03
10	287.61	55.97	46.46	54.94	60.87	69.37
11	287.04	64.98	50.11	54.39	62.70	54.86
12	285.40	51.47	68.37	62.65	48.05	54.86
13	283.66	64.98	61.07	50.63	61.79	45.19
14	283.66	64.98	61.07	50.63	61.79	45.19
15	282.11	69.49	44.63	52.26	60.87	54.86
16	281.33	46.96	64.72	69.63	30.65	69.37
17	279.04	55.97	59.24	55.57	38.89	69.37
18	278.58	64.98	59.24	64.05	45.12	45.19
19	277.42	55.97	57.42	53.94	40.72	69.37
20	275.47	64.98	55.59	42.83	57.21	54.86
21	274.91	51.47	68.37	39.34	60.87	54.86
22	274.81	64.98	48.29	56.03	36.14	69.37
23	274.75	46.96	53.76	54.12	55.38	64.53
24	274.29	55.97	59.24	58.25	50.80	50.03
25	274.14	46.96	50.11	50.49	57.21	69.37
26	273.43	51.47	73.85	49.63	58.12	40.36
27	272.99	64.98	66.54	34.90	51.71	54.86
28	271.47	51.47	59.24	62.28	58.12	40.36

คะแนนที (T-Score) ของการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศหญิง (ต่อ)

ลำดับ	คะแนนทีรวม	รายการทดสอบ				
		ขว้างรับสลับเตะ	เรียงบล็อก	วิ่งแตะตามคำสั่ง	ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด	จำแนกน้ำหนักของวัตถุ
29	271.12	51.47	59.24	56.84	53.54	50.03
30	271.05	33.44	50.11	60.92	57.21	69.37
31	268.77	46.96	51.94	70.22	54.46	45.19
32	268.75	55.97	68.37	44.10	59.95	40.36
33	266.83	60.48	50.11	52.67	53.54	50.03
34	266.45	46.96	72.02	52.40	49.88	45.19
35	266.04	51.47	61.07	55.17	43.47	54.86
36	264.86	51.47	61.07	44.83	52.63	54.86
37	264.75	55.97	53.76	48.59	37.06	69.37
38	264.48	46.96	57.42	65.69	44.38	50.03
39	264.42	64.98	61.07	42.38	50.80	45.19
40	263.98	64.98	35.51	44.10	64.53	54.86
41	263.90	51.47	44.63	53.90	59.04	54.86
42	263.15	37.95	59.24	73.89	51.71	40.36
43	263.03	55.97	42.81	58.84	55.38	50.03
44	262.37	42.45	72.02	37.66	55.38	54.86
45	262.28	37.95	61.07	64.78	58.12	40.36
46	261.39	64.98	55.59	43.92	51.71	45.19
47	261.00	46.96	50.11	55.53	53.54	54.86
48	260.89	37.95	51.94	56.44	64.53	50.03
49	260.76	51.47	53.76	48.55	61.79	45.19
50	260.75	46.96	50.11	60.92	33.39	69.37
51	260.01	64.98	44.63	53.90	41.64	54.86
52	259.85	46.96	66.54	54.94	46.22	45.19
53	259.71	60.48	51.94	47.64	54.46	45.19
54	259.66	55.97	57.42	43.51	33.39	69.37
55	259.60	60.48	33.68	50.36	55.38	59.70
56	259.54	55.97	55.59	30.04	48.05	69.37

คะแนนที (T-Score) ของการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศหญิง (ต่อ)

ลำดับ	คะแนนทีรวม	รายการทดสอบ				
		ขว้างรับสลับเตะ	เรียงบล็อก	วิ่งแตะตามคำสั่ง	ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด	จำแนกน้ำหนักของวัตถุ
57	259.32	46.96	40.98	46.23	54.46	69.37
58	259.08	55.97	55.59	63.55	35.23	45.19
59	258.00	55.97	57.42	43.51	33.39	69.37
60	257.99	55.97	40.98	46.23	59.95	54.86
61	257.89	37.95	64.72	38.57	61.79	54.86
62	257.80	33.44	40.98	47.64	66.37	69.37
63	257.54	60.48	44.63	50.00	49.88	50.03
64	257.18	42.45	51.94	45.23	62.70	54.86
65	256.77	64.98	46.46	44.10	60.87	40.36
66	256.05	42.45	51.94	44.10	62.70	54.86
67	255.53	55.97	55.59	63.55	35.23	45.19
68	255.48	42.45	57.42	56.21	59.04	40.36
69	255.02	60.48	44.63	50.00	49.88	50.03
70	254.68	37.95	51.94	47.23	62.70	54.86
71	254.39	64.98	44.63	56.53	33.39	54.86
72	254.15	55.97	30.03	55.17	58.12	54.86
73	254.15	51.47	57.42	34.62	65.45	45.19
74	254.02	46.96	50.11	48.55	53.54	54.86
75	253.04	46.96	40.98	55.12	59.95	50.03
76	252.31	51.47	64.72	29.55	51.71	54.86
77	252.14	42.45	61.07	45.05	53.54	50.03
78	251.99	55.97	51.94	43.51	55.38	45.19
79	251.37	55.97	39.16	49.00	57.21	50.03
80	251.13	55.97	70.20	41.83	46.95	50.03
81	250.57	64.98	48.29	45.23	51.71	40.36
82	250.50	64.98	40.98	55.12	59.95	50.03
83	250.47	55.97	70.20	41.83	46.95	35.52
84	249.55	60.48	39.16	50.00	49.88	50.03

คะแนนที (T-Score) ของการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศหญิง (ต่อ)

ลำดับ	คะแนนทีรวม	รายการทดสอบ				
		ขว้างรับสลับเตะ	เรียงบล็อก	วิ่งแตะตามคำสั่ง	ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด	จำแนกน้ำหนักของวัตถุ
85	249.43	42.45	39.16	57.84	59.95	50.03
86	249.37	42.45	39.16	51.04	53.54	45.19
87	249.31	55.97	40.98	56.62	55.38	40.36
88	249.26	46.96	30.03	59.29	58.12	54.86
89	249.15	64.98	50.11	43.60	59.77	30.69
90	248.60	64.98	59.24	34.81	44.38	45.19
91	248.13	42.45	50.11	49.00	51.71	54.86
92	247.59	46.96	39.16	53.58	62.70	45.19
93	247.52	55.97	40.98	57.84	57.21	35.52
94	247.01	46.96	40.98	46.23	43.47	69.37
95	246.96	37.95	59.24	51.04	53.54	45.19
96	246.91	37.95	51.94	67.59	29.73	59.70
97	246.61	51.47	50.11	56.62	48.05	40.36
98	246.18	42.45	55.59	54.39	38.89	54.86
99	245.74	37.95	55.59	68.63	48.05	35.52
100	244.73	51.47	53.76	48.50	36.14	54.86
101	244.40	46.96	42.81	73.30	36.14	45.19
102	244.10	51.47	35.51	55.53	37.06	64.53
103	244.02	46.96	42.81	64.82	29.73	59.70
104	243.93	51.47	40.98	45.42	60.87	45.19
105	243.13	33.44	61.07	45.05	53.54	50.03
106	243.07	51.47	46.46	63.55	31.56	50.03
107	242.46	37.95	53.76	53.85	51.71	45.19
108	242.31	37.95	46.46	33.67	64.53	59.70
109	241.98	51.47	42.81	50.13	57.21	40.36
110	241.85	37.95	59.24	56.25	48.05	40.36
111	241.07	28.93	55.59	28.14	59.04	69.37
112	240.76	37.95	61.07	56.48	35.23	50.03

คะแนนที (T-Score) ของการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศหญิง (ต่อ)

ลำดับ	คะแนนทีรวม	รายการทดสอบ				
		ขว้างรับสลับเตะ	เรียงบล็อก	วิ่งแตะตามคำสั่ง	ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด	จำแนกน้ำหนักของวัตถุ
113	240.45	55.97	51.94	38.39	48.96	45.19
114	239.98	55.97	50.11	51.90	41.64	40.36
115	239.96	42.45	48.29	49.81	53.54	40.36
116	239.95	37.95	44.63	56.80	55.38	45.19
117	239.86	60.48	40.98	57.98	35.23	45.19
118	239.64	28.93	61.07	69.63	25.15	54.86
119	238.69	55.97	42.81	41.83	48.05	50.03
120	238.51	46.96	40.98	57.84	57.21	35.52
121	237.93	46.96	39.16	41.83	59.95	50.03
122	236.87	51.47	35.51	50.49	59.04	40.36
123	236.45	51.47	53.76	38.39	37.97	54.86
124	236.41	60.48	48.29	33.08	59.04	35.52
125	236.20	42.45	50.11	44.65	48.96	50.03
126	235.83	55.97	39.16	54.12	46.22	40.36
127	234.45	42.45	48.29	49.81	53.54	40.36
128	232.67	64.98	30.03	41.92	55.38	40.36
129	232.66	55.97	48.29	39.34	53.54	35.52
130	231.71	46.96	44.63	46.37	38.89	54.86
131	230.85	37.95	53.76	33.08	60.87	45.19
132	230.59	51.47	51.94	41.92	35.23	50.03
133	228.95	42.45	50.11	37.66	53.54	45.19
134	227.82	51.47	44.63	50.13	31.56	50.03
135	226.99	64.98	46.46	38.39	41.64	35.52
136	226.50	33.44	53.76	39.39	49.88	50.03
137	226.25	37.95	48.29	56.44	48.05	35.52
138	224.15	28.93	51.94	30.04	53.54	59.70
139	224.08	42.45	39.16	48.32	48.96	45.19
140	223.38	33.44	37.33	38.71	59.04	54.86

คะแนนที (T-Score) ของการรับรู้ภาวะการเคลื่อนไหวของร่างกายเพื่อบ่งชี้ความเป็นเลิศทางด้านกีฬาของนักเรียนโรงเรียนกีฬาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพศหญิง (ต่อ)

ลำดับ	คะแนนทีรวม	รายการทดสอบ				
		ขว้างรับสลับเตะ	เรียงบล็อก	วิ่งแตะตามคำสั่ง	ปิดตาเคลื่อนที่ตามระยะทางที่กำหนด	จำแนกน้ำหนักของวัตถุ
141	223.37	46.96	46.46	30.04	49.88	50.03
142	221.92	55.97	40.98	47.55	37.06	40.36
143	221.13	55.97	31.85	37.57	55.38	40.36
144	220.55	42.45	28.20	44.24	50.80	54.86
145	220.02	60.48	40.98	47.55	30.65	40.36
146	219.44	37.95	55.59	38.16	42.55	45.19
147	219.26	37.95	48.29	31.54	56.29	45.19
148	218.96	46.96	46.46	49.95	35.23	40.36
149	218.23	37.95	40.98	39.39	49.88	50.03
150	218.04	37.95	39.16	56.34	29.73	54.86
151	215.40	42.45	50.11	46.60	40.72	35.52
152	214.88	51.47	33.68	38.57	50.80	40.36
153	214.81	37.95	53.76	43.60	34.31	45.19
154	214.69	37.95	42.81	37.03	51.71	45.19
155	213.62	55.97	33.68	47.73	40.72	35.52
156	212.22	55.97	39.16	55.75	30.65	30.69
157	209.91	42.45	50.11	46.60	35.23	35.52
158	208.82	33.44	59.24	34.81	36.14	45.19
159	207.38	64.98	37.33	40.07	34.31	30.69
160	205.29	46.96	39.16	34.94	53.54	30.69
161	202.35	33.44	35.51	50.49	42.55	40.36
162	195.77	28.93	28.20	48.55	35.23	54.86
163	188.01	37.95	40.98	48.41	25.15	35.52

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ชื่อ นางสาวไอยย์ศรัย พีรภาพรกุล

เกิดวันที่ 24 มิถุนายน พ.ศ. 2531

ที่อยู่ปัจจุบัน 77/113 ราชเทวีทาวเวอร์ ถนนพญาไท ราชเทวี กรุงเทพมหานคร

ประวัติการศึกษา

2545 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจากโรงเรียนราชโบริกานุเคราะห์

2548 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนเบญจมราชูทิศราชบุรี

2552 สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตร์บัณฑิต สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา
เอกโค้ชและจิตวิทยาการกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2554 สำเร็จการศึกษาปริญามหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์
ภาควิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2555 เข้าศึกษาระดับปริญญาดุษฎีบัณฑิตคณะครุศาสตร์
ภาควิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Chulalongkorn University