

การพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮด
สำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2562
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DEVELOPMENT OF PHYSICAL LITERACY MEASUREMENT INSTRUMENTS BASED ON
WHITEHEAD CONCEPT FOR UPPER PRIMARY SCHOOL STUDENTS



Mr. Kongsiam Lubpairee

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Doctor of Philosophy in Health and Physical Education

Department of Curriculum and Instruction

FACULTY OF EDUCATION

Chulalongkorn University

Academic Year 2019

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของ ไวท์เฮด สำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย
โดย	นายก้องสยาม ลับไพบรี
สาขาวิชา	สุขศึกษาและพลศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ศาสตราจารย์ ดร.จินตนา สรายุทธพิทักษ์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.โชติกา ภาษีผล

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการ
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต

.....	คณบดีคณะครุศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุขชีวะ)	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ประธานกรรมการ
.....	
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบุญ อินทร์ธมยา)	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
.....	
(ศาสตราจารย์ ดร.จินตนา สรายุทธพิทักษ์)	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
.....	
(รองศาสตราจารย์ ดร.โชติกา ภาษีผล)	กรรมการ
.....	
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนนะ ดิงศภักดิ์)	กรรมการ
.....	
(อาจารย์ ดร.สรินญา รอดพิพัฒน์)	กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
.....	
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบุญ อินทร์ธมยา)	

ก้องสยาม ลับโพรี : การพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮด สำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย.
(DEVELOPMENT OF PHYSICAL LITERACY MEASUREMENT INSTRUMENTS BASED ON WHITEHEAD CONCEPT FOR
UPPER PRIMARY SCHOOL STUDENTS) อ.ที่ปรึกษาหลัก : ศ. ดร.จินตนา สรายุทธพิทักษ์, อ.ที่ปรึกษาร่วม : รศ. ดร.โชติกา
ภาชีผล

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สังเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียน
ประถมศึกษาตอนปลาย 2) พัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย 3)
สร้างเกณฑ์ปกติของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย
จำนวน 2,880 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่าย วิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างและวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรม Mplus

ผลการวิจัย พบว่า

1) ความฉลาดรู้ทางกายมี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ (มี 4 ตัวบ่งชี้), แรงจูงใจ (มี 2 ตัวบ่งชี้), ความเชื่อมั่น (มี 1 ตัวบ่งชี้),
และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว (มี 8 ตัวบ่งชี้) และประกอบด้วย 15 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพ, ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย, ความรู้
เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย, ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกาย, ความชอบในกิจกรรมทางกาย, ความสนุกในกิจกรรมทางกาย,
ความสามารถของตนเองและเมื่อเทียบกับผู้อื่น, การวิ่งไปข้างหน้า, การกระโดดอยู่กับที่, การรับลูกเทนนิส, การขว้างลูกเทนนิส, การก้าวสลับเท้า, การกระโดด
เขย่ง, การเลี้ยงลูกฟุตบอล, และการเตะลูกฟุตบอล

2) เครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายมี 4 ฉบับ ได้แก่ แบบทดสอบสถานการณ์หลายตัวเลือก (วัดความรู้และความเข้าใจ), แบบวัดสถานการณ์
หลายตัวเลือก (วัดแรงจูงใจ), แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก (วัดความเชื่อมั่น), และมาตรประมาณค่าแบบรูปรีด (วัดสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว) ค่าดัชนี
ความสอดคล้องของเครื่องมือทั้ง 4 ฉบับเท่ากับ 0.76, 0.82, 0.75, และ 1.0 ตามลำดับ โมเดลการวัดความฉลาดรู้ทางกายมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิง
ประจักษ์ ($\chi^2(1) = 0.207, p = .649, CFI = 1.000, TLI = 1.000, RMSEA = 0.000, SRMR = 0.002$) โดยน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานของ
ตัวบ่งชี้มีค่า 0.647, 0.591, 0.083, และ 0.149 ตามลำดับ ค่าความเที่ยงของเครื่องมือทั้ง 4 ฉบับเท่ากับ 0.947, 0.938, 0.909, และ .781 ตามลำดับ

3) เกณฑ์ปกติคะแนนมาตรฐานที่ของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย แบ่งเป็นเพศชาย
และหญิง, อายุ 10 – 11 ปี และ 12 ปี ประกอบด้วย เกณฑ์ปกติคะแนนมาตรฐานที่ของความฉลาดรู้ทางกาย และเกณฑ์ปกติคะแนนมาตรฐานที่ของความ
ฉลาดรู้ทางกายรายด้าน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้และความเข้าใจ, ด้านแรงจูงใจ, ด้านความเชื่อมั่น, และด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สาขาวิชา สุขศึกษาและพลศึกษา
ปีการศึกษา 2562

ลายมือชื่อนิติ
ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก
ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม

5984203127 : MAJOR HEALTH AND PHYSICAL EDUCATION

KEYWORD: Physical Literacy/Whitehead Concept/Physical Literacy Measurement Instruments

Kongsiam Lubpairee : DEVELOPMENT OF PHYSICAL LITERACY MEASUREMENT INSTRUMENTS BASED ON WHITEHEAD CONCEPT FOR UPPER PRIMARY SCHOOL STUDENTS. Advisor: Prof. JINTANA SARAYUTHPITAK, Ph.D. Co-advisor: Assoc. Prof. SHOTIGA PASIPHOL, Ph.D.

The purposes of this research were: 1) to synthesize the components and indicators of physical literacy in accordance with the Whitehead concept for upper primary school students, 2) to develop and examine the quality of physical literacy measurement instruments based on the Whitehead concept for upper primary school students, and 3) to establish the norm criteria for physical literacy based on Whitehead concept for upper primary school students. The sample of this study was 2,880 upper primary school students selected by simple random sampling. Analyze the Structural Equation Modeling and Confirmatory factor analysis with Mplus.

The research findings were as follows:

1) Physical literacy consists of 4 components which are knowledge and understanding (with 4 indicators), motivation (with 2 indicators), confidence (with 1 indicator), and physical competence (with 8 indicators). And comprised of 15 indicators such as health knowledge, knowledge of physical fitness, knowledge of physical activities, and knowledge of self-protection during physical activity, like in physical activities, fun in the physical activities, one's own ability and when compared to others, running, jumping, catching tennis balls, throwing tennis balls, skipping, hopping, dribbling a football, and football kicking.

2) Physical literacy measurement instruments, consisting of 4 versions, which are multiple-choice test (knowledge and understanding measurement), multiple-choice situation test (motivation measurement), multiple-choice situation test (confidence measurement), and the rubric gauge (physical competence measurement), the index of congruence of the overall instruments were 0.76, 0.82, 0.75, and 1 respectively. The Physical literacy model is consistent with the empirical data ($\chi^2(1) = 0.207$, $p = .649$, CFI = 1.000, TLI = 1.000, RMSEA = 0.000, SRMR = 0.002) by composition weight in the standard scores form of the indicators were 0.647, 0.591, 0.083, and 0.149 respectively. The reliability of the overall instruments was 0.947, 0.938, 0.909 and 0.781 respectively.

3) T- score norm of physical literacy based on Whitehead concept for upper primary school students criteria divided into male and female, aged 10 - 11 years and 12 years, consists of T- score norm of physical literacy, and T- score norm of physical literacy in 4 areas, knowledge and understanding, motivation, confidence, and physical competence.

CHULALONGKORN UNIVERSITY

Field of Study: Health and Physical Education

Student's Signature

Academic Year: 2019

Advisor's Signature

Co-advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสะดวกจาก ศาสตราจารย์ ดร. จินตนา สราญุทธิพิทักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์หลัก ซึ่งท่านได้ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์อันมีค่า คอยให้คำแนะนำ คำปรึกษา รวมถึงพิจารณาปรับปรุง แก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีความถูกต้องสมบูรณ์มากที่สุดตามหลักวิชาการ คุณเอาใจใส่ ให้ความช่วยเหลือ รวมถึงเป็นครูต้นแบบ ให้กับผู้วิจัยตั้งแต่เป็นศิษย์ในระดับมัธยมศึกษา ณ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณด้วยความรักและความเคารพเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. โชติกา ภาษีผล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาให้คำแนะนำ คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และตรวจทานแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีความถูกต้องและสมบูรณ์มากที่สุด รวมทั้งให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมา

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมบูรณ์ อินทร์ธมยา ประธานสอบวิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือในการวิจัย ที่กรุณาให้ข้อคิดและข้อเสนอแนะที่มีคุณค่า ทำให้วิทยานิพนธ์มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุธนะ ดิงศภัทย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รุ่งระวี สมะวรรธนะ และอาจารย์ ดร. สริญญา รอดพิพัฒน์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำที่มีคุณค่ายิ่งในการวิจัยครั้งนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. บัญชา ชลาภิรมย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธนะ ดิงศภัทย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์กัณทิมา เนียมโภคะ อาจารย์ ดร. กิจจา ฌนอมสิงหะ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย และได้ให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงและพัฒนาเครื่องมือให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียนทุกท่าน หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาทุกท่าน ครูทุกท่าน ในความอนุเคราะห์ที่ให้ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลการวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วง

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้การสนับสนุน “ทุน 90 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย” กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช ทำให้การวิจัยนี้สามารถดำเนินการที่ส่งผลให้เกิดคุณค่าทางการศึกษาด้านพลศึกษาอย่างยิ่ง

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบรำลึกในพระคุณของคุณพ่อและคุณแม่ ที่ให้การช่วยเหลือ และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. มลิวัลย์ ลับไพรี คุณป้าผู้ล่วงลับ สำหรับทุนการศึกษาต่อและการดูแลที่ติดต่อมา นายก้านรงค์ ลับไพรี พี่ชายผู้ล่วงลับ สำหรับแนวคิดการใช้ชีวิตและการดูแลที่ติดต่อมา ขอขอบคุณ อาจารย์ ดร. ไอยย์ศรัย พิธภาพรกุล ภรรยาผู้เป็นที่รัก ที่คอยช่วยเหลือและดูแลเคียงข้างตลอดเวลา รองศาสตราจารย์ ดร.วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ และอาจารย์ ดร.คณิน ประยูรเกียรติ สำหรับคำแนะนำในการทำวิจัย ผู้วิจัยขอมอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นเครื่องบูชาเพื่อทดแทนพระคุณ

ก้องสยาม ลับไพรี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	1
สารบัญภาพ.....	ง
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามการวิจัย.....	10
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	10
ขอบเขตการวิจัย.....	10
นิยามศัพท์ในการวิจัย.....	11
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	13
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	14
ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับความฉลาดรู้ทางกาย.....	14
1.1 การใช้คำแทน Physical Literacy ในภาษาไทย.....	14
1.2 ความหมายของความฉลาดรู้ทางกาย.....	18
1.3 องค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย.....	23
ตอนที่ 2 แนวคิดของไวท์เฮดเกี่ยวกับความฉลาดรู้ทางกาย.....	34
2.1 ประวัติความเป็นมาของแนวคิดไวท์เฮด.....	34
2.2 แนวคิดของไวท์เฮดเกี่ยวกับความฉลาดรู้ทางกาย.....	34

ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกาย.....	36
3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความฉลาดรู้ทางกาย	36
3.2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกาย	41
3.3 การสร้างเกณฑ์ปกติเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกาย.....	65
3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครื่องมือวัด	69
ตอนที่ 4 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	72
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	77
ระยะที่ 1 การสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮด สำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย.....	77
ระยะที่ 2 การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์ เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย.....	78
ระยะที่ 3 การสร้างเกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียน ประถมศึกษาตอนปลาย.....	87
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	88
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย	91
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	91
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	93
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้.....	97
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	99
ตอนที่ 1 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์ เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย.....	99
ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของ ไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย.....	105
ตอนที่ 3 ผลการสร้างเกณฑ์ปกติของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียน ประถมศึกษาตอนปลาย.....	138

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	151
สรุปผลการวิจัย.....	154
การอภิปรายผล	158
ข้อเสนอแนะ.....	166
บรรณานุกรม.....	169
ภาคผนวก.....	181
ภาคผนวก ก. รายงานผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย.....	182
ภาคผนวก ข. ใบรับรองโครงการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน	188
กลุ่มสหสถาบันชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	188
ภาคผนวก ค. คู่มือการใช้เครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮด สำหรับ นักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย.....	208
ประวัติผู้เขียน.....	240

สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 2.1 การสังเคราะห์องค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย	26
ตาราง 2.2 การสังเคราะห์ระดับความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายจาก ความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายกับระดับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตาม แนวคิดทฤษฎีของบลูม.....	33
ตาราง 2.3 การสังเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความฉลาดรู้ทางกาย	40
ตาราง 2.4 การหาความเที่ยงด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนของ Hoyt.....	62
ตาราง 2.5 การสร้างและวิธีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของ ไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย	64
ตาราง 2.6 การสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครื่องมือ.....	71
ตาราง 3.1 การกำหนดแผนการทดสอบเครื่องมือ.....	80
ตาราง 3.2 การกำหนดรูปแบบของการทดสอบ.....	81
ตาราง 3.3 แผนผังการวัดความฉลาดรู้ทางกาย.....	82
ตาราง 3.4 การวิเคราะห์อันดับความสำคัญของเนื้อหาและพฤติกรรม	84
ตาราง 4.1 การสังเคราะห์องค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย	100
ตาราง 4.2 การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านความรู้และความเข้าใจขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย	101
ตาราง 4.3 การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านแรงจูงใจขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย	102
ตาราง 4.4 การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านความเชื่อมั่นขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย.....	103
ตาราง 4.5 การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวขององค์ประกอบความฉลาดรู้ ทาง กาย	104
ตาราง 4.6 การสังเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความฉลาดรู้ทางกาย	105
ตาราง 4.7 การสร้างและวิธีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของ ไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย	107

ตาราง 4.8 การสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือ.....	109
ตาราง 4.9 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยด้านความทรงจำเชิงเนื้อหา (IOC) แบบสอบถามการณ หลายตัวเลือก (ด้านความรู้และความเข้าใจ)	110
ตาราง 4.10 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยด้านความทรงจำเชิงเนื้อหา (IOC) แบบวัดสถานการณ์ หลายตัวเลือก (ด้านแรงจูงใจ และด้านความเชื่อมั่น)	115
ตาราง 4.11 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยด้านความทรงจำเชิงเนื้อหา (IOC) มาตรฐานค่า แบบรูปรีค (ด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว).....	120
ตาราง 4.12 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของ ตัวบ่งชี้ของโมเดลการวัดความรู้และความเข้าใจ	126
ตาราง 4.13 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความรู้และความเข้าใจ	127
ตาราง 4.14 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของ ตัวบ่งชี้ของโมเดลการวัดแรงจูงใจ	128
ตาราง 4.15 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดแรงจูงใจ.....	129
ตาราง 4.16 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของ ตัวบ่งชี้ของโมเดลการวัดสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว.....	130
ตาราง 4.17 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว	131
ตาราง 4.18 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของ ตัวบ่งชี้ของโมเดลการวัดความฉลาดรู้ทางกาย	133
ตาราง 4.19 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความฉลาดรู้ทางกาย.....	134
ตาราง 4.20 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบสอบถามการณหลายตัวเลือก ด้านความรู้และความเข้าใจ. 135	
ตาราง 4.21 ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก และอำนาจจำแนกของแบบสอบถามการณหลาย ตัวเลือก (ด้านความรู้และความเข้าใจ)	136
ตาราง 4.22 ค่าความเที่ยงของเครื่องมือ.....	137
ตาราง 4.23 เกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายในองค์ประกอบความรู้และความเข้าใจ (16 คะแนน)	140

ตาราง 4.24	ระดับเกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายในองค์ประกอบความรู้และความเข้าใจ	141
ตาราง 4.25	เกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายในองค์ประกอบแรงจูงใจ (32 คะแนน).....	142
ตาราง 4.26	ระดับเกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายในองค์ประกอบแรงจูงใจ	143
ตาราง 4.27	เกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายในองค์ประกอบความเชื่อมั่น (16 คะแนน).....	144
ตาราง 4.28	ระดับเกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายในองค์ประกอบความเชื่อมั่น	145
ตาราง 4.29	เกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายในองค์ประกอบสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว (32 คะแนน).....	146
ตาราง 4.30	ระดับเกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายในองค์ประกอบสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว.	147
ตาราง 4.31	เกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกาย	148
ตาราง 4.32	เกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนชาย อายุ 10 – 11 ปี	149
ตาราง 4.33	เกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนชาย อายุ 12 ปี	149
ตาราง 4.34	เกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนหญิง อายุ 10 – 11 ปี	150
ตาราง 4.35	เกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนหญิง อายุ 12 ปี.....	150

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพ 2.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	76
ภาพ 4.1 โมเดลการวัดความรู้และความเข้าใจ.....	127
ภาพ 4.2 โมเดลการวัดแรงจูงใจ.....	129
ภาพ 4.3 โมเดลการวัดสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว.....	131
ภาพ 4.4 โมเดลการวัดความฉลาดรู้ทางกาย.....	134



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช พระราชทานเนื่องในวันเด็กแห่งชาติ ปี 2520 ความตอนหนึ่งว่า "... เด็กมีสมองแจ่มใสเชื่อและจำสิ่งต่าง ๆ ได้ง่าย ทั้งมีความอยากรู้อยากเห็นมากด้วยเพราะฉะนั้นจึงควรอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการศึกษาฝึกฝนที่ดีแต่เยาว์วัย เพื่อให้มีความรู้ความสามารถและคุณธรรมที่จะสร้างสรรค์ความเจริญก้าวหน้าและความวัฒนาผาสุกให้แก่ตนเองและส่วนรวมในกาลข้างหน้า ..." (สยามรัฐ, 2558) จะเห็นได้ว่าการเตรียมความพร้อมสำหรับอนาคตในการเป็นผู้ใหญ่นั้นจะต้องได้รับการศึกษาและฝึกฝนตั้งแต่วัยเด็ก เพื่อให้ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการที่สมวัย อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันเด็กไทยอายุ 10-15 ปีมีแนวโน้มสัดส่วนน้ำหนักตัวเกิน (Overweight) และอ้วน (Obesity) เพิ่มขึ้นเกือบเท่าตัวในช่วงระยะเวลา 20 ปีที่ผ่านมา โดยจากผลสำรวจตั้งแต่ปี 2548 ถึง 2557 พบว่า ความชุกของน้ำหนักตัวเกินที่พิจารณาจากค่าดัชนีมวลกายมากกว่า 25 กก./ตร.ม. (BMI > 25 กก./ตร.ม.) จากร้อยละ 28.1 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 37.5 และความชุกของโรคอ้วนที่พิจารณาจากค่าดัชนีมวลกายมากกว่า 30 กก./ตร.ม. (BMI > 30 กก./ตร.ม.) จากร้อยละ 6.9 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 10.9 ของประชากรอายุ 15 ปีขึ้นไป จากข้อมูลดังกล่าว จะเห็นได้ว่าเด็กไทยมีภาวะน้ำหนักตัวเกินและภาวะอ้วนเพิ่มขึ้นอย่างได้ชัดเจน ส่งผลให้เติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่เป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง 4 โรคสำคัญ ได้แก่ โรคมะเร็ง โรคเบาหวาน โรคระบบทางเดินหายใจเรื้อรัง และโรคหัวใจและหลอดเลือด ซึ่งพบว่ามีทิศทางเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากปี 2552 ถึง 2556 ที่บุคคลวัยผู้ใหญ่มีอัตราการตายด้วย 4 โรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่สำคัญก่อนวัยอันควรคือเมื่อมีอายุ 30-70 ปี จากอัตรา 343.1 ต่อประชากรแสนคนเป็น 355.3 ต่อประชากรแสนคน สวนทางกับเป้าหมายระดับโลกที่ต้องการลดอัตราการตายก่อนวัยอันควรซึ่งมีสาเหตุจากโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่สำคัญจากร้อยละ 25 ให้เหลืออัตรา 257.3 ต่อประชากรแสนคนภายในปี 2568 ทั้งนี้ อาจเป็นผลจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการอำนวยความสะดวกให้มนุษย์สามารถดำรงชีวิตได้สะดวกสบายมากกว่าสมัยก่อน ทำให้มีเด็กไทยมีการเคลื่อนไหวร่างกายน้อยลงส่งผลให้มีกิจกรรมทางกายที่ไม่เพียงพอ จึงเป็นคำถามว่า จะมีวิธีการใดที่จะทำให้บุคคลในวัยเรียนตอนต้นหรือวัยประถมศึกษาสามารถเพิ่มกิจกรรมทางกายได้อย่างยั่งยืน (สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล, 2560)

การเพิ่มกิจกรรมทางกายที่เหมาะสมกับวัย โดยเฉพาะในเด็กวัยเรียนอายุ 9-12 ปี ซึ่งเป็นวัยเรียนช่วงชั้นประถมศึกษาตอนปลายนั้น พบว่าสอดคล้องกับเป้าหมายของการศึกษาตามหลักสูตร

การศึกษาขั้นพื้นฐาน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) คือเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหว เคลื่อนที่ผ่านการเล่นกีฬาพื้นฐานซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญที่สุดในการพัฒนาทักษะกีฬาที่เฉพาะเจาะจงในอนาคตต่อไป เพราะช่วงนี้จะมีการเรียนรู้อย่างรวดเร็วในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างระบบประสาท กล้ามเนื้อ และการควบคุมกลไกที่ละเอียดอ่อน อีกทั้งยังเป็นช่วงเวลาที่เด็กสนุกกับการฝึกทักษะ เด็กจะสามารถเรียนรู้พัฒนาการของตนเองได้ชัดเจนมากกว่าในวัยก่อนหน้านั้น ในช่วงนี้ยังเป็นช่วงที่เร็วไปที่จะเล่นกีฬาปกติทั่วไป ถึงแม้ว่าเด็กหลายคนอาจจะรู้ตัวแล้วว่าตนจะชอบเล่นกีฬาอะไรมากกว่า แต่พวกเขาจำเป็นต้องเล่นกีฬาที่หลากหลายเพื่อให้แน่ใจว่าจะได้รับการพัฒนาความสามารถทางการกีฬาได้อย่างเหมาะสม ในช่วงวัยนี้เด็กจะเริ่มเข้าสู่การแข่งขัน การเรียนรู้ที่จะแข่งขันมีความสำคัญมากกว่าชัยชนะ ดังนั้น เพื่อให้ได้ผลที่ดีที่สุดเด็กวัยนี้จึงควรฝึกฝนร้อยละ 70 และแข่งขันเพียงร้อยละ 30 เท่านั้น นอกจากนี้ เด็กควรได้รับการฝึกความอ่อนตัวและฝึกความอดทนผ่านเกมและการฝึกฝน เด็กวัยนี้มีขนาดของสมองเกือบเท่าผู้ใหญ่และมีความสามารถในการฝึกทักษะที่ซับซ้อนละเอียดได้อ่อนแล้ว เด็กที่มีการเจริญเติบโตช้ากว่าเด็กทั่วไปอาจทำให้ได้เปรียบในเรื่องระยะเวลาในการฝึกฝนทักษะ เพราะพวกเขาจะอยู่ในขั้นต่อนานกว่า (คู่มือสำหรับพ่อแม่ เพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการดูแลและพัฒนาเด็ก ตอน เด็กวัยเรียน 6-12 ปี, 2560: ออนไลน์) อย่างไรก็ตาม เด็กวัยนี้ทุกคนควรมีโอกาสได้เล่นกิจกรรมทางกายที่ไม่มีโครงสร้าง เช่น การออกไปเล่นกับเพื่อนไม่ว่าสภาพอากาศจะเป็นเช่นไร การเข้าร่วมในโครงการฝึกกีฬาให้เด็กได้เล่นกีฬาหลายอย่างและให้เล่นในตำแหน่งที่แตกต่างกัน ส่วนมากเด็กจะค้นพบความสามารถทางการกีฬาของตนอย่างคาดไม่ถึงเมื่อได้รับโอกาสให้ทดลองการเล่นที่หลากหลาย โดยเฉพาะการเล่นกีฬาที่หลากหลายในช่วงเวลาพัก การเล่นเกมในโรงเรียนควรให้โอกาสนักเรียนได้เล่นกีฬาทั้งบนพื้นและในน้ำ รวมทั้งกีฬาที่ใช้การสไลด์และการทรงตัวจะเป็นการฝึกเรื่องความอ่อนตัว ความเร็ว ความอดทนและความแข็งแรง แต่ยังไม่ควรใช้การฝึกด้วยแรงต้าน นอกจากการใช้น้ำหนักตัว ครูและผู้ปกครองควรทำให้กิจกรรมทางกายและการเล่นกีฬาเป็นเรื่องสนุกสำหรับเด็กวัยนี้ ซึ่งจะส่งผลต่อเจตคติในการมีกิจกรรมทางกายอย่างเป็นนิสัยและเกิดความยั่งยืนได้ (พิชิต เมืองนาโพธิ์, 2558; สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้, 2563)

เด็กวัยเรียนจะมีกิจกรรมทางกายเพิ่มมากขึ้นอย่างเหมาะสมได้นั้น ครูและผู้ปกครองต้องสร้างเสริมความรู้ความเข้าใจ เจตคติ และวิธีการปฏิบัติทักษะกิจกรรมทางกายให้แก่เด็กเพื่อให้เกิดสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ดังที่ Balyi I. et al., (2005) กล่าวว่าบุคคลที่มีสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวนั้นจะเคลื่อนไหวด้วยความเชี่ยวชาญและเชื่อมั่น การให้กิจกรรมที่หลากหลายและมีผลประโยชน์ต่อการพัฒนาด้านสุขภาพของบุคคลซึ่งหมายถึงเป็นบุคคลที่มีสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวจะปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ได้นั้น จะต้องมีการสร้างแรงจูงใจอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีความสามารถที่จะเข้าใจ สื่อสาร ประยุกต์ และวิเคราะห์รูปแบบการเคลื่อนไหวที่หลากหลาย สามารถ

สาริตการเคลื่อนไหวในกิจกรรมสุขภาพหลากหลายอย่างเชื่อมั่น เชื่อวชาญสร้างสรรค์ และมีกลยุทธ์เลือกทางที่มีสุขภาพ มีการเคลื่อนไหวที่มีผลประโยชน์และเป็นที่น่านับถือต่อตนเอง ผู้อื่นและสิ่งแวดล้อม การผสมผสานระหว่าง ร่างกาย จิตใจ ความรู้ และสังคม จะสามารถช่วยให้มีการเป็นอยู่ที่ดี สุขภาพดีและตอบสนองต่อวิถีชีวิต ทั้งนี้ Australian Sports Commission (2017) ได้อธิบายความหมายของ ร่างกาย จิตใจ ความรู้ และสังคม ไว้ว่า ร่างกาย หมายถึง ทักษะและสมรรถภาพทางกายที่บุคคลมีและใช้ผ่านการเคลื่อนไหว จิตใจ หมายถึง ทศนคติและอารมณ์ที่บุคคลมีต่อการเคลื่อนไหว ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นและแรงจูงใจในการเคลื่อนไหว ความรู้ หมายถึง ความเข้าใจของบุคคลเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว อย่างไร ทำไม เมื่อไหร่ สังคม หมายถึง การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นและสภาพแวดล้อมให้มีการเคลื่อนไหวที่สอดคล้องกัน

เมื่อพิจารณาความหมายของร่างกาย จิตใจ ความรู้ และสังคม ที่กล่าวมาข้างต้น พบว่าสอดคล้องกับความหมายของความฉลาดรู้ทางกาย (Physical Literacy) เนื่องจากนักการศึกษาที่เกี่ยวข้องได้ให้นิยามของความฉลาดรู้ทางกายไปในแนวทางเดียวกัน อาทิเช่น Tremblay and Lloyd (2010) กล่าวว่า ความฉลาดรู้ทางกาย หมายถึง ความสามารถทางสมรรถภาพทางกาย ทักษะทางกลไก พฤติกรรมการประกอบกิจกรรมทางพุทธิพิสัย และจิตพิสัย The International Physical Literacy Association (2014) ได้นิยามความฉลาดรู้ทางกายว่า หมายถึง ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และความสามารถทางร่างกาย ที่มีต่อการประกอบกิจกรรมทางกายสำหรับชีวิต SHAPE America (2014) ได้นิยามความฉลาดรู้ทางกายไว้ว่า เป็นความสามารถทางร่างกายและความเชื่อมั่นในการประกอบกิจกรรมทางกายที่หลากหลายในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม The Aspen Institute (2015) ได้นิยามความฉลาดรู้ทางกาย ไว้ว่า ความฉลาดรู้ทางกาย หมายถึง ความสามารถทางร่างกาย ความเชื่อมั่น และความปรารถนาที่จะประกอบกิจกรรมทางกายสำหรับชีวิต Longmuir et al., (2013) กล่าวว่าความฉลาดรู้ทางกาย หมายถึง ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และความสามารถทางร่างกาย ในการประกอบกิจกรรมทางกายและการเล่นกีฬาสำหรับชีวิต Raymond Kim Wai Sum et al., (2016) กล่าวว่า ความฉลาดรู้ทางกาย หมายถึง ความรู้และความเข้าใจ การแสดงออกและการสื่อสารกับผู้อื่น ความรู้สึกและความเชื่อมั่นในตนเอง PHE Canada (2016) ได้นิยามความฉลาดรู้ทางกายไว้ว่า หมายถึง ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และความสามารถทางร่างกาย ที่มีต่อการประกอบกิจกรรมทางกายสำหรับชีวิต Active for Life (2017) ได้นิยามความฉลาดรู้ทางกาย หมายถึง การที่เด็กได้มีพัฒนาทักษะ ความเชื่อมั่น และรักการเคลื่อนไหว เพื่อประกอบกิจกรรมทางกายสำหรับชีวิต ดังนั้น จากนิยามของแหล่งข้อมูลข้างต้น จึงกล่าวโดยสรุปได้ว่า ความฉลาดรู้ทางกาย หมายถึง สิ่งที่บ่งบอกถึงความรู้ความเข้าใจของคนเกี่ยวกับสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวในด้านทักษะการ

เคลื่อนไหวพื้นฐานและทักษะกีฬาพื้นฐานโดยใช้ร่างกายเป็นสื่อในการแสดงออกอย่างเชื่อมั่น โดยมีแรงจูงใจในการประกอบกิจกรรมทางกายเพื่อสุขภาพและความเป็นเลิศ ตัวอย่างเช่น กรีฑาเป็นกิจกรรมที่สร้างเสริมสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวในด้านทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐานและทักษะกีฬาพื้นฐานได้เป็นอย่างดีทั้งในประเภทลู่วิ่งและประเภทลาน เพราะทุกคนจะต้องเดิน วิ่ง ทุ่ม พุง ขว้าง ถ้าไม่มีทักษะพื้นฐานเหล่านี้ก็จะไม่สามารถต่อยอดไปสู่ทักษะขั้นสูงได้ เมื่อไม่มีทักษะก็จะไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมทางกายที่ตนเองสนใจ ชื่นชอบ หรือถนัดได้ดี ทำให้มีแนวโน้มที่จะประกอบกิจกรรมทางกายน้อยลงในอนาคต นอกจากนี้ ข้อมูลต่าง ๆ เช่น การอบอุ่นร่างกาย การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ทำทางการวิ่งที่ถูกต้อง การคลายอุ่น ประโยชน์ของการวิ่ง เหล่านี้แสดงให้เห็นถึงความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง รวมถึงแรงจูงใจและความเชื่อมั่นที่จะประกอบกิจกรรมทางกายอย่างมีประสิทธิภาพและได้รับประโยชน์สูงสุด (PHE Canada, 2016; Active for Life, 2017)

จึงกล่าวได้ว่า เด็กที่มีความฉลาดรู้ทางกายสูงก็จะส่งผลดีต่อการมีกิจกรรมทางกายอย่างยั่งยืน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ซึ่งในการดำเนินการพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายที่ใช้ในปัจจุบัน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกาย และศึกษาแนวคิดที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกาย รวมทั้งศึกษาเอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกาย รายละเอียดดังต่อไปนี้

การศึกษาเอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายที่ใช้ในปัจจุบันพบว่า การวัดและประเมินผลความฉลาดรู้ทางกายในประเทศไทยยังไม่มี ความชัดเจนและแพร่หลาย ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าและหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ พบว่ามีเพียงการศึกษาของ สุรียัน สุวรรณกาล (2560) เรื่องการใช้กิจกรรมทางกายเพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ทางกายสำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3 เท่านั้น ที่ได้สร้างแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเรื่องกิจกรรมทางกายแบบสอบถามวัดแรงจูงใจและความเชื่อมั่นตนเองในการประกอบกิจกรรมทางกาย แบบทดสอบและแบบประเมินการเคลื่อนไหวที่ข้ามสิ่งกีดขวาง และแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไก ที่มีความใกล้เคียงกับเรื่องความฉลาดรู้ทางกายมากที่สุด สำหรับการศึกษาเอกสารงานวิจัยในต่างประเทศ (Longmuir et al., 2013; Tremblay et al., 2018; Travis J. Saunders et al., 2018; Macdonald et al., 2018; Law et al., 2018; Dutil et al., 2018; Lang et al., 2018; Belanger et al., 2018; Nystrom et al., 2018; Gunnell et al., 2018) พบว่า มีการศึกษาเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลความฉลาดรู้ทางกายอย่างแพร่หลาย โดยเป็นการวัดและประเมินผลความฉลาดรู้ทางกายในองค์ประกอบที่สำคัญ คือ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการ

เคลื่อนไหว ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลแตกต่างกันไป จากการสังเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความฉลาดรู้ทางกาย ผู้วิจัยพบว่าเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยดังกล่าวนิยมใช้แบบสอบวัดความรู้และความเข้าใจ แบบสอบถามวัดแรงจูงใจและความเชื่อมั่น แบบสอบถามปฏิบัติวัดสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศแคนาดาแนวคิดเกี่ยวกับความฉลาดรู้ทางกายได้รับความสนใจอย่างมาก จนถึงขั้นมีการพัฒนาและใช้เครื่องมือประเมินกันอย่างแพร่หลายเรียกว่า The Canadian Assessment of Physical Literacy (CAPL) ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 CAPL ถามข้อมูลเบื้องต้น เป็นแบบสอบถามหลายตัวเลือกเพื่อวัดความรู้และความเข้าใจโดยให้เลือกคำตอบที่คิดว่าถูกต้องที่สุด ส่วนที่ 2 CSAPPA (Children's Self-Perceptions of Adequacy in and Predilection for Physical Activity) เป็นแบบสอบถามเพื่อวัดแรงจูงใจและความเชื่อมั่นโดยให้เลือกคำตอบที่คิดว่าตรงกับตัวเองมากที่สุด และส่วนที่ 3 CAMSA (Canadian Agility and Movement Skill Assessment) เป็นแบบสอบถามปฏิบัติเพื่อวัดสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวโดยเป็นการทดสอบการเคลื่อนที่ข้ามสิ่งกีดขวาง (Obstacle Course) ให้ผู้ทดสอบได้แสดงทักษะต่าง ๆ ส่วนในประเทศไทยมีปรากฏเพียงเครื่องมือที่ใช้วัดความฉลาดรู้ทางกายในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของสุริยัน สุวรรณกาล (2560) ที่ใช้แบบสอบถามหลายตัวเลือกเพื่อวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย แบบสอบถามตามวิธีการของลิเคิร์ทเพื่อวัดแรงจูงใจและความเชื่อมั่นในการเข้าร่วมกิจกรรมทางกายเพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ทางกาย (Physical Literacy) และแบบทดสอบการเคลื่อนที่ข้ามสิ่งกีดขวาง (Obstacle Course) เพื่อวัดความสามารถในการปฏิบัติทักษะการเคลื่อนไหวที่นักเรียนปฏิบัติได้

นอกจากนี้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่า ความฉลาดรู้ทางกายมีความสำคัญต่อกิจกรรมเพื่อชีวิตอย่างยั่งยืนและในต่างประเทศให้ความสำคัญในการพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายอย่างแพร่หลาย ในขณะที่ในประเทศไทยยังมีการพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายที่เหมาะสมกับบริบทไทยน้อยมาก จึงควรมีการพัฒนาให้เป็นเครื่องมือวัดที่น่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น เช่น แบบสอบที่ใช้ในการวัดความรู้และความเข้าใจในต่างประเทศเป็นข้อคำถามในลักษณะคำตอบสั้น และเติมคำลงในช่องว่าง เมื่อนำมาปรับปรุงให้เข้ากับบริบทไทยควรพัฒนาให้เป็นแบบสอบสถานการณ์หลายตัวเลือก (Multiple-Choices) เพราะสามารถนำไปใช้ในการวัดผลได้ง่าย หรือแบบสอบถามที่ใช้ในการวัดแรงจูงใจและความเชื่อมั่นในต่างประเทศเป็นข้อคำถามที่มีคำตอบให้ผู้ตอบเลือกตอบได้เพียง 2 ข้อ ซึ่งสามารถรายงานตนเองเป็นค่าประเมินที่ได้หรือไม่ได้ ในข้อความทางบวกและทางลบ ซึ่งข้อมูลที่ได้ก็จะเป็นความน่าเชื่อถือเพราะผู้ตอบคาดคะเนได้ว่าตอบแบบไหนจะทำให้ได้คะแนนดี ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาเครื่องมือเป็นแบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก โดยในแต่ละสถานการณ์ที่ถามนั้นจะเป็น

เหตุการณ์ที่ใกล้ตัวและมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นกับตัวผู้ตอบมากที่สุดในทุกทางเลือก ส่วนแบบสอบถามปฏิบัติที่ใช้ในการวัดสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวควรเพิ่มมาตราประมาณค่าและเพื่อให้เกิดความเป็นปรนัยควรมีการให้คะแนนโดยสร้างเกณฑ์แบบรูปรีค อีกทั้งควรมีการสร้างเกณฑ์ปกติของความฉลาดรู้ทางกายเพื่อใช้ในการจำแนกระดับความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายเพราะที่ผ่านมาในประเทศไทยยังไม่มีเกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกาย และในต่างประเทศก็มีเพียงประเทศแคนาดาที่เดียวที่มีเกณฑ์ความฉลาดรู้ทางกายจำแนกตามอายุตั้งแต่ 8 – 12 ปี

เนื่องจากเรื่องความฉลาดรู้ทางกายเป็นเรื่องที่ใหม่และหลายประเทศเริ่มให้ความสนใจ จึงมีการศึกษาและพัฒนาเครื่องมือวัดให้เหมาะสมตามบริบทของประเทศตนเอง ความแตกต่างขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายในแต่ละประเทศจึงอาจมีความแตกต่างกันเล็กน้อย แต่การพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายล้วนมีพื้นฐานแนวคิดที่สำคัญมาจาก Whitehead (2001) ทั้งสิ้น

ในส่วนการสังเคราะห์องค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายนั้น จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 20 แหล่งที่มาของข้อมูล พบว่า มี 13 แหล่งที่มาของข้อมูล (Whitehead, 2001; Balyi et al., 2005; Tremblay and Lloyd, 2010; The International Physical Literacy Association, 2014; Longmuir et al., 2013; PHE Canada, 2016; Australian Sports Commission, 2017; Youth Sport Trust, 2017; Sport New Zealand, ม.ป.ป.; พิซิต เมืองนาโพธิ์, 2558; วาสนา คุณาอภิสิทธิ์, 2558; สุริยัน สุวรรณกาล, 2560; อภิวัฒน์ ปานทอง และคณะ, 2560) ที่กำหนดให้ความฉลาดรู้ทางกายมี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ, แรงจูงใจ, ความเชื่อมั่น, และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว และมี 1 แหล่งที่มาของข้อมูล (Sport Wales, ม.ป.ป.) ที่กำหนดให้ความฉลาดรู้ทางกายมี 3 องค์ประกอบ ได้แก่ แรงจูงใจ, ความเชื่อมั่น, และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว และมี 1 แหล่งที่มาของข้อมูล (Sport Wales, ม.ป.ป.) และอีก 1 แหล่งที่มาของข้อมูล (Raymond Kim Wai Sum et al., 2016) ที่กำหนดให้ความฉลาดรู้ทางกายมี 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ, ความเชื่อมั่น, และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ส่วนอีก 5 แหล่งที่มาของข้อมูล (SHAPE America, 2014; The Aspen Institute, 2015; Active for Life, 2017; Pacific Institute for Sport Excellence, ม.ป.ป.; สุปราณีวี ขวัญบุญจันทร์ และพิซิต เมืองนาโพธิ์, 2559) ที่กำหนดให้ความฉลาดรู้ทางกายมี 2 องค์ประกอบ ได้แก่ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว และจากการสังเคราะห์องค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายจากแหล่งที่มาของข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ยังพบว่า องค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายทั้ง 20 แหล่งข้อมูลระบุให้ ความรู้และความเข้าใจ 14 แหล่งข้อมูล, แรงจูงใจเป็นองค์ประกอบหลัก 14 แหล่งข้อมูล, ความเชื่อมั่น 20 แหล่งข้อมูล, และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว 20 แหล่งข้อมูล ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสามารถสรุปได้ว่าทั้ง 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ, แรงจูงใจ, ความเชื่อมั่น และ

สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว เป็นองค์ประกอบหลักที่สำคัญของความฉลาดรู้ทางกาย ซึ่งเมื่อพิจารณาแล้ว พบว่า องค์ประกอบหลักที่สำคัญของความฉลาดรู้ทางกายมีความสอดคล้องกับองค์ประกอบของผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีของบลูมใน 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) และด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain/Skill Domain) ดังนี้ (โชติกา ภาณีผล, 2559; เกษม นครเขตต์, ม.ป.ป.) องค์ประกอบความรู้และความเข้าใจของความฉลาดรู้ทางกายมีความสอดคล้องกับระดับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีของบลูมในด้านพุทธิพิสัย ส่วนองค์ประกอบแรงจูงใจและองค์ประกอบความเชื่อมั่นของความฉลาดรู้ทางกาย มีความสอดคล้องกับระดับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีของบลูมในด้านจิตพิสัย และองค์ประกอบสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวของความฉลาดรู้ทางกาย มีความสอดคล้องกับระดับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีของบลูมในด้านทักษะพิสัย

สำหรับการศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกาย พบว่าแนวคิดของ Margaret Whitehead ผู้มีชื่อเสียงในฐานะนักวิชาการและผู้ปฏิบัติงานด้านสุขภาพ และได้รับการยอมรับว่าเป็นนักวิชาการที่นำประเด็นความฉลาดรู้ทางกายเข้าสู่วาระการประชุมโดยมีการอภิปรายทางวิชาการอย่างกว้างขวางทั้งในประเทศอังกฤษและระดับนานาชาติ (Whitehead, 2001; 2007) แนวคิดของไวท์เฮดเกี่ยวกับความฉลาดรู้ทางกายได้รับการยอมรับอย่างมากในวงวิชาการโดยจะเห็นได้จากสมาคมความฉลาดรู้ทางกายระหว่างประเทศ (The International Physical Literacy Association) ได้นิยามคำว่า Physical Literacy มาจากพื้นฐานแนวคิดของไวท์เฮด รวมถึงงานวิจัยในประเทศต่าง ๆ เช่น สหราชอาณาจักรบริเตนใหญ่และไอร์แลนด์เหนือ แคนาดา นิวซีแลนด์ สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย ฮองกง ฯลฯ ล้วนให้ความสนใจ และให้ความสำคัญ รวมทั้งใช้เป็นรากฐานในการพัฒนาเด็กให้มีสุขภาพดี รวมถึงเป็นพื้นฐานในการพัฒนานักกีฬาระยะยาว (Long-Term Athlete Development: LTAD) ดังที่ได้กล่าวในข้างต้นว่า ไวท์เฮดได้พัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับเรื่องความฉลาดรู้ทางกายเรื่อยมาตั้งแต่ปี 2001 สรุปได้ว่าคนที่มีความฉลาดรู้ทางกาย หมายถึง ผู้ที่สามารถเคลื่อนไหวอย่างมั่นใจในสถานการณ์ที่หลากหลายและสามารถ “อ่าน” สถานการณ์รอบตัว พร้อมทั้งตอบสนองด้วยการเคลื่อนไหวที่เหมาะสมจากความคิดและจินตนาการของตนเอง หลังจากนั้นในปี 2007 ไวท์เฮดได้อธิบายถึงบุคคลที่มีความฉลาดรู้ทางกายสูงจะมีคุณลักษณะใน 7 ประเด็น คือ 1) มีความสามารถและแรงจูงใจที่ใช้การประกอบกิจกรรมทางกายที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต 2) มีสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวที่เกิดจากวัฒนธรรมในถิ่นกำเนิดโดยธรรมชาติของมนุษย์ 3) มีการเคลื่อนไหวร่างกายด้วยความเชื่อมั่นในสถานการณ์ที่หลากหลาย 4) มีความสามารถในการ “อ่าน” สถานการณ์รอบตัวและสามารถคาดการณ์การเคลื่อนไหวร่างกายรวมถึงสามารถตอบสนองต่อการเคลื่อนไหวร่างกายด้วยความคิดและจินตนาการ 5) มีความภาคภูมิใจและความ

เชื่อมั่นในตนเอง 6) มีความละเอียดอ่อนและตระหนักถึงข้อจำกัดของตนเองที่จะแสดงออกอย่างราบรื่นโดยสามารถสื่อสาร รับรู้ และเอาใจใส่ผู้อื่น 7) มีความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกายแบบแยกส่วนและรวบรวมการเคลื่อนไหวร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความเข้าใจในหลักการทางสุขภาพพื้นฐาน เช่น การออกกำลังกาย การพักผ่อน และโภชนาการ (Mandigo J., Francis N. and Lodewyk K., ม.ป.ป.) ต่อมาในปี 2013 ไวท์เฮดได้พูดถึงแนวคิดองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายไว้ประกอบด้วย ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ซึ่งมีคุณค่าและความสำคัญต่อการประกอบกิจกรรมทางกายและการเล่นกีฬาเพื่อชีวิต (Sport New Zealand, ม.ป.ป.) จนเมื่อปี 2016 องค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดได้ปรับปรุงเป็น ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ที่มีคุณค่าและมีส่วนช่วยในการประกอบกิจกรรมทางกาย (PHE Canada, 2016) ปัจจุบันองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสามารถอธิบายได้ว่าเป็น ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ที่มีคุณค่าและมีส่วนช่วยในการประกอบกิจกรรมทางกายสำหรับชีวิต (IPLA, 2017: online) และถูกใช้อ้างอิงอย่างแพร่หลายในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความฉลาดรู้ทางกายทั่วโลก ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้เลือกใช้แนวคิดของไวท์เฮดในการพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัด ได้แก่ 1) ภัคณัฐร์ สมพงษ์ธรรม (2551) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟื้นฝ่าอุปสรรคตามทฤษฎีของสโตลซ์ระหว่างมาตรฐานค่ากับแบบวัดชนิดสถานการณ์: การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุวิภาค โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟื้นฝ่าอุปสรรคตามทฤษฎีของสโตลซ์สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แล้วตรวจสอบคุณภาพและเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัด รวมทั้งสร้างเกณฑ์ปกติ 2) คณิตพันธ์ ทองสืบสาย (2552) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาแบบวัดความฉลาดทางสังคมสำหรับนักศึกษาปริญญาบัณฑิต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบวัดตรวจสอบคุณภาพ และสร้างเกณฑ์ปกติสำหรับแบบวัดความฉลาดทางสังคมสำหรับนักศึกษาปริญญาบัณฑิต 3) วราพร เอรารวรรณ (2553) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาแบบวัดภูมิด้านทานทางอารมณ์และจิตใจเชิงสถานการณ์ สำหรับนักศึกษาปริญญาบัณฑิตโดยใช้เทคนิคแผนผังกลุ่มเชื่อมโยง การสัมภาษณ์แบบ MMI และการวิเคราะห์พหุลักษณะ-พหุวิธี 2 ระดับ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบวัดภูมิด้านทานทางอารมณ์และจิตใจเชิงสถานการณ์ สำหรับนักศึกษาปริญญาบัณฑิต 4) นัยหาจิต ออบเหลือง (2555) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาแบบวัดความฉลาดทางวัฒนธรรมสำหรับนักเรียนและการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของการวัดตามเชื้อชาติ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความฉลาดทางวัฒนธรรมสำหรับนักเรียน 5) สุกัญญา จันทวาลย์ (2556) ได้

ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาแบบวัดการตอบตามความปรารถนาของสังคมของนิสิตนักศึกษาไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดการตอบตามความปรารถนาของสังคมของนิสิตนักศึกษาไทย พบว่า ในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดมีขั้นตอนที่สอดคล้องกัน ดังนี้ 1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) ทำตารางวิเคราะห์เนื้อหา 3) เขียนข้อคำถาม 4) ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา 5) นำไปทดลองใช้ 6) หาค่าความเที่ยง และ 7) สร้างเกณฑ์ปกติ

ในส่วนการกำหนดประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย เนื่องจากการพัฒนาความฉลาดรู้ทางกายมีขั้นตอนที่สำคัญที่สุดคือการเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐาน แต่การเรียนรู้ไม่ได้เกิดขึ้นทุกอย่างได้ในทักษะการเคลื่อนไหวเดียว ดังนั้นจึงต้องใช้ทักษะการเคลื่อนไหวหลายทักษะ และในการพัฒนาความฉลาดรู้ทางกายของเด็กจะต้องคิดถึงกระบวนการในแต่ละขั้นตอนด้วย การเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐานของเด็กอายุ 4-6 ปี พบว่าร่างกายของเด็กมีความพร้อมที่จะเรียนรู้ และเมื่ออายุ 7-11 ปีจะเป็นช่วงเวลาที่ดีที่สุดในการเรียนรู้ทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐาน หลังจากนั้นจะเป็นการแก้ไขทักษะที่เรียนรู้มา ในขั้นตอนพื้นฐานของการพัฒนาทักษะเด็กผู้ชายอายุ 6-9 ปี และเด็กผู้หญิงอายุ 6-8 ปี เป็นช่วงเวลาที่ดีที่สุดที่เด็กสามารถผสมผสานการเล่นกับสภาพแวดล้อมที่ทำท่ายได้อย่างปลอดภัย เมื่อเด็กผู้ชายอายุ 9-12 ปี และเด็กผู้หญิงอายุ 8-11 ปี ช่วงนี้เป็นการเรียนรู้การประสานสัมพันธ์และทักษะทางกลไก เป็นช่วงเวลาที่ดีที่สุดที่จะพัฒนาการเคลื่อนไหวพื้นฐานและเรียนรู้ทักษะกีฬาต่าง ๆ กิจกรรมทางกายที่ควรจัดให้เด็กได้แก่ ยิมนาสติก วายน้ำ เกมการวิ่ง กรีฑา (Sport for life, 2017) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงกำหนดประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ซึ่งอยู่ในช่วงอายุ 10-12 ปี

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเรื่องการพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย โดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อยกระดับองค์ความรู้เกี่ยวกับความฉลาดรู้ทางกายในประเทศไทยให้มีความชัดเจนและสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการศึกษาการวัดและประเมินผลความฉลาดรู้ทางกายให้มีความตรงและความเที่ยงสามารถนำผลการศึกษามาเป็นข้อมูลในการวางแผนพัฒนาเด็กให้เติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีความสมบูรณ์พร้อมทั้งร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา สามารถป้องกันแก้ไขปัญหาโรคไม่ติดต่อ เช่น ภาวะน้ำหนักตัวเกินและภาวะอ้วนที่เป็นสาเหตุของกลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง จากการมีกิจกรรมทางกายที่ไม่เพียงพอ และสามารถนำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งในการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพลศึกษาตามหลักการและปรัชญาการวัดประเมินผลทางการพลศึกษา

คำถามการวิจัย

1. องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายควรมีลักษณะอย่างไร
2. เครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายมีลักษณะอย่างไร และมีคุณภาพหรือไม่ อย่างไร
3. เกณฑ์ปกติเพื่อประเมินความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายเป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย
2. เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย
3. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษา ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตการวิจัยไว้ ดังนี้

1. แนวคิดที่ใช้ในการวิจัยเป็นแนวคิดของไวท์เฮด ซึ่งเป็นแนวคิดที่ได้รับการยอมรับอย่างมากในวงวิชาการโดยจะเห็นได้จากสมาคมความฉลาดรู้ทางกายระหว่างประเทศ (The International Physical Literacy Association) ได้นิยามคำว่า Physical Literacy มาจากพื้นฐานแนวคิดของไวท์เฮด รวมถึงงานวิจัยในประเทศต่าง ๆ เช่น อังกฤษ แคนาดา ไอร์แลนด์ เวลส์ ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ สกอตแลนด์ เนเธอร์แลนด์ เวเนซุเอลา สหรัฐอเมริกา เป็นต้น ล้วนให้ความสำคัญของความฉลาดรู้ทางกายและใช้เป็นรากฐานในการพัฒนาเด็กให้มีสุขภาพดี รวมถึงเป็นพื้นฐานในการพัฒนานักกีฬาระยะยาว (LTAD)
2. องค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายในการศึกษาคั้งนี้ ผู้วิจัยสังเคราะห์จากเอกสารงานวิจัยของนักวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศรวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความฉลาดรู้ทางกายรวม 20 แหล่งข้อมูล ได้องค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายที่สอดคล้องกับแนวคิดของไวท์เฮดคือ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

3. ประชากรเป็นนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) เนื่องจากเด็กในวัยนี้เป็นช่วงที่จะมีการเรียนรู้อย่างรวดเร็วในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างประสาทกล้ามเนื้อและการควบคุมทักษะกลไกที่ละเอียดอ่อน และยังเป็นช่วงเวลาที่เด็กสนุกกับการฝึกทักษะ เด็กจะสามารถเรียนรู้และมีพัฒนาการของตนเองมากกว่าในวัยก่อนหน้านี้ อีกทั้งเด็กวัยนี้มีขนาดของสมองเกือบเท่าผู้ใหญ่และมีความสามารถในเรื่องทักษะที่ซับซ้อนละเอียดอ่อนแล้ว

นิยามศัพท์ในการวิจัย

การพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกาย หมายถึง การสร้างเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกาย จากการสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ความฉลาดรู้ทางกาย แล้วจึงตรวจสอบคุณภาพและสร้างเกณฑ์ปกติ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ด้านความรู้และความเข้าใจ ด้านแรงจูงใจ ด้านความเชื่อมั่น และด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว และ 15 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพ ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกาย ความชอบในกิจกรรมทางกาย ความสนุกในกิจกรรมทางกาย ความสามารถของตนเองและเมื่อเปรียบเทียบกับผู้อื่น การวิ่งไปข้างหน้า การกระโดดอยู่กับที่ การรับลูกเทนนิส การขว้างลูกเทนนิส การก้าวสลับเท้า การกระโดดเขย่ง การเลี้ยงลูกฟุตบอล และการเตะลูกฟุตบอล

ความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮด หมายถึง สิ่งที่บ่งบอกถึงความรู้ความเข้าใจของคนเกี่ยวกับสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวในด้านทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐานและทักษะกีฬาพื้นฐานโดยใช้ร่างกายเป็นสื่อในการแสดงออกอย่างเชื่อมั่นและมีแรงจูงใจในการประกอบกิจกรรมทางกายเพื่อสุขภาพและความเป็นเลิศ โดยระบุไว้ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้และความเข้าใจ ด้านแรงจูงใจ ด้านความเชื่อมั่น และด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ตัวอย่างเช่น กรีฑาเป็นกิจกรรมที่เสริมสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวในด้านทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐานและทักษะกีฬาพื้นฐานได้เป็นอย่างดีทั้งในประเภทลู่วิ่งและประเภทลาน เพราะทุกคนจะต้องเดิน วิ่ง ทุ่ม พุง ขว้าง ถ้าไม่มีทักษะพื้นฐานเหล่านี้ก็จะไม่สามารถต่อยอดไปสู่ทักษะขั้นสูงได้ เมื่อไม่มีทักษะก็จะไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมทางกายที่ตนเองสนใจ ซึ่งชอบ หรือถนัดได้ดี ทำให้มีแนวโน้มที่จะประกอบกิจกรรมทางกายน้อยลงในอนาคต นอกจากนี้ การอบอุ่นร่างกาย การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ทำทางการวิ่งที่ถูกต้อง การคลายอุ่นประโยชน์ของการวิ่ง ข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้แสดงให้เห็นถึงความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง รวมถึงแรงจูงใจและความเชื่อมั่นที่จะประกอบกิจกรรมทางกายอย่างมีประสิทธิภาพและได้รับประโยชน์สูงสุด

เครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกาย หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทาง

กาย ได้แก่ แบบสอบสถานการณ์หลายตัวเลือก แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก และมาตรฐานค่าแบบรูปรีค

ความรู้และความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการระบุและแสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการเคลื่อนไหว รวมถึงมีความเข้าใจประโยชน์ของการมีสุขภาพดีในการใช้ชีวิต เห็นคุณค่า รู้ เข้าใจกฎกติกา มีวิธีการที่จะเคลื่อนไหวและออกกำลังกายได้อย่างปลอดภัย ซึ่งในการวิจัยนี้วัดความรู้และความเข้าใจ ในเรื่องสุขภาพทางกาย สมรรถภาพทางกาย กิจกรรมทางกาย และการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกาย โดยใช้แบบสอบสถานการณ์หลายตัวเลือก

แรงจูงใจ หมายถึง ความกระตือรือร้นของแต่ละบุคคลเพื่อสร้างความสนุกสนานเพลิดเพลิน ประกอบด้วย ความชอบในกิจกรรมทางกาย และความสนุกในกิจกรรมทางกาย ในการวิจัยครั้งนี้วัดแรงจูงใจโดยใช้แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก

ความเชื่อมั่น หมายถึง ความมั่นใจในตนเองในการปรับการออกกำลังกายให้เป็นส่วนหนึ่งของชีวิต ซึ่งความสามารถของตนเองในการประกอบกิจกรรมทางกาย และความสามารถของตนเองเมื่อเปรียบเทียบกับผู้อื่นในการประกอบกิจกรรมทางกายเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการสร้างความเชื่อมั่น ในการวิจัยนี้วัดความเชื่อมั่นโดยใช้แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก

สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว หมายถึง ความสามารถของแต่ละบุคคลในการพัฒนารูปแบบ และทักษะการเคลื่อนไหว รวมถึงความสามารถในการทำกิจกรรมที่มีความหลากหลายโดยใช้หลักความถี่ ความหนัก และระยะเวลาที่ใช้ ในการเคลื่อนไหวอย่างสมดุล เพื่อปรับปรุงให้มีความสามารถทางกายที่จะช่วยส่งเสริมให้แต่ละบุคคลสามารถมีส่วนร่วมในความหลากหลายของกิจกรรมการออกกำลังกายตามความสนใจและความสามารถ โดยมีทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐานและทักษะกีฬาพื้นฐาน ได้แก่ การวิ่งไปข้างหน้า การกระโดดอยู่กับที่ การรับลูกเทนนิส การขว้างลูกเทนนิส การก้าวสลับเท้า การกระโดดเขย่ง การเลี้ยงลูกฟุตบอล และการเตะลูกฟุตบอล ในการวิจัยนี้วัดสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวโดยใช้มาตรฐานค่าแบบรูปรีค

เกณฑ์ปกติสำหรับจำแนกระดับความฉลาดรู้ทางกาย หมายถึง ช่วงคะแนนที่ใช้ในการจัดหรือแบ่งระดับความฉลาดรู้ทางกาย สำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

นักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย หมายถึง นักเรียนที่อยู่ในระดับประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) โดยมีอายุระหว่าง 10 – 12 ปี ทั้งเพศชายและเพศหญิง

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ประโยชน์ด้านวิชาการ

1.1 ได้องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของความฉลาดรู้ทางกายในการสร้างเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายที่ได้จากการสังเคราะห์จากนิยาม และคุณลักษณะของความฉลาดรู้ทางกายที่เหมาะสมกับบริบทของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

1.2 ได้เครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายที่มีคุณภาพในการวัดความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย สะท้อนข้อมูลความฉลาดรู้ทางกายอันจะเป็นประโยชน์ในการศึกษาและการวิจัยขั้นต่อไป

1.3 ได้เกณฑ์สำหรับจำแนกระดับความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

2. ประโยชน์ด้านการนำไปปฏิบัติ

2.1 ครูสามารถนำเครื่องมือวัดที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการวัดและประเมินความฉลาดรู้ทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย เพื่อเป็นข้อมูลในการคัดกรองนักเรียนที่มีระดับความฉลาดรู้ทางกายในระดับดีมาก ดี พอใช้ น้อย เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุง สร้างเสริม หรือพัฒนานักเรียนให้มีการเพิ่มระดับในเกณฑ์ที่สูงขึ้น

2.2 ครูและนักวิชาการที่สนใจได้แนวทางไปใช้เพื่อพัฒนา ส่งเสริม และปรับปรุงความฉลาดรู้ทางกายของนักเรียน

2.3 หน่วยงานทางการศึกษานำข้อมูลหรือผลการวิจัยที่ได้เป็นข้อมูลประกอบการกำหนดนโยบายในการจัดการศึกษาเพื่อสร้างเสริมสุขภาพให้แก่นักเรียน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายนี้ ผู้วิจัยได้ทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและขอเสนอสาระแบ่งออกเป็น 4 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับความฉลาดรู้ทางกาย ตอนที่ 2 แนวคิดของไวท์เฮดเกี่ยวกับความฉลาดรู้ทางกาย ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกาย และตอนที่ 4 กรอบแนวคิดในการวิจัย สาระสำคัญของแต่ละตอนมีดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับความฉลาดรู้ทางกาย

- 1.1 การใช้คำแทน Physical Literacy ในภาษาไทย
- 1.2 ความหมายของความฉลาดรู้ทางกาย
- 1.3 องค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกาย

ตอนที่ 2 แนวคิดของไวท์เฮดเกี่ยวกับความฉลาดรู้ทางกาย

- 2.1 ประวัติความเป็นมาของไวท์เฮด
- 2.2 แนวคิดของไวท์เฮดเกี่ยวกับความฉลาดรู้ทางกาย

ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกาย

- 3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความฉลาดรู้ทางกาย
- 3.2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกาย
- 3.3 การสร้างเกณฑ์ปกติของความฉลาดรู้ทางกาย

ตอนที่ 4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับความฉลาดรู้ทางกาย

สำหรับแนวคิดเกี่ยวกับความฉลาดรู้ทางกาย ผู้วิจัยได้นำเสนอตามลำดับหัวข้อ ได้แก่ 1) การใช้คำแทน Physical Literacy ในภาษาไทย 2) ความหมายของความฉลาดรู้ทางกาย และ 3) องค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกาย โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1.1 การใช้คำแทน Physical Literacy ในภาษาไทย

เมื่อกล่าวถึงคำว่า Physical สามารถแปลความหมายได้ว่าเป็นเรื่องของร่างกาย หรือ กายภาพ (โครงการพจนานุกรมลดดู, 2560 : ออนไลน์) ขึ้นอยู่กับว่าจะนำไปรวมกับคำใด เช่น

Physical Activity หมายถึง กิจกรรมทางกาย, Physical Education หมายถึง พลศึกษา, Physical Fitness หมายถึง สมรรถภาพทางกาย เป็นต้น ส่วนคำว่า Literacy แต่เดิมหมายถึง การรู้หนังสือ ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าเป็นความสามารถในการฟัง พูด อ่าน และเขียน (โครงการพจนานุกรมลองดู, 2560 : ออนไลน์) ปัจจุบันคำว่า Literacy เป็นคำที่ใช้กันทั่วโลกและมักใช้ในความหมายของความเข้าใจในด้านการอ่านและการเขียนรวมทั้งความเข้าใจในการสื่อสารในวงกว้างมากขึ้น จากมุมมองทางสังคมวัฒนธรรมเกี่ยวกับความหมายการอ่านออกเขียนได้นี้ ส่งผลให้เกิดความแตกต่างของการเปลี่ยนมุมมองวิธีการจากห้องเรียนและไปสู่กิจกรรมการสื่อสารที่หลากหลายซึ่งมนุษย์มีส่วนร่วมในช่วงชีวิตของพวกเขา ซึ่งทำให้เกิดคำถามว่า Literacy สามารถพัฒนาได้อย่างไรอีกบ้างนอกเหนือจากการอ่าน เนื่องจากการเรียนรู้การอ่านและการพัฒนาความสามารถในการอ่านเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นไม่เพียงแต่ภายในตัวบุคคล แต่ยังเกิดขึ้นระหว่างบุคคลและในบริบทนอกโรงเรียนด้วย แนวคิดเรื่องการรู้หนังสือกลายเป็นเรื่องที่ยากกว่าการได้มาซึ่งความรู้ความเข้าใจด้านบริบทและความเข้าใจเกี่ยวกับบริบท การรู้หนังสือจึงมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการ ได้แก่ 1. ความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาสาระและสามารถสรุปได้ 2. ความคิดอย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์ คิดถึงทักษะและกระบวนการ 3. การสื่อสารถ่ายทอดข้อมูลผ่านรูปแบบต่าง ๆ และ 4. การใช้ความรู้และทักษะให้เชื่อมโยงกันกับสิ่งแวดล้อม (Mandigo, Francis and Lodewyk, 2017) ทั้งนี้ ในต่างประเทศได้มีหน่วยงานและนักวิชาการได้ให้ความหมายของคำว่า Literacy ไว้มากมาย ได้แก่

องค์การเพื่อการศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ หรือ UNESCO (2003) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับคำว่า Literacy ไว้ว่า หมายถึง การรู้หนังสือเป็นมากกว่าการอ่านและการเขียน เป็นการรู้เกี่ยวกับวิธีการที่จะสื่อสารในสังคม การปฏิบัติทางสังคมและความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ภาษา และวัฒนธรรม

Browne & Neal (1991) กล่าวว่า การรู้หนังสือคือความสามารถที่จะเข้าใจและใช้พื้นฐานการสื่อสารในบริบทเฉพาะและเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ

Lankshear (1998) กล่าวว่า การรู้หนังสือคือการเรียนรู้เทคนิคและแนวคิดเพื่อการศึกษาในอนาคต

Bailey, Hunsberger & Hayden (1998) กล่าวว่า การรู้หนังสือจะต้องดูและเขียนจากบางแห่งให้เกิดทักษะพื้นฐานอย่างมีเหตุผลและจริยธรรม

ในปัจจุบันนิยมใช้ Literacy รวมกับคำอื่นทำให้ได้ความหมายใหม่ เช่น Music Literacy คือ ความรู้ความสามารถด้านดนตรี, Computer Literacy คือการรู้คอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน, Digital Literacy คือทักษะความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล, Nutrition Literacy คือความรู้ด้านโภชนาการ, Political Literacy คือการรู้เท่าทันการเมือง, Media Literacy คือการรู้เท่าทันสื่อ, Maths Literacy คือการรู้เรื่องคณิตศาสตร์, Science Literacy คือการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์,

Geographic Literacy คือความรู้ด้านภูมิศาสตร์, Arts Literacy คือความรู้ด้านศิลปะ, Health Literacy คือความรอบรู้ด้านสุขภาพ จากตัวอย่างของคำที่กล่าวมาพบว่า ความหมายของ Literacy จะขึ้นอยู่กับบริบทของคำที่เป็นที่ยอมรับกันในวงการวิชาการนั้น (Whitehead, 2013)

และเมื่อนำคำว่า Physical และ Literacy ทั้งสองคำมารวมกันเป็น Physical Literacy พบว่า บุคคลที่มี PL จะมีคุณลักษณะดังนี้ 1) มีแรงจูงใจและความเชื่อมั่นที่จะประกอบกิจกรรมทางกายเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต 2) มีความสามารถในการประกอบกิจกรรมทางกายอย่างมั่นใจในสถานการณ์ที่หลากหลายและท้าทาย 3) มีความสามารถในการ “อ่าน” สถานการณ์รอบข้างและเคลื่อนไหวเพื่อตอบสนองได้อย่างเหมาะสมจากความคิดและจินตนาการ 4) มีทัศนคติทางบวกและความเชื่อมั่นในตนเอง 5) มีความเข้าใจในความสามารถของตนเอง สามารถสื่อสาร รับรู้ และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น 6) มีความสามารถในการแยกแยะการเคลื่อนไหว มีความรู้และความเข้าใจในหลักการทางสุขภาพ เช่น การออกกำลังกาย การนอนหลับ และโภชนาการ (Whitehead, 2013) ซึ่งถ้าหากพิจารณาให้ดีจะพบว่าตรงกับองค์ประกอบของ PL ตามแนวคิดของไวท์เฮด 4 องค์ประกอบ คือ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาความหมายของความฉลาดรู้ทางกายในต่างประเทศเพิ่มเติม พบว่าในประเทศแคนาดาคำว่า Physical Literacy จะสื่อถึงการพัฒนานักกีฬาระยะยาว (Long Term Athlete Development) โดยเน้นพัฒนาพื้นฐานด้านทักษะ ด้านความรู้ และด้านเจตคติ ที่จำเป็นสำหรับสุขภาพและการใช้ชีวิต (Canadian Sport Centre's, 2006) ทั้งนี้ จากธรรมชาติของกีฬา (Sports) และกิจกรรมพลศึกษา (Physical Education Activities) นั้นมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาด้านร่างกายเป็นหลัก ซึ่งร่างกายนั้นเป็นส่วนหนึ่งของ Physical Literacy (Mandigo, Francis and Lodewyk, 2017) ทั้งนี้ สามารถสรุปได้ว่าสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของความฉลาดรู้ทางกาย

สำหรับในประเทศไทย ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับการใช้คำแทนของคำว่า “Physical Literacy” ในภาษาไทยจากนักพลศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีการใช้คำที่หลากหลาย ดังนี้

วาสนา คุณาภิสิทธิ์ (2558) ใช้คำว่า “ความฉลาดหรือความสามารถทางกาย” “ความฉลาดทางการเคลื่อนไหว” และ “ความฉลาดรู้ทางกาย” แทนคำว่า Physical Literacy ในหนังสือ “การพัฒนาหลักสูตรกิจกรรมทางกายสำหรับนักเรียนในประเทศไทย”

สุปราณีวี ขวัญบุญจันทร์ และพิชิต เมืองนาโพธิ์ (2559) ใช้คำว่า “ความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกาย” แทนคำว่า Physical Literacy ในเอกสารการอบรมเชิงปฏิบัติการนานาชาติด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา เรื่อง Physical Activity and Sports Interventions Programs in Schools ระหว่างวันที่ 27-29 ก.ค. 2559 ณ อาคารกีฬานิมิบุตร

สุริยัน สุวรรณกาล (2560) ใช้คำว่า “ความสามารถในการเรียนรู้ทางกาย” แทนคำว่า Physical Literacy ในวิทยานิพนธ์เรื่อง “การใช้กิจกรรมทางกายเพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ทางกายสำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3”

อภิวัฒน์ ปานทอง และคณะ (2560) ใช้คำว่า “สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว” แทนคำว่า Physical Literacy ในบทความวิจัยเรื่อง “การวางแผนระยะยาวสำหรับพัฒนานักกีฬา (Long Term Athlete Development)” ตีพิมพ์ในวารสารบัณฑิตศึกษา ปีที่ 14 ฉบับที่ 64 มกราคม-มีนาคม 2560

เกษม นครเขตต์ (2561) ใช้คำว่า “ความฉลาดรู้ทางกาย” แทนคำว่า Physical Literacy ใน “เอกสารโครงการพัฒนาข้อเสนอและการขับเคลื่อนข้อเสนอเชิงนโยบายสาธารณะ เพื่อส่งเสริมกิจกรรมทางกายของประเทศไทย”

กองกิจกรรมทางกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ร่วมกับสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.) (2561) ใช้คำว่า “ความฉลาดรู้ทางกาย” แทนคำว่า Physical Literacy ใน หนังสือ “ผลการดำเนินงานส่งเสริมกิจกรรมทางกายขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้นแบบ 12 แห่ง”

จะเห็นได้ว่า คำว่า “Physical Literacy” นักพลศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของไทยใช้คำที่หลากหลาย เมื่อพิจารณาแล้ว ผู้วิจัยได้เลือกใช้คำว่า “ความฉลาดรู้ทางกาย” ในงานวิจัยนี้ เพราะมีความหมายครอบคลุมตรงกับนิยามและองค์ประกอบของ Physical Literacy ตามที่ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ข้อมูลมา ทั้งนี้การใช้คำแทน Physical Literacy ในภาษาไทยยังคงค่อนข้างจะสับสนและขัดแย้งกันในหมู่นักวิชาการ ซึ่งคำว่า รอบรู้ ตามความหมายของ พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2554 หมายถึง รู้หลายอย่าง รู้กว้างขวาง เช่น เขารอบรู้ในเรื่องกฎหมาย ส่วนคำว่า กิจกรรมทางกาย (PA) หมายถึง การเคลื่อนไหวของร่างกายทุกรูปแบบที่เกิดจากการหดตัวของกล้ามเนื้อโครงร่างหรือกล้ามเนื้อลายมัดใหญ่ และทำให้ร่างกายมีการเผาผลาญหรือใช้พลังงานเพิ่มขึ้นจากภาวะปกติขณะพัก ซึ่งมีความสัมพันธ์กับสุขภาพและสมรรถภาพทางกายของบุคคล นั่นคือถ้ามีกิจกรรมทางกายอย่างเพียงพอจะมีผลดีต่อสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย แต่ถ้าขาดการมีกิจกรรมทางกายอย่างเพียงพอจะมีผลเสียต่อสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย ซึ่งถ้าได้กระทำอย่างสม่ำเสมอจะเป็นพฤติกรรมที่สร้างเสริมสุขภาพ และมีผลต่อการป้องกันโรคไม่ติดต่อทั้งหลาย โดยสามารถแบ่งได้ 2 ลักษณะ คือ 1. กิจกรรมทางกายในชีวิตประจำวัน ได้แก่ งานบ้าน การเดินทาง การประกอบอาชีพ และ 2. กิจกรรมทางกายยามว่าง ได้แก่ กิจกรรมนันทนาการหรือการเล่น การออกกำลังกาย กีฬา การท่องเที่ยว (ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร, 2555; เจริญ กระบวนรัตน์, 2556; สนธยา สีละมาต,

2557; วาสนา คุณาอภิสิทธิ์, 2558; สำนักงานสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2559; ศูนย์วิจัยกิจกรรมทางกายเพื่อสุขภาพ, 2560; สุริยัน สุวรรณกาล, 2560)

1.2 ความหมายของความฉลาดรู้ทางกาย

จากการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับความฉลาดรู้ทางกาย ผู้วิจัยพบว่าแนวคิดเกี่ยวกับความฉลาดรู้ทางกาย ได้ถูกนำเสนอขึ้นในปี ค.ศ. 1993 โดย Margaret Whitehead ในการประชุม International Association of Physical Education and Sport for Girls and Women Congress ที่เมืองเมลเบิร์น ประเทศออสเตรเลีย (The International Physical Literacy Association, 1998) ซึ่งในช่วงแรกของการศึกษาความหมายของ ความฉลาดรู้ทางกายค่อนข้างจะสับสนและขัดแย้งกันในหมู่นักวิชาการ ต่อมานักวิชาการด้านนี้จึงยอมรับการให้คำจำกัดความของ Margaret Whitehead จาก University of Bedfordshire ประเทศอังกฤษ (Whitehead, 2001) ที่ได้ให้คำจำกัดความของความฉลาดรู้ทางกายในเอกสารการสัมมนาเมื่อปี ค.ศ. 2001 และภายหลังได้เพิ่มเติมในบทความปี ค.ศ. 2006, 2007, และ 2009 ตามลำดับ (Whitehead, 2010) สรุปได้ว่าความฉลาดรู้ทางกายหมายถึง ความรู้และความเข้าใจ (Knowledge & Understanding) แรงจูงใจ (Motivation) ความเชื่อมั่น (Confidence) และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว (Competence) ที่จะรักษากิจกรรมทางกายที่เหมาะสมของแต่ละบุคคลไปตลอดชีวิต (Whitehead, 2013; พิชิต เมืองนาโพธิ์, 2558) หลังจากนั้นจึงมีผู้ที่ทำการศึกษา และหน่วยงานต่าง ๆ ได้ให้นิยามไว้มากมาย ดังนี้

Balyi I. et al., (2005) กล่าวว่าบุคคลที่มีสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว นั้นจะเคลื่อนไหวด้วยความเชี่ยวชาญและเชื่อมั่น ให้กิจกรรมที่หลากหลายและมีผลประโยชน์ต่อการพัฒนาด้านสุขภาพของบุคคลนั้นซึ่งหมายความว่า บุคคลที่มีสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวจะทำในสิ่งต่อไปนี้ได้ จะต้องสร้างแรงจูงใจอย่างต่อเนื่อง มีความสามารถที่จะเข้าใจ สื่อสาร ประยุกต์ และวิเคราะห์รูปแบบการเคลื่อนไหวที่หลากหลาย สาธิตการเคลื่อนไหวในกิจกรรมสุขภาพหลากหลายอย่างเชื่อมั่น เชี่ยวชาญสร้างสรรค์ และมีกลยุทธ์ เลือกลงทางที่มีสุขภาพ มีการเคลื่อนไหวที่มีผลประโยชน์และเป็นที่น่านับถือต่อตนเองผู้อื่นและสิ่งแวดล้อม

Tremblay and Lloyd (2010) กล่าวว่า ความฉลาดรู้ทางกายหมายถึง ความสามารถทางสมรรถภาพทางกาย ทักษะทางกลไก พฤติกรรมการประกอบกิจกรรมทางพุทธิพิสัย และจิตพิสัย

The International Physical Literacy Association (2014) ได้นิยามความฉลาดรู้ทางกายไว้ว่า เป็นความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ที่มีต่อการประกอบกิจกรรมทางกายสำหรับชีวิต

SHAPE America (2014) ได้นิยามความฉลาดรู้ทางกายคือ สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว และความเชื่อมั่นในการประกอบกิจกรรมทางกายที่หลากหลายในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม

Aspen Institute Sports (2015) ได้นิยามความฉลาดรู้ทางกายไว้ว่า ความฉลาดรู้ทางกาย หมายถึง สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ความเชื่อมั่น และความปรารถนาที่จะประกอบกิจกรรมทางกายสำหรับชีวิต

Patricia E. Longmuir et al., (2015) กล่าวว่าความฉลาดรู้ทางกายหมายถึง ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ในการประกอบกิจกรรมทางกายและการเล่นกีฬาสำหรับชีวิต

Raymond Kim Wai Sum et al., (2016) กล่าวว่า ความฉลาดรู้ทางกายหมายถึง ความรู้และความเข้าใจ การแสดงออกและการสื่อสารกับผู้อื่น ความรู้สึกและความเชื่อมั่นในตนเอง

PHE Canada (2016) ได้นิยามความฉลาดรู้ทางกายไว้ว่า หมายถึง ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวที่มีต่อการประกอบกิจกรรมทางกายสำหรับชีวิต

Active for Life (2017) ได้นิยามความฉลาดรู้ทางกายไว้ว่า หมายถึง การที่เด็กได้มีพัฒนาทักษะ ความเชื่อมั่น และรักการเคลื่อนไหว เพื่อประกอบกิจกรรมทางกายสำหรับชีวิต

Australian Sports Commission (2017) ได้นิยามความฉลาดรู้ทางกายไว้ว่า หมายถึง การผสมผสานระหว่างร่างกาย จิตใจ ความรู้ และสังคม ที่สามารถช่วยให้มีการเป็นอยู่ที่ดี สุขภาพดีและตอบสนองต่อวิถีชีวิต โดยได้อธิบายความหมายของ ร่างกาย จิตใจ ความรู้ และสังคม ไว้ดังนี้

ร่างกาย หมายถึง ทักษะและสมรรถภาพทางกายที่บุคคลมี และใช้ผ่านการเคลื่อนไหว
จิตใจ หมายถึง ทักษะคิดและอารมณ์ที่บุคคลมีต่อการเคลื่อนไหว ซึ่งผลกระทบเหล่านี้มีต่อความเชื่อมั่นและแรงจูงใจในการเคลื่อนไหว

ความรู้ หมายถึง ความเข้าใจของบุคคลเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว อย่างไร ทำไม เมื่อไหร่
สังคม หมายถึง การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นและสภาพแวดล้อมให้มีเคลื่อนไหวที่สอดคล้องกัน

Youth Sport Trust (2017) ได้นิยามความฉลาดรู้ทางกายไว้ว่า หมายถึง ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ที่ช่วยให้เด็กมีพื้นฐานการเคลื่อนไหวสำหรับกิจกรรมทางกายตลอดชีวิต ความฉลาดรู้ทางกายจะช่วยส่งเสริมพัฒนาความสามารถ ความเชื่อมั่น และมีสุขภาพดี

Pacific Institute for Sport Excellence (ม.ป.ป.) ได้นิยามความฉลาดรู้ทางกายไว้ว่า หมายถึง การพัฒนาสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวและความเชื่อมั่นในการเคลื่อนไหวสำหรับกิจกรรมประกอบกิจกรรมทางกายในทุกสภาพแวดล้อม

Sport Wales (ม.ป.ป.) ได้นิยามความฉลาดรู้ทางกายไว้ว่า หมายถึง บุคคลที่มีการเลือกใช้ทักษะต่าง ๆ ด้วยความเชื่อมั่นและมีแรงจูงใจในการเล่นกีฬาและการประกอบกิจกรรมทางกายในทุก ๆ โอกาสในการดำเนินชีวิต

Sport New Zealand (ม.ป.ป.) ได้นิยามความฉลาดรู้ทางกายไว้ว่า หมายถึง ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ในการประกอบกิจกรรมทางกายและการเล่นกีฬาสำหรับชีวิต

สำหรับมุมมองของนักการศึกษาไทยที่เกี่ยวข้องกับความฉลาดรู้ทางกาย พบว่า มีความสอดคล้องกัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

พิชิต เมืองนาโพธิ์ (2558) กล่าวว่า ความฉลาดรู้ทางกายหมายถึง ความสามารถและแรงจูงใจที่จะลงทุนกับโอกาสในการพัฒนาความสามารถสูงสุดในการเคลื่อนไหวเพื่อให้มีส่วนในการสร้างคุณภาพชีวิตในฐานะมนุษย์ ทุกคนมีโอกาสในการพัฒนาความสามารถสูงสุดในการเคลื่อนไหว แต่วัฒนธรรมที่บุคคลอาศัยอยู่นั้นอาจทำให้เกิดข้อจำกัดได้ บุคคลที่มีสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว (Physical Literate) จะเคลื่อนไหวด้วยความเชื่อมั่น ประหยัดพลังงาน และมีความเชื่อมั่นในสถานการณ์ที่ทำท่ายทางกาย บุคคลนั้นจะมีการรับรู้ที่จะอ่านสิ่งแวดล้อมทางกายภาพทั้งหมด คาดเดาว่าจะมีความจำเป็นที่จะต้องเคลื่อนไหว หรือคาดเดาความเป็นไปได้ และตอบสนองอย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ด้วยสติปัญญาและจินตนาการของตน บุคคลที่มีสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวจะมีความรู้สึกรับรู้ถึงตนเอง สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดความรู้สึกมีศักดิ์ศรีในตนเองและความเชื่อมั่นในตนเองขึ้น การรับรู้และเข้าใจถึงความสามารถที่มีอยู่จะนำไปสู่การแสดงออกทางตัวตนที่ลื่นไหลผ่านการสื่อสารที่ไม่ใช้วาจา และสามารถรับรู้และเข้าใจเมื่อปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น นอกจากนั้นบุคคลนี้จะมีความสามารถที่จะบ่งชี้และใช้คุณภาพอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการเคลื่อนไหวของเขา มีความเข้าใจหลักการด้านสุขภาพโดยเฉพาะในเรื่องพื้นฐาน เช่น การออกกำลังกาย การนอน และการโภชนาการ

วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ (2558) กล่าวว่า ความฉลาดรู้ทางกาย หมายถึง สิ่งที่บ่งบอกถึงความสามารถของบุคคลในการทำให้ร่างกายได้แสดงการปฏิบัติออกมาได้อย่างแม่นยำ ด้วยความเชื่อมั่น และเชื่อมโยงกับพัฒนาการที่จำเป็นทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม ตัวอย่างเช่น ยิมนาสติกเป็นกิจกรรมที่เป็นการส่งเสริมพัฒนาการของรูปแบบการเคลื่อนไหวทั้งหมด เพราะเน้นการเคลื่อนไหวทั้งเรื่องรูปทรงและการปฏิบัติ (ทักษะยิมนาสติก) เป็นพัฒนาการของบุคคลโดยรวม ซึ่ง

ไม่ใช่เพียงแค่ความเข้าใจและการฝึกกิจกรรมทางกายเท่านั้น แต่ยังรวมถึงความรู้และความเข้าใจว่าทำไมกิจกรรมทางกายจึงมีความสำคัญ รวมทั้งรู้และเข้าใจประโยชน์ที่ได้รับเท่าๆ กับพัฒนาการด้านทัศนคติ เจตคติ และลักษณะนิสัยในการฝึกทักษะกิจกรรมทางกายเป็นประจำ บุคคลที่มีความฉลาดหรือสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวจะเคลื่อนไหวด้วยการใช้ความสามารถในกิจกรรมทางกายอย่างหลากหลายวิธีและรูปแบบ จึงเกิดประโยชน์ต่อพัฒนาการโดยรวมของบุคคล

สุปราณีวี ขวัญบุญจันทร์ และพิชิต เมืองนาโพธิ์ (2559) กล่าวว่า ความสามารถในการเคลื่อนไหวร่างกายหมายถึง การพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐานและทักษะกีฬาพื้นฐาน ที่จะทำให้เด็กสามารถเคลื่อนไหวได้อย่างเชื่อมั่นและควบคุมได้ในกิจกรรมทางกายที่หลากหลาย ในการทำกิจกรรมเข้าจังหวะหรือการเต้น และในสถานการณ์กีฬา รวมถึงความสามารถในการ”อ่าน”ออกว่าอะไรกำลังเกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อมที่ตนกำลังทำกิจกรรม และสามารถตอบสนองอย่างเหมาะสมกับเหตุการณ์เหล่านั้น

สุรียัน สุวรรณกาล (2560) กล่าวว่า ความสามารถในการเรียนรู้ทางกายหมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ (Knowledge and Understanding) ความสามารถ (Capability) ของแต่ละบุคคลในการใช้ร่างกายเคลื่อนไหวหรือประกอบกิจกรรมทางกายอย่างมีประสิทธิภาพ มีเหตุผลและปลอดภัย ก่อให้เกิดแรงจูงใจ (Motivation) ความเชื่อมั่นตนเอง (Confidence) และสมรรถภาพทางกลไก (Motor Ability) ในการเคลื่อนไหวของร่างกายในการดำเนินชีวิต

อภิวัฒน์ ปานทอง และคณะ (2560) กล่าวว่า สมรรถนะทางการเคลื่อนไหวหมายถึง สมรรถนะทางการเคลื่อนไหวของแต่ละบุคคล ในการเคลื่อนไหวและสามารถพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวจนนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมร่างกายออกกำลังกายและเล่นกีฬา ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ 1) ความรู้ด้านทักษะเคลื่อนไหวที่หลากหลายและเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ 2) ความสามารถในการเคลื่อนไหวและสมรรถภาพทางกายที่ดี โดยสามารถพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวและทักษะกีฬาได้เป็นอย่างดี และ 3) เจตคติที่ดีต่อกิจกรรมทางกายซึ่งนำไปสู่การออกกำลังกายและเล่นกีฬาอย่างสม่ำเสมอ ทั้งนี้ การพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวและทักษะกีฬา เช่นเดียวกับ การพัฒนาทักษะการอ่านและคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นการพัฒนาคำศัพท์หรือตัวเลข ส่วนสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวเป็นการพัฒนาการเคลื่อนไหวพื้นฐานและทักษะกีฬาขั้นพื้นฐาน

ทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐานที่นำไปสู่การพัฒนาทางด้านกีฬาสามารถจำแนกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

1. ทักษะกรีฑา ประกอบด้วย วิ่ง กระโดด และขว้างปา
2. ทักษะยิมนาสติก ประกอบด้วย ความคล่องตัว การทรงตัว การประสานสัมพันธ์ และความเร็ว รวมถึงกิจกรรมเต้นรำ กิจกรรมเข้าจังหวะ

3. ทักษะว่ายน้ำ ประกอบด้วย การลอยตัว การเคลื่อนที่ในน้ำ
4. ทักษะกีฬาสเก็ต ประกอบด้วย การไถลและสไลด์ทั้งบนน้ำแข็ง หิมะ และในน้ำ

นอกจากนี้ สำนักงานราชบัณฑิตยสภา (2562) ได้นิยามความฉลาดรู้ทางกายไว้ว่า หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และพฤติกรรมของบุคคลด้านการเคลื่อนไหวที่มีแรงจูงใจและความเชื่อมั่นในตนเองในการนำการออกกำลังกายมาเป็นส่วนหนึ่งของชีวิต และเข้าใจถึงคุณค่าของการออกกำลังกาย รวมทั้งการมีส่วนร่วมและมุ่งมั่นในการออกกำลังกายเพื่อชีวิต โดยอธิบายขอบข่ายของความฉลาดรู้ทางกายมีองค์ประกอบครอบคลุม 4 ประการ ได้แก่

1. แรงจูงใจและความเชื่อมั่น (Motivation and Confidence) เป็นความกระตือรือร้นของแต่ละบุคคลเพื่อสร้างความสนุกสนานเพลิดเพลิน และความเชื่อมั่นในตนเองในการนำการออกกำลังกายมาเป็นส่วนหนึ่งของชีวิต

2. สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว (Movement Competence) เป็นความสามารถของแต่ละบุคคลในการพัฒนารูปแบบและทักษะการเคลื่อนไหว รวมถึงความสามารถในการทำกิจกรรมที่มีความหลากหลายของความหนัก ความนาน และระยะเวลาในการเคลื่อนไหวอย่างสมดุล ปรับปรุงความสามารถทางกายที่จะช่วยส่งเสริมให้แต่ละบุคคลมีส่วนร่วมในความหลากหลายของกิจกรรมการออกกำลังกาย

3. ความรู้และความเข้าใจ (Knowledge and Understanding) เป็นความสามารถในการระบุและแสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการเคลื่อนไหว รวมถึงมีความเข้าใจในประโยชน์ของการมีสุขภาพดีในการใช้ชีวิต เห็นคุณค่า รู้ เข้าใจกฎกติกา กลวิธีนำไปสู่ความปลอดภัยในการเคลื่อนไหวและการออกกำลังกาย

4. การมีส่วนร่วมและมุ่งมั่นในการออกกำลังกายเพื่อชีวิต (Engagement in Physical Activities for Life) เป็นความรับผิดชอบส่วนบุคคลในการเลือกกิจกรรมที่ทำเป็นประจำอย่างอิสระ มีความเกี่ยวข้องกับการจัดลำดับความสำคัญ และสนับสนุนการมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ทำทายความสามารถของตนเอง

โดยที่ความฉลาดรู้ทางกายช่วยให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมเคลื่อนไหวที่มีคุณภาพตั้งแต่อายุน้อยและอาจมีส่วนช่วยพัฒนาความเป็นนักกีฬาในระยะยาว รวมทั้งช่วยเสริมสร้างสุขภาพและสุขนิสัยที่ดี มีเจตคติและค่านิยมด้านการออกกำลังกาย ส่งผลให้บุคคลและสังคมมีคุณภาพ

เมื่อพิจารณาความหมายของ ความฉลาดรู้ทางกาย ที่กล่าวมาข้างต้น โดยสรุปแล้ว ความฉลาดรู้ทางกายหมายถึง สิ่งที่บ่งบอกถึงความรู้ความเข้าใจของคนเกี่ยวกับสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวในด้านทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐานและทักษะกีฬาพื้นฐานโดยใช้ร่างกายเป็นสื่อในการแสดงออกอย่างเชื่อมั่นและมีแรงจูงใจในการประกอบกิจกรรมทางกายเพื่อสุขภาพและความเป็นเลิศ ตัวอย่างเช่น กรีฑาเป็นกิจกรรมที่สร้างเสริมสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวในด้านทักษะการเคลื่อนไหว

พื้นฐานและทักษะกีฬาพื้นฐานได้เป็นอย่างดีทั้งในประเภทลู่วิ่งและประเภทลาน เพราะทุกคนจะต้องเดิน วิ่ง ทุ่ม ฟุ้ง ขว้าง ถ้าไม่มีทักษะพื้นฐานเหล่านี้ก็จะไม่สามารถต่อยอดไปสู่ทักษะขั้นสูงได้ เมื่อไม่มีทักษะ ก็จะไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมทางกายที่ตนเองสนใจ ชื่นชอบ หรือถนัดได้ดี ทำให้มีแนวโน้มที่จะ ประกอบกิจกรรมทางกายน้อยลงในอนาคต นอกจากนี้การอบอุ่นร่างกาย การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ทำท่าทางการวิ่งที่ถูกต้อง การคลายอุ่น ประโยชน์ของการวิ่ง ข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้แสดงให้เห็นถึงความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้อง รวมถึงแรงจูงใจและความเชื่อมั่นที่จะประกอบกิจกรรมทางกายอย่างมีประสิทธิภาพและได้รับประโยชน์สูงสุด

1.3 องค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 20 แหล่งที่มา พบว่า นักวิชาการ เกี่ยวกับความฉลาดรู้ทางกาย นักพลศึกษา นักวิจัย รวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและ ต่างประเทศได้ระบุองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายไว้อย่างสอดคล้องกัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) Professor Margaret Whitehead (Ph.D.) (2001) ศาสตราจารย์ มหาวิทยาลัย Bedfordshire เป็นบุคคลที่นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับ ความฉลาดรู้ทางกาย เมื่อปี ค.ศ. 1993 ใน ปัจจุบัน Whitehead เป็นที่ยอมรับในวงวิชาการด้านความฉลาดรู้ทางกาย Whitehead ได้ระบุความ ฉลาดรู้ทางกายไว้ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และ สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

2) Balyi, Cardinal, Higgs, Norris, and Way (2005) กรรมการจาก Canadian Sport for Life (CS4L) ได้กำหนดความฉลาดรู้ทางกายไว้ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

3) Tremblay (Ph.D.) Director of Healthy Active Living and Obesity Research (HALO) and Lloyd (Ph.D.) Junior Research Scientist in the Healthy Active Living and Obesity Research (HALO) (2010) ได้กำหนดความฉลาดรู้ทางกายไว้ 4 องค์ประกอบ คือ ความรู้ และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

4) The International Physical Literacy Association (2014) สมาคมความฉลาดรู้ ทางกายนานาชาติ ได้ระบุความฉลาดรู้ทางกายไว้ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

5) SHAPE America (2014) ศูนย์รวมครูสุขศึกษาและพลศึกษาสำหรับการจัดการเรียน การสอนอย่างมืออาชีพในประเทศสหรัฐอเมริกา ได้กำหนดความฉลาดรู้ทางกายไว้ 2 องค์ประกอบ คือ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

6) The Aspen Institute (2015) องค์การด้านการศึกษานโยบายในประเทศสหรัฐอเมริกา ได้จำแนกความฉลาดรู้ทางกายไว้ 2 องค์ประกอบ คือ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

7) Patricia E. Longmuir et al P E., (2015) ทีมนักวิจัยจากประเทศแคนาดา ได้กำหนดความฉลาดรู้ทางกายไว้ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

8) Raymond Kim Wai Sum et al., (2016) ทีมนักวิจัยจากประเทศฮ่องกง ได้กำหนดความฉลาดรู้ทางกายไว้ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

9) PHE Canada (2016) หน่วยงานที่ดูแลเรื่องสุขภาพและสุขภาวะของเด็กและเยาวชนในแคนาดา ได้กำหนดความฉลาดรู้ทางกายไว้ 4 องค์ประกอบ คือ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

10) Active for Life (2017) หน่วยงานที่สนับสนุนความฉลาดรู้ทางกายในแคนาดา ได้อธิบายความฉลาดรู้ทางกายไว้ว่ามี 2 องค์ประกอบ คือ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

11) The Australian Sports Commission (2017) คณะกรรมการกีฬาประเทศออสเตรเลีย ได้กำหนดความฉลาดรู้ทางกายไว้ 4 องค์ประกอบ คือ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

12) Youth Sport Trust (2017) หน่วยงานที่สนับสนุนด้านกีฬาใน Southborough University ได้กำหนดความฉลาดรู้ทางกายไว้ 4 องค์ประกอบ คือ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

13) Pacific Institute for Sport Excellence (ม.ป.ป.) สถาบันกีฬาฤดูร้อนในแคนาดา ได้กำหนดความฉลาดรู้ทางกายไว้ 2 องค์ประกอบ คือ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

14) Sport Wales (ม.ป.ป.) องค์การระดับประเทศที่รับผิดชอบในการพัฒนาและส่งเสริมการกีฬาและการออกกำลังกายในเวลส์ ได้กำหนดความฉลาดรู้ทางกายไว้ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

15) Sport New Zealand (ม.ป.ป.) หน่วยงานเกี่ยวกับกีฬาในประเทศนิวซีแลนด์ ได้กำหนดความฉลาดรู้ทางกายไว้ 4 องค์ประกอบ คือ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

16) พิชิต เมืองนาโพธิ์ (2558) อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้กำหนดความฉลาดรู้ทางกายไว้ 4 องค์ประกอบไว้ 4 องค์ประกอบ คือ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

17) วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ (2558) นักวิชาการด้านพลศึกษาแนวหน้าของประเทศไทย ได้กำหนดความฉลาดรู้ทางกายไว้ 4 องค์ประกอบไว้ 4 องค์ประกอบ คือ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

18) สุปราณี ขวัญบุญจันทร์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา และพิชิต เมืองนาโพธิ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (2559) ได้กำหนดความฉลาดรู้ทางกายไว้ 2 องค์ประกอบ คือ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

19) สุริยัน สุวรรณกาล (2560) อาจารย์ประจำภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน ได้กำหนดความฉลาดรู้ทางกายไว้ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

20) อภิวัฒน์ ปานทอง และคณะ (2560) อาจารย์ประจำสาขาวิชาพลศึกษาและวิทยาศาสตร์การกีฬา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ได้กำหนดความฉลาดรู้ทางกายไว้ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

จากแหล่งข้อมูลที่กล่าวถึงองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายทั้ง 20 แหล่งที่มาของข้อมูล ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาใช้ในการสังเคราะห์องค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกาย ที่นำมาใช้ในงานวิจัยนี้ โดยได้แสดงการสังเคราะห์องค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกาย ดังตาราง 2.1

ตาราง 2.1 การสังเคราะห์องค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย

ที่	แหล่งที่มาขององค์ประกอบ ความฉลาดรู้ทางกาย	ความรู้ และความเข้าใจ	แรงจูงใจ	ความเชื่อมั่น	สมรรถนะ ทางการเคลื่อนไหว
1	Whitehead (2001)	/	/	/	/
2	Balyi et al., (2005)	/	/	/	/
3	Tremblay and Lloyd (2010)	/	/	/	/
4	The International Physical Literacy Association (2014)	/	/	/	/
5	SHAPE America (2014)			/	/
6	The Aspen Institute (2015)			/	/
7	Patricia E. Longmuir et al P E., (2015)	/	/	/	/
8	Raymond Kim Wai Sum et al. (2016)	/		/	/
9	PHE Canada (2016)	/	/	/	/
10	Active for Life (2017)			/	/
11	Australian Sports Commission (2017)	/	/	/	/
12	Youth Sport Trust (2017)	/	/	/	/
13	Pacific Institute for Sport Excellence (ม.ป.ป.)			/	/
14	Sport Wales (ม.ป.ป.)		/	/	/
15	Sport New Zealand (ม.ป.ป.)	/	/	/	/
16	พิชิต เมืองนาโพธิ์ (2558)	/	/	/	/
17	วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ (2558)	/	/	/	/
18	สุปราณีวี ขวัญบุญจันทร์ และพิชิต เมืองนาโพธิ์ (2559)			/	/
19	สุริยัน สุวรรณกาล (2560)	/	/	/	/
20	อภิวัฒน์ ปานทอง และคณะ (2560)	/	/	/	/
	รวม	14	14	20	20

หมายเหตุ

ความรู้และความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการระบุและแสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการเคลื่อนไหว รวมถึงมีความเข้าใจประโยชน์ของการมีสุขภาพดีในการใช้ชีวิต เห็นคุณค่า รู้ เข้าใจกฎกติกา มีวิธีการที่จะเคลื่อนไหวและออกกำลังกายได้อย่างปลอดภัย

แรงจูงใจ หมายถึง ความกระตือรือร้นของแต่ละบุคคลเพื่อสร้างความสนุกสนานเพลิดเพลิน

ความเชื่อมั่น หมายถึง ความมั่นใจในตนเองในการปรับการออกกำลังกายให้เป็นส่วนหนึ่งของชีวิต

สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว หมายถึง ความสามารถของแต่ละบุคคลในการพัฒนารูปแบบและทักษะการเคลื่อนไหว รวมถึงความสามารถในการทำกิจกรรมที่มีความหลากหลายโดยใช้หลักความถี่ ความหนัก และระยะเวลาที่ใช้ ในการเคลื่อนไหวอย่างสมดุล เพื่อปรับปรุงให้มีความสามารถทางกายที่จะช่วยส่งเสริมให้แต่ละบุคคลสามารถมีส่วนร่วมในความหลากหลายของกิจกรรมการออกกำลังกายตามความสนใจและความสามารถ

จากตาราง 2.1 การสังเคราะห์องค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย จำนวน 20 แหล่งที่มาของข้อมูล พบว่า มี 13 แหล่งที่มาของข้อมูล (Whitehead, 2001; Balyi et al., 2005; Tremblay and Lloyd, 2010; The International Physical Literacy Association, 2014; Patricia E. Longmuir et al P E., 2015; PHE Canada, 2016; Australian Sports Commission, 2017; Youth Sport Trust, 2017; Sport New Zealand, ม.ป.ป.; พิชิต เมืองนาโพธิ์, 2558; วาสนา คุณาภิสิทธิ์, 2558; สุริยัน สุวรรณกาล, 2560; อภิวัฒน์ ปานทอง และคณะ, 2560) ที่กำหนดให้ความฉลาดรู้ทางกาย มี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว และมี 1 แหล่งที่มาของข้อมูล (Sport Wales, ม.ป.ป.) ที่กำหนดให้ความฉลาดรู้ทางกาย มี 3 องค์ประกอบ ได้แก่ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว และมี 1 แหล่งที่มาของข้อมูล (Sport Wales, ม.ป.ป.) และอีก 1 แหล่งที่มาของข้อมูล (Raymond Kim Wai Sum et al., 2016) ที่กำหนดให้ความฉลาดรู้ทางกาย มี 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ส่วนอีก 5 แหล่งที่มาของข้อมูล (SHAPE America, 2014; The Aspen Institute, 2015; Active for Life, 2017; Pacific Institute for Sport Excellence , ม.ป.ป.; สุปราณีวี ขวัญบุญจันทร์ และพิชิต เมืองนาโพธิ์, 2559) ที่กำหนดให้ความฉลาดรู้ทางกาย มี 2 องค์ประกอบ ได้แก่ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว และจากการสังเคราะห์องค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกาย จากแหล่งที่มาของข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ยังพบว่า องค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายทั้ง 20 แหล่งที่มาของข้อมูลระบุให้ ความรู้และความเข้าใจ 14 แหล่งที่มาของข้อมูล, แรงจูงใจ 14 แหล่งที่มาของข้อมูล, ความเชื่อมั่น 20 แหล่งที่มาของข้อมูล, และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว 20 แหล่งที่มาของข้อมูล

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสามารถสรุปได้ว่าทั้ง 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว เป็นองค์ประกอบหลักที่สำคัญของความฉลาดรู้ทางกาย ซึ่งหากพิจารณาถึงการนำแนวคิดของไวท์เฮดไปใช้ในการอธิบายความหมายและองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกาย จะพบว่า สมาคมความฉลาดรู้ทางกายนานาชาติ (The International Physical Literacy Association) ประกอบด้วยตัวแทนจากประเทศต่าง ๆ ได้แก่ อังกฤษ แคนาดา ไอร์แลนด์ และเวลส์ เป็นผู้ร่วมก่อตั้ง โดยมี Margaret Whitehead เป็นนายกสมาคม มีเป้าหมายสำคัญคือ ประชาสัมพันธ์ถึงคุณค่าของความฉลาดรู้ทางกาย ให้เป็นที่รู้จักทั่วโลก (IPLA, 2017 : online) จึงทำให้ในปัจจุบันแนวคิดของไวท์เฮดได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายในประเทศต่าง ๆ

เช่น ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ สกอตแลนด์ เนเธอร์แลนด์ เวเนซุเอลา สหรัฐอเมริกา เป็นต้น โดยอาจมีการปรับเปลี่ยนความหมายและองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกาย ตามบริบทและความเหมาะสม โดยมีพื้นฐานมาจากแนวคิดของไวท์เฮดทั้งสี่ (Spengler, 2015) ผู้วิจัยจึงเลือกแนวคิดนี้ เพราะเป็นต้นกำเนิดและได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลายในวงวิชาการทั่วโลก

ซึ่งเมื่อพิจารณาแล้ว พบว่า องค์ประกอบหลักที่สำคัญของความฉลาดรู้ทางกาย มีความสอดคล้องกับองค์ประกอบของผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีของบลูมใน 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) และด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain/Skill Domain) ดังนี้ (โชติกา ภาชีผล, 2559; เกษม นครเขตต์, ม.ป.ป.)

1) ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) สอดคล้องกับองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายในเรื่องของความรู้และความเข้าใจ (Knowledge & Understanding) ซึ่งเป็นการเรียนรู้ด้านความรู้ ความเข้าใจ และความคิด ที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางสติปัญญา เช่น ความจำ ความคิด การเลือกวิธีแก้ปัญหา การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ การคิดรูปแบบใหม่ๆ การตัดสินใจคุณค่าของสิ่งต่างๆ เป็นต้น เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในส่วนของสมอง โดยโครงสร้างของพุทธิพิสัยประกอบด้วยความสามารถทางสติปัญญาจากง่ายสู่สิ่งที่ซับซ้อนและจากรูปธรรมสู่นามธรรม ซึ่งสามารถจำแนกขั้นตอนการเรียนรู้ได้เป็น 6 ระดับ ดังนี้

(1) ความรู้ความจำ (Knowledge) เป็นความสามารถในการจดจำหรือระลึกถึงสิ่งของเรื่องราว กระบวนการหรือหลักการต่าง ๆ ตามเนื้อหาที่ได้เรียนหรือได้มีประสบการณ์ไปแล้ว คำถามประเภทความรู้ความจำเป็นคำถามที่วัดความสามารถในการระลึกข้อเท็จจริง เรื่องราว หรือประสบการณ์ต่าง ๆ หรือเป็นการวัดการระลึกประสบการณ์เดิมที่ผู้เรียนได้รับจากคำสอน การบอกกล่าว การฝึกฝนของผู้สอนรวมทั้งจากตำรา จากสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ด้วย การเขียนข้อสอบวัดความจำมีหลายระดับแบ่งได้ ดังนี้

(1.1) ความรู้ในเนื้อหา ได้แก่ ศัพท์และนิยาม กฎและความจริง

(1.2) ความรู้ในวิธีดำเนินการ ได้แก่ ระเบียบแบบแผน ลำดับขั้นและแนวโน้ม การจัดประเภท เกณฑ์ วิธีการ

(1.3) ความรู้รวบยอดในเนื้อเรื่อง ได้แก่ หลักวิชาและการขยายหลักวิชา ทฤษฎีและโครงสร้าง

(2) ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นความสามารถในการแปลความหมายตีความหมาย หรือขยายความ ข่าวดสาร แนวคิดในรูปแบบอื่น สรุปความด้วยคำพูดตนเอง หรือสรุปแนวโน้มจากข่าวสารที่ได้ คำถามประเภทความเข้าใจ เป็นคำถามเกี่ยวกับการนำความรู้ไปดัดแปลงเพื่อให้สามารถอธิบายและเปรียบเทียบสิ่งที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันกับของเดิมได้ แบ่งได้เป็น

(2.1) การแปลความ

(2.2) การตีความ

(2.3) การขยายความ

(3) การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการเลือกใช้กฎ หลักการ หรือกระบวนการที่เหมาะสม สำหรับแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ใหม่ คำถามประเภทการนำไปใช้เป็นคำถามที่นำความรู้ ความเข้าใจ ที่มีเรื่องราว ข้อเท็จจริง วิธีการต่าง ๆ ไปใช้ในสถานการณ์จริง ในชีวิตประจำวัน หรือในสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกัน

(4) การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการแยกแยะส่วนประกอบความสัมพันธ์หรือหลักการ แยกออกจากกันเป็นส่วนประกอบย่อย ๆ จนเห็นลำดับขั้นของความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบย่อย ๆ อย่างชัดเจน คำถามประเภทการวิเคราะห์เป็นคำถามที่แยกแยะส่วนประกอบของเรื่องราว การกระทำ ข้อเท็จจริง เพื่อสกัดให้เห็นถึงสาระสำคัญ หรือแก่นสาร แบ่งได้เป็น

(4.1) วิเคราะห์ความสำคัญ

(4.2) วิเคราะห์ความสัมพันธ์

(4.3) วิเคราะห์หลักการ

(5) การประเมินค่า (Evaluation) เป็นความสามารถในการตัดสินคุณค่าของสิ่งของ กระบวนการ ผลผลิต หรือแนวคิด โดยใช้หลักการแห่งเหตุผลภายในหรือพัฒนาเกณฑ์มาตรฐานจากภายนอก

(6) การสร้างสรรค์ (Creativity) เป็นความสามารถในการรวบรวม ส่วนย่อย ๆ ของสิ่งของต่าง ๆ เพื่อให้เป็น สิ่งใหม่ ที่มีลักษณะแตกต่างไปจากเดิมหรือเป็นข้อสรุป ข้อยุติ

เมื่อพิจารณาความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบ ความรู้และความเข้าใจของความสามารถทางกายกับระดับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีของบลูมในด้านพุทธิพิสัยแล้ว พบว่ามีความสอดคล้องกัน ดังนั้นในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจึงดำเนินการสร้างเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายในองค์ประกอบความรู้และความเข้าใจซึ่งสอดคล้องกับระดับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีของบลูมในด้านพุทธิพิสัย 4 ระดับแรก คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ เนื่องจากเป็นเครื่องมือวัดนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย

2) ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) สอดคล้องกับองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายในเรื่องของแรงจูงใจ (Motivation) และความเชื่อมั่น (Confidence) โดยในด้านนี้เป็นการเรียนรู้ด้านอารมณ์ ความรู้สึก ซึ่งเกี่ยวกับค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม เจตคติ เป็นการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นแต่จะต้องอาศัยพื้นฐานระดับการเรียนรู้ที่ต่ำกว่า และสามารถแบ่งระดับการเรียนรู้ด้านจิตพิสัยที่พัฒนาขึ้นในตัวบุคคลจากระดับต่ำจนถึงระดับสูงได้ 5 ระดับ ดังนี้

(1) การรับรู้หรือการใส่ใจต่อสิ่งเร้า (Receiving or Attending) คือ การที่บุคคลถูกกระตุ้นให้รับรู้ต่อสิ่งเร้าหรือปรากฏการณ์บางอย่างที่อยู่รอบตัว ทำให้เกิดความตระหนัก ความตั้งใจที่จะรับรู้และให้ความสนใจต่อสิ่งเร้า นั้น ตัวอย่างเช่น การที่เด็กได้รับรู้จากผู้สอนหรือผู้ปกครองว่าการมีระเบียบวินัยเป็นสิ่งที่ดี และถูกฝึกให้มีระเบียบวินัยในการเข้าแถว การรับประทานอาหารเช้า เป็นต้น ทำให้เด็กเกิดความตระหนักในเรื่องการมีระเบียบวินัย การรับรู้มีพฤติกรรมย่อยตามลำดับขั้น คือ

(1.1) การรู้จักสิ่งเร้า เป็นขั้นที่รู้ และยอมให้สิ่งเร้า นั้นเข้ามาอยู่ในความสนใจของตน

(1.2) การเต็มใจที่จะยอมรับ เป็นขั้นที่แยกแยะความแตกต่างระหว่างสิ่งเร้า และสิ่งกระตุ้นอื่น ๆ และเกิดความพอใจในสิ่งเร้า นั้น ๆ

(1.3) การเลือกรับสิ่งเร้าที่ต้องการ เป็นขั้นที่เลือกสรรสิ่งเร้าที่ตนเองพอใจ

(2) การตอบสนอง (Responding) เมื่อบุคคลได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าจนเกิดความสนใจอย่างเต็มที่ บุคคลจึงยินยอมหรือเต็มใจที่จะตอบสนองและสร้างความพึงพอใจจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้า นั้น ตัวอย่างเช่น เมื่อเด็กได้รับการฝึกฝนให้มีระเบียบวินัยทุกวัน ทำให้เด็กมีความเต็มใจและพอใจในการตอบสนองต่อการมีระเบียบวินัย การตอบสนองมีพฤติกรรมย่อยตามลำดับขั้น คือ

(2.1) การยินยอมในการตอบสนอง เป็นการแสดงออกมาในลักษณะเชื่อฟังยินยอม

(2.2) การเต็มใจที่จะตอบสนอง เป็นการแสดงออกด้วยความเต็มใจ หรือเพิ่มความสนใจในสิ่งเร้า นั้น

(2.3) ความพอใจในการตอบสนอง เป็นการแสดงออกทางอารมณ์ในทางที่ชื่นชอบและพอใจต่อสิ่งเร้า

(3) การเห็นคุณค่า (Valuing) การที่บุคคลมีความเชื่อว่าสิ่งนั้นมีคุณค่าสำหรับตน แสดงความชอบสิ่งนั้นมากกว่าสิ่งอื่น และสร้างความผูกพันที่จะอุทิศตนเพื่อค่านิยมนั้น ตัวอย่างเช่น การที่เด็กพอใจกับการมีระเบียบวินัย ทำให้เชื่อว่าการมีระเบียบวินัยเป็นเรื่องที่มีคุณค่าในชีวิตของตนเอง การเห็นคุณค่า มีพฤติกรรมย่อยตามลำดับขั้น คือ

(3.1) การยอมรับในคุณค่า เป็นการเห็นความสำคัญ และยอมรับว่าค่านิยมนั้นเป็นสิ่งที่ดี

(3.2) การชื่นชอบคุณค่า เป็นความพึงพอใจในค่านิยมนั้น

(3.3) การสร้างคุณค่า เป็นค่านิยมที่นำมาปฏิบัติจนเกิดการยอมรับว่าเป็นค่านิยมที่ตนเองสนับสนุน

(4) การจัดระบบค่านิยม (Organization) เมื่อบุคคลยอมรับและเห็นคุณค่าของค่านิยมนั้นแล้ว บุคคลจะรวบรวมค่านิยมต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันให้อยู่หมวดหมู่เดียวกัน อาจทำการเปรียบเทียบจัดลำดับความสำคัญของค่านิยม พร้อมทั้งกำหนดแนวทางของพฤติกรรมหรือการแสดงออก ตัวอย่างเช่น เมื่อเด็กเห็นคุณค่าของการมีระเบียบวินัยแล้ว ก็จัดระบบเกี่ยวกับการมีระเบียบวินัยใน

เรื่องต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นวินัยในการเข้าแถว การรับประทานอาหาร การเข้าเรียน การทำงาน และกำหนดเป็นพฤติกรรมที่แสดงออกมา

(5) การแสดงลักษณะตามค่านิยม (Characterization) การที่บุคคลนำระบบค่านิยมที่สร้างขึ้นมาสอดคล้องเป็นส่วนหนึ่งของบุคลิกภาพและปรัชญาชีวิต ค่านิยมนั้นจึงเป็นแรงขับภายในที่กระตุ้นให้บุคคลแสดงออกทางพฤติกรรมตามค่านิยมนั้น ตัวอย่างเช่น เด็กนำการมีระเบียบวินัยมาเป็นส่วนหนึ่งของบุคลิกภาพตน ทำให้มีการแสดงออกถึงความมีระเบียบวินัยของคนผู้นั้น

เมื่อพิจารณาความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบแรงจูงใจและองค์ประกอบความเชื่อมั่นของความฉลาดรู้ทางกายกับระดับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีของบลูมในด้านจิตพิสัยแล้วพบว่า มีความสอดคล้องกัน ดังนั้นในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจึงดำเนินการสร้างเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายในองค์ประกอบแรงจูงใจและองค์ประกอบความเชื่อมั่นซึ่งสอดคล้องกับระดับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีของบลูมในด้านจิตพิสัย 3 ระดับ คือ การรับรู้หรือการใส่ใจต่อสิ่งเร้า การตอบสนอง และการเห็นคุณค่า เนื่องจากเป็นเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายเท่านั้น

3) ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain/Skill Domain) สอดคล้องกับองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายในเรื่องของสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว (Competence) ซึ่งเป็นการเรียนรู้ด้านทักษะการปฏิบัติที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย การประสานงานของการใช้อวัยวะต่าง ๆ เช่น การเขียน การอ่าน การพูด การวาดภาพ การเล่นเกมเป็นต้น โดยทักษะพิสัยเป็นทักษะทางร่างกายเกี่ยวกับการประสานงานของประสาท (สมอง) และกล้ามเนื้อ เน้นความคล่องแคล่วว่องไว รวดเร็ว ถูกต้อง และชำนาญ ตามความเป็นจริงแล้วทักษะพิสัยรวมอยู่ในการเรียนรู้ทุกอย่าง สำหรับการจำแนกระดับการเรียนรู้ทางด้านทักษะการปฏิบัติได้มีการสร้างระบบจำแนกพัฒนาการทางทักษะการปฏิบัติไว้จากระดับง่ายไปจนถึงระดับซับซ้อนเป็น 5 ระดับ ดังนี้

(1) การเลียนแบบ (Imitation) เป็นขั้นที่ทำตามผู้อื่น หรือทำตามแบบที่กำหนดให้ การทำตามแบบอาจให้คุณภาพงานต่ำ เช่น การเลียนแบบการเคลื่อนไหวพื้นฐาน

(2) การบังคับเคลื่อนไหวร่างกายได้ตามที่ต้องการ (Manipulation) เป็นขั้นที่สามารถกระทำได้เอง โดยอาศัยการเรียนรู้และการฝึกฝน เช่น การวิ่งด้วยท่าทางที่ถูกต้อง

(3) การปฏิบัติได้อย่างถูกต้องแม่นยำ (Precision) เป็นขั้นที่ทำได้ดี มีข้อผิดพลาดน้อยมาก

(4) การปฏิบัติอย่างคล่องแคล่วชำนาญการ (Articulation) เป็นขั้นที่มีการประสานการกระทำที่เชื่อมโยงกันเป็นหนึ่งเดียว เช่น การยิงประตูฟุตบอลด้วยหลังเท้า

(5) การปฏิบัติโดยอัตโนมัติเป็นธรรมชาติ (Naturalization) เป็นขั้นที่ทำได้อย่างอัตโนมัติแบบได้สำนึกและทำได้อย่างคล่องแคล่วด้วย

เมื่อพิจารณาความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวของความสามารถรู้ทางกายกับระดับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีของบลูมในด้านทักษะพิสัยแล้วพบว่า มีความสอดคล้องกัน ดังนั้นในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจึงดำเนินการสร้างเครื่องมือวัดความสามารถรู้ทางกายในองค์ประกอบสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวซึ่งสอดคล้องกับระดับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีของบลูมในด้านทักษะพิสัย 3 ระดับแรก คือ การเลียนแบบ การบังคับเคลื่อนไหวร่างกายตามต้องการ และการปฏิบัติได้อย่างถูกต้องแม่นยำ เนื่องจากเป็นเครื่องมือวัดความสามารถรู้ทางกายสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายเท่านั้น

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอการสังเคราะห์ระดับความสามารถรู้ทางกายสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย จากความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบของความสามารถรู้ทางกายทั้ง 4 องค์ประกอบกับระดับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีของบลูมทั้ง 3 ด้าน ดังตาราง 2.2



ตาราง 2.2 การสังเคราะห์ระดับความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายจากความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายกับระดับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีของบลูม

องค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย	ระดับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีของบลูม	ระดับความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย
1. ความรู้และความเข้าใจ (Knowledge & Understanding)	1. ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) (1) ความรู้ความจำ (2) ความเข้าใจ (3) การนำไปใช้ (4) การวิเคราะห์ (5) การประเมินค่า (6) การสร้างสรรค์	(1) ความรู้ความจำ (2) ความเข้าใจ (3) การนำไปใช้ (4) การวิเคราะห์
2. แรงจูงใจ (Motivation) 3. ความเชื่อมั่น (Confidence)	2. ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) (1) การรับรู้หรือการใส่ใจต่อสิ่งเร้า (2) การตอบสนอง (3) การเห็นคุณค่า (4) การจัดระบบค่านิยม (5) การแสดงลักษณะตามค่านิยม	(1) การรับรู้หรือการใส่ใจต่อสิ่งเร้า (2) การตอบสนอง (3) การเห็นคุณค่า
4. สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว (Competence)	3. ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain/Skill Domain) (1) การเลียนแบบ (2) การบังคับเคลื่อนไหวร่างกายตามต้องการ (3) การปฏิบัติได้อย่างถูกต้องแม่นยำ (4) การปฏิบัติอย่างคล่องแคล่วชำนาญการ (5) การปฏิบัติโดยอัตโนมัติเป็นธรรมชาติ	(1) การเลียนแบบ (2) การบังคับเคลื่อนไหวร่างกายตามต้องการ (3) การปฏิบัติได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

จากตาราง 2.2 ผลการสังเคราะห์ระดับความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายจากความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายทั้ง 4 องค์ประกอบกับระดับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีของบลูมทั้ง 3 ด้าน พบว่า ระดับความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายในองค์ประกอบความรู้และความเข้าใจ ได้แก่ 1) ความรู้

ความจำ 2) ความเข้าใจ 3) การนำไปใช้ และ 4) การวิเคราะห์ ส่วนระดับความฉลาดรู้ทางกาย สำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายในองค์ประกอบแรงจูงใจและองค์ประกอบความเชื่อมั่น ได้แก่ 1) การรับรู้หรือการใส่ใจต่อสิ่งเร้า 2) การตอบสนอง และ 3) การเห็นคุณค่า ส่วนระดับความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายในองค์ประกอบสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ได้แก่ 1) การเลียนแบบ 2) การบังคับเคลื่อนไหวร่างกายตามต้องการ 3) การปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ

ตอนที่ 2 แนวคิดของไวท์เฮดเกี่ยวกับความฉลาดรู้ทางกาย

2.1 ประวัติความเป็นมาของแนวคิดไวท์เฮด

Professor Margaret Whitehead เกิดเมื่อวันที่ 28 กันยายน 1948 มีชื่อเสียงในฐานะนักวิชาการและผู้ปฏิบัติงานด้านสุขภาพ ไวท์เฮดได้รับการยอมรับว่าเป็นนักวิชาการที่นำประเด็นความฉลาดรู้ทางกายเข้าสู่วาระการประชุมโดยมีการอภิปรายทางวิชาการอย่างกว้างขวางทั้งในประเทศอังกฤษ และระดับนานาชาติ โดยเฉพาะในประเทศออสเตรเลียและประเทศในทวีปยุโรป การอภิปรายเหล่านี้มีจุดเริ่มต้นจากความสำคัญกับการสร้างความสามารถทางสังคม หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือนักวิชาการพยายามที่จะชี้แจงถึงความสามารถในการรับรู้สมรรถนะทางการเคลื่อนไหวของมนุษย์ ความสามารถในการเคลื่อนไหวทางร่างกาย ได้รับการระบุว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการพัฒนาวีถีชีวิต อีกทั้งมีการอภิปรายว่ารูปแบบความสามารถในการเคลื่อนไหวทางร่างกายจะสามารถเชื่อมโยงกับแนวปฏิบัติของการจัดการเรียนรู้ทางพลศึกษาได้อย่างไร (Whitehead, 2001; 2007)

2.2 แนวคิดของไวท์เฮดเกี่ยวกับความฉลาดรู้ทางกาย

ในทศวรรษที่ผ่านมาไวท์เฮดได้สำรวจแนวความคิดเกี่ยวกับแนวความคิดเชิงทฤษฎีและปรัชญาและการปฏิบัติงานที่เป็นไปได้เกี่ยวกับความฉลาดรู้ทางกายเดิมที่ไวท์เฮดกำหนดความฉลาดรู้ทางกายว่าเป็นมิติที่ดำรงอยู่ของมนุษย์ ไวท์เฮดเชื่อว่าแนวคิดเกี่ยวกับความฉลาดรู้ทางกายเป็นการอธิบายถึงประสบการณ์ที่จะต้องปรับปรุงด้านประสิทธิภาพการทำงานของร่างกายซึ่งทำให้เป้าหมายบรรลุผลสำเร็จหรือเป็นองค์ประกอบเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของร่างกายที่ทุกคนต้องให้ความสนใจ แนวคิดนี้เน้นการพัฒนาและจะต้องคงไว้ซึ่งทุก ๆ ด้าน ทั้งด้านที่เป็นสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวร่วมกับทัศนคติที่ดีต่อการดำเนินกิจกรรมของมนุษย์ ทั้งเป็นการพัฒนาขีดความสามารถของแต่ละบุคคลเพื่อสะท้อนถึงธรรมชาติของการแสดงออกเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวตามความตั้งใจของร่างกาย เหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของแนวคิดที่ไวท์เฮดได้รวบรวมเอาไว้ ประเด็นของแนวคิดในระยะเริ่มต้นของไวท์เฮดคือความสัมพันธ์ที่ใกล้ชิดของแนวคิดระหว่างการรับรู้และการเคลื่อนไหวในด้านความตั้งใจของ

ร่างกาย ในปี 2003 ไวท์เฮดได้ปรับแนวคิดเรื่องความฉลาดรู้ทางกายเป็น "ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวในการรักษาร่างกายตลอดช่วงชีวิต" (Whitehead, 2001; 2007)

แนวคิดของไวท์เฮดเกี่ยวกับเรื่องความฉลาดรู้ทางกายได้รับการยอมรับอย่างมากในวงวิชาการโดยจะเห็นได้จากสมาคมความฉลาดรู้ทางกายระหว่างประเทศ (The International Physical Literacy Association) ได้นิยามคำว่า Physical Literacy มาจากพื้นฐานแนวคิดของไวท์เฮด รวมถึงงานวิจัยในประเทศต่าง ๆ เช่น อังกฤษ, แคนาดา, ไอร์แลนด์, เวลส์, ออสเตรเลีย, นิวซีแลนด์, สกอตแลนด์, เนเธอร์แลนด์, เวเนซุเอลา, สหรัฐอเมริกา เป็นต้น ล้วนให้ความสำคัญและใช้เป็นรากฐานในการพัฒนาเด็กให้มีสุขภาพดี รวมถึงเป็นพื้นฐานในการพัฒนานักกีฬาระยะยาว (LTAD) (Spengler, 2015; IPLA, 2017: online) ดังที่ได้กล่าวในข้างต้นว่า ไวท์เฮดก็ได้พัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับเรื่องความฉลาดรู้ทางกายเรื่อยมา

โดยในปี 2001 ที่กล่าวว่าคนที่มีความฉลาดรู้ทางกายหมายถึง สามารถเคลื่อนไหวอย่างมั่นใจ ในสถานการณ์ที่หลากหลายและสามารถ "อ่าน" สถานการณ์รอบตัวพร้อมทั้งตอบสนองด้วยการเคลื่อนไหวที่เหมาะสมจากความคิดและจินตนาการของตนเอง

หลังจากนั้นในปี 2007 ไวท์เฮดได้อธิบายถึงบุคคลที่มี PL จะมีคุณลักษณะใน 7 ประเด็น คือ

- 1) มีความสามารถและแรงจูงใจที่ใช้การประกอบกิจกรรมทางกายที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต
- 2) มีสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวที่เกิดจากวัฒนธรรมในถิ่นกำเนิดโดยธรรมชาติของมนุษย์
- 3) มีการเคลื่อนไหวร่างกายด้วยความเชื่อมั่นในสถานการณ์ที่หลากหลาย
- 4) มีความสามารถในการ "อ่าน" สถานการณ์รอบตัว และสามารถคาดการณ์การเคลื่อนไหวร่างกายรวมถึงสามารถตอบสนองต่อการเคลื่อนไหวร่างกายด้วยความคิดและจินตนาการ
- 5) มีความภาคภูมิใจและความเชื่อมั่นในตนเอง
- 6) มีความละเอียดอ่อนและตระหนักถึงข้อจำกัดของตนเองที่จะแสดงออกอย่างราบรื่น โดยสามารถสื่อสาร รับรู้ และเอาใจใส่ผู้อื่น
- 7) มีความสามารถให้การเคลื่อนไหวร่างกายแบบแยกส่วน และรวบรวมการเคลื่อนไหวร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความเข้าใจในหลักการทางสุขภาพพื้นฐาน เช่น การออกกำลังกาย การพักผ่อน และโภชนาการ (Mandigo J., Francis N. and Lodewyk K., ม.ป.ป.)

ต่อมาในปี 2013 ไวท์เฮดก็พูดถึงแนวคิดความฉลาดรู้ทางกายไว้คือ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ที่มีคุณค่าและความสำคัญต่อการประกอบกิจกรรมทางกายและการเล่นกีฬาเพื่อชีวิต (Sport New Zealand, ม.ป.ป.)

จนเมื่อปี 2016 ความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดได้ปรับปรุงเป็น ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ที่มีคุณค่าและมีส่วนช่วยในการประกอบกิจกรรมทางกาย (PHE Canada, 2016)

ปัจจุบันความฉลาดรู้ทางกายสามารถอธิบายได้ว่าเป็น ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ที่มีคุณค่าและมีส่วนช่วยในการประกอบกิจกรรมทางกาย สำหรับชีวิต (IPLA, 2017: online) และถูกใช้อ้างถึงอย่างแพร่หลายในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความฉลาดรู้ทางกายทั่วโลก ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงได้เลือกใช้แนวคิดของไวท์เฮดในการพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกาย

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความฉลาดรู้ทางกาย

จากแหล่งข้อมูลที่กล่าวถึงเครื่องมือที่ใช้ในการวัดความฉลาดรู้ทางกาย ทั้ง 10 แหล่ง ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาใช้ในการสังเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความฉลาดรู้ทางกายโดยสามารถแบ่งได้เป็น 3 ด้าน คือ 1) ด้านพุทธิพิสัย (ความรู้และความเข้าใจ) นิยมใช้แบบสอบถามหลายตัวเลือก 10 แหล่ง 2) ด้านจิตพิสัย (แรงจูงใจและความเชื่อมั่น) นิยมใช้แบบสอบถามที่เป็นการรายงานตัวเอง (Self-Report) ตามวิธีการของลิเคิร์ต (Likert) 10 แหล่ง 3) ด้านทักษะพิสัย (สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว) นิยมใช้แบบสอบภาคปฏิบัติ 10 แหล่ง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. งานวิจัยของ Patricia E. Longmuir et al., (2015) เรื่อง The Canadian Assessment of Physical Literacy: Methods for Children in Grades 4 to 6 (8 to 12 years) มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความตรงของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายในเด็กประถมศึกษาตอนปลาย ซึ่งมีวิธีดำเนินการวิจัยโดยใช้เด็กจากโรงเรียนในเขตตะวันออกของเมือง Ontario, ประเทศแคนาดา ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และกระบวนการเดลฟายจาก อเมริกา ยุโรป แอฟริกา เอเชีย และ Oceania โดยใช้แบบสอบของ CAPL ในการทดสอบความรู้และความเข้าใจ ส่วนแรงจูงใจและความเชื่อมั่นใช้แบบสอบถามของ CSAPPA และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวใช้แบบสอบภาคปฏิบัติ Opstacle Course แบ่งเป็นทักษะ การกระโดดสองขา การสไลด์ การจับ การทุ่ม (พุ่ง, ขว้าง) การก้าวสลับเท้า การกระโดดเขย่งขาเดี่ยว การเตะ ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายและผลคะแนนรวมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. งานวิจัยของ Tremblay et al., (2018) เรื่อง Physical Literacy Levels of Canadian Children Aged 8-12 Years: Descriptive and Normative Results from the RBC Learn to

Play-CAPL project มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยสร้างระดับความฉลาดรู้ทางกายของเด็กแคนาดา โดยประเมินความฉลาดรู้ทางกายของเด็ก อายุ 8-12 ปี จาก 11 เมือง ใช้แบบสอบของ CAPL ในการทดสอบความรู้และความเข้าใจ ส่วนแรงจูงใจและความเชื่อมั่นใช้แบบสอบถามของ CSAPPA และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวใช้แบบสอบภาคปฏิบัติ Opstacle Course กลุ่มตัวอย่างจำนวน 10,034 คน โดยใช้สถิติเชิงบรรยาย อายุ เพศ เปอร์เซ็นไทล์ ผลการวิจัยพบว่า คะแนนรวมความฉลาดรู้ทางกายของเด็กผู้ชายสูงกว่าเด็กผู้หญิง และคะแนนของเด็กที่อายุมากกว่าสูงกว่าเด็กที่อายุน้อยกว่า ส่วนผู้หญิงและเด็กที่อายุน้อยมีคะแนนความอ่อนตัวสูงกว่าผู้ชายและเด็กที่อายุมาก

3. งานวิจัยของ Travis J. Saunders et al., (2018) เรื่อง The Relationship Between Sedentary Behavior and Physical Literacy in Canadian Children: a Cross-Sectional Analysis from the RBC-CAPL Learn to Play Study มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุลักษณะของความฉลาดรู้ทางกายที่สำคัญที่มีต่อพฤติกรรมเนือยนิ่งของเด็กแคนาดา กลุ่มตัวอย่างคือ เด็ก อายุ 8-12 ปี จำนวน 8,037 ใช้แบบสอบของ CAPL ในการทดสอบความรู้และความเข้าใจ ส่วนแรงจูงใจและความเชื่อมั่นใช้แบบสอบถามของ CSAPPA สมรรถนะทางการเคลื่อนไหวใช้แบบสอบภาคปฏิบัติ Opstacle Course และใช้แบบสอบถามรายงานพฤติกรรมเนือยนิ่งของตนเอง ใช้การวิเคราะห์การถดถอยโดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมเนือยนิ่ง ผลการวิจัยพบว่า เด็กผู้หญิงมีพฤติกรรมติดหน้าจอและพฤติกรรมอื่นมากกว่าเด็กผู้ชาย โดยเด็กที่มีพฤติกรรมติดหน้าจอมากจะมีคะแนนรวมความฉลาดรู้ทางกายต่ำกว่าเด็กที่มีพฤติกรรมติดหน้าจอ น้อย

4. งานวิจัยของ Macdonald et al., (2018) เรื่อง A Cross-Sectional Study Exploring the Relationship Between Age, Gender, and Physical Measures with Adequacy in and Predilection for Physical Activity มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาว่า อายุ เพศ และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ที่เป็นส่วนหนึ่งของความฉลาดรู้ทางกายมีความสัมพันธ์กับกิจกรรมทางกายของเด็ก กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กแคนาดา อายุ 8-12 ปี จำนวน 8,530 คน ใช้แบบสอบของ CAPL ในการทดสอบความรู้และความเข้าใจ ส่วนแรงจูงใจและความเชื่อมั่นใช้แบบสอบถามของ CSAPPA และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวใช้แบบสอบภาคปฏิบัติ Opstacle Course ใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ศึกษาสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวสัมพันธ์ระหว่าง CAMSA และ CSAPPA ผลการวิจัยพบว่า ตัวแปรสำคัญที่จะส่งผลต่อการประกอบกิจกรรมทางกายของเด็ก คือ ผลคะแนนการทดสอบของ PACER

5. งานวิจัยของ Law et al., (2018) เรื่อง Associations Between Teacher Training and Measures of Physical Literacy among Canadian 8- to 12-Year-Old Students มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความสัมพันธ์ของการฝึกในวิชาพลศึกษาและการประเมินความฉลาดรู้ทางกาย ใช้แบบสอบของ CAPL ในการทดสอบความรู้และความเข้าใจ ส่วนแรงจูงใจและความเชื่อมั่นใช้

แบบสอบถามของ CSAPPA และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวใช้แบบสอบภาคปฏิบัติ Opstacle Course กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กแคนาดา อายุ 8-12 ปี จำนวน 10,034 คน ผลการวิจัยพบว่า การฝึกในวิชาพลศึกษา อายุ และเพศของเด็ก มีผลต่อความฉลาดรู้ทางกายน้อยมาก และไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6. งานวิจัยของ Dutil et al., (2018) เรื่อง Influence of the Relative Age Effect on Children's Scores Obtained from the Canadian Assessment of Physical Literacy มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบว่าคะแนนความฉลาดรู้ทางกายมีผลต่ออายุที่อาจจะเป็นข้อค้นพบใหม่ กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็ก อายุ 8-12 ปี จำนวน 8,233 คน ใช้แบบสอบของ CAPL ในการทดสอบความรู้และความเข้าใจ ส่วนแรงจูงใจและความเชื่อมั่นใช้แบบสอบถามของ CSAPPA และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวใช้แบบสอบภาคปฏิบัติ CAMSA ใช้การวิเคราะห์ห้ด้วย ANCOVA ผลการวิจัยพบว่า เด็กผู้ชายและเด็กผู้หญิงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สองและสาม จากสี่องค์ประกอบคนที่เกิดในสามเดือนแรกจะมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมากกว่าคนที่เกิดในปีเดียวกัน

7. งานวิจัยของ Lang et al., (2018) เรื่อง Cardiorespiratory Fitness is Associated with Physical Literacy in a Large Sample of Canadian Children Aged 8 to 12 Years มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความสัมพันธ์ระหว่างความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจกับความฉลาดรู้ทางกายของเด็กแคนาดา อายุ 8-12 ปี กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 9,393 คน ใช้แบบสอบของ CAPL ในการทดสอบความรู้และความเข้าใจ ส่วนแรงจูงใจและความเชื่อมั่นใช้แบบสอบถามของ CSAPPA และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวใช้แบบสอบภาคปฏิบัติ CAMSA แบ่งระดับความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจเป็น ต่ำ กลาง สูง แยกตามอายุและเพศ โดยใช้ตารางสำเร็จรูปของ Cohen ผลการวิจัยพบว่า ความอดทนของระบบไหลเวียนเลือดและระบบหายใจมีความสัมพันธ์กับสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวระดับสูงในกลุ่มเพศและอายุ มีความสัมพันธ์กับแรงจูงใจและความเชื่อมั่น และมีความสัมพันธ์กับความรู้และความเข้าใจระดับต่ำ

8. งานวิจัยของ Belanger et al., (2018) เรื่อง The Relationship Between Physical Literacy Scores and Adherence to Canadian Physical Activity and Sedentary Behavior Guidelines มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความฉลาดรู้ทางกายของเด็กในแคนาดา คนที่มีหรือไม่มีกิจกรรมทางกายและมีแนวโน้มที่จะมีพฤติกรรมเนือยนิ่ง กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็ก อายุ 8-12 ปี จำนวน 2,956 คน ใช้แบบสอบของ CAPL ในการทดสอบความรู้และความเข้าใจ ส่วนแรงจูงใจและความเชื่อมั่นใช้แบบสอบถาม และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวใช้แบบสอบภาคปฏิบัติ CAMSA วิเคราะห์ข้อมูลด้วย MANOVA ผลการวิจัยพบว่า คนที่มีกิจกรรมทางกายหรือมีพฤติกรรมเนือยนิ่งน้อยจะมีคะแนนรวมความฉลาดรู้ทางกายในด้านสมรรถนะทางการ

เคลื่อนไหว แรงจูงใจและความเชื่อมั่น มากกว่าคนที่ไม่มีความรู้ โดยอายุมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

9. งานวิจัยของ Nystrom et al., (2018) เรื่อง Associations Between Domains of Physical Literacy by Weight Status in 8- to 12-Year-Old Canadian Children มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายโดยใช้น้ำหนักกลุ่มตัวอย่างคือเด็ก อายุ 8-12 ปี จำนวน 8,343 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วย MANOVA ใช้แบบสอบของ CAPL ในการทดสอบความรู้และความเข้าใจ ส่วนแรงจูงใจและความเชื่อมั่นใช้แบบสอบถามของ CSAPPA และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวใช้แบบสอบภาคปฏิบัติ CAMSA ผลการวิจัยพบว่า เด็กที่มีน้ำหนักปกติ ไม่มีสัดส่วนน้ำหนักเกินหรืออ้วน จะมีคะแนนสูงกว่าเด็กที่มีสัดส่วนน้ำหนักเกินหรืออ้วน สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ความรู้และความเข้าใจ จะมีผลต่อน้ำหนักปกติ

10. งานวิจัยของ Gunnell et al., (2018) เรื่อง Refining the Canadian Assessment of Physical Literacy Based on Theory and Factor Analyses มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบปัจจัยโครงสร้างของคะแนนความฉลาดรู้ทางกายและน้ำหนักของแต่ละองค์ประกอบ กลุ่มตัวอย่างคือเด็ก อายุ 8-12 ปี จำนวน 10,034 คน ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ใช้แบบสอบของ CAPL ในการทดสอบความรู้และความเข้าใจ ส่วนแรงจูงใจและความเชื่อมั่นใช้แบบสอบถามของ CSAPPA และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวใช้แบบสอบภาคปฏิบัติ CAMSA ผลการวิจัยพบว่า ความรู้และความเข้าใจมี 5 ตัวบ่งชี้ แรงจูงใจและความเชื่อมั่นมี 4 ตัวบ่งชี้ และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวมี 3 ตัวบ่งชี้

จากข้อมูลงานวิจัยทั้ง 10 เรื่อง ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความฉลาดรู้ทางกาย ดังตาราง 2.3

ตาราง 2.3 การสังเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความฉลาดรู้ทางกาย

ที่	แหล่งที่มาของข้อมูล	ความรู้และความเข้าใจ	แรงจูงใจ	ความเชื่อมั่น	สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว
1	Patricia E. Longmuir et al P E., (2015)	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถามภาคปฏิบัติ
2	Tremblay et al., (2018)	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถามภาคปฏิบัติ
3	Saunders et al., (2018)	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถามภาคปฏิบัติ
4	Macdonald et al., (2018)	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถามภาคปฏิบัติ
5	Law et al., (2018)	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถามภาคปฏิบัติ
6	Dutil et al., (2018)	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถามภาคปฏิบัติ
7	Lang et al., (2018)	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถามภาคปฏิบัติ
8	Belanger et al., (2018)	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถามภาคปฏิบัติ
9	Nystrom et al., (2018)	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถามภาคปฏิบัติ
10	Gunnell et al., (2018)	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถามภาคปฏิบัติ

จากตาราง 2.3 การสังเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความฉลาดรู้ทางกาย ผู้วิจัยพบว่า เครื่องมือที่นิยมใช้อยู่ในปัจจุบัน เป็นการวัดและการประเมินความฉลาดรู้ทางกายในองค์ประกอบที่สำคัญคือ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและการประเมินก็จะแตกต่างกันไป จากการสังเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความฉลาดรู้ทางกายของงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่ามีเพียงประเทศแคนาดาที่มีเครื่องมืออย่างเป็นทางการ และเครื่องมือที่นิยมใช้ในการวัดและการประเมินด้านความรู้ความเข้าใจคือ แบบสอบถามของ

CAPL (Canadian Assessment of Physical Literacy) ในการทดสอบความรู้และความเข้าใจ โดยมีข้อคำถามที่ใช้ในลักษณะของแบบสอบถามรายงานตัวเองผสมกับแบบสอบถามวัดความรู้ในระดับความรู้ ความจำ ส่วนด้านแรงจูงใจและความเชื่อมั่นคือ แบบสอบถามของ CSAPPA (Children's Self-Perceptions of Adequacy in and Predilection for Physical Activity) โดยเป็นการรายงานตัวเองของผู้ตอบในลักษณะที่ตรงกับตนเองมากที่สุด 5 ระดับ และด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ใช้แบบสอบถามปฏิบัติของ CAMSA (Canadian Agility and Movement Skill Assessment) ที่จะทดสอบทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐานได้แก่ การกระโดดสองขา การสไลด์ การรับ การขว้าง การก้าว สลับเท้า การกระโดดเขย่งขาเดียว และการเตะ รวม 7 ทักษะ และเมื่อลงลึกถึงรายละเอียดผู้วิจัยพบว่าเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยดังกล่าวควรมีการพัฒนาให้เป็นเครื่องมือวัดที่น่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น เช่น แบบสอบที่ใช้ในการวัดความรู้และความเข้าใจควรเป็นแบบสอบสถานการณ์หลายตัวเลือก (Multiple-Choices) ที่สามารถนำไปใช้ในการวัดผลได้ง่าย ใครตรวจก็ให้ผลเหมือนกัน หรือแบบสอบถามที่ใช้ในการวัดแรงจูงใจและความเชื่อมั่น ผู้ตอบสามารถรายงานตนเองเป็นค่าประเมินที่ได้มากที่สุดหรือน้อยที่สุดในข้อความทางบวกและทางลบ ซึ่งข้อมูลที่ได้ก็จะต้องไม่มีความน่าเชื่อถือ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาเครื่องมือเป็นแบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก โดยในแต่ละสถานการณ์ที่ถามนั้นจะเป็นเหตุการณ์ที่ใกล้ตัวและมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นกับตัวผู้ตอบมากที่สุดในทุกทางเลือก ส่วนแบบสอบภาคปฏิบัติที่ใช้ในการวัดสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวควรเพิ่มมาตรฐานค่าและเพื่อให้เกิดความเป็นปรนัยควรมีการให้คะแนนโดยสร้างเกณฑ์แบบรูปรีค

เครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายที่กล่าวมานั้นเป็นเครื่องมือวัดที่เหมาะสมกับบริบทของประเทศแคนาดา ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์เครื่องมือที่นิยมใช้แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมกับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายของบริบทประเทศไทย โดยในองค์ประกอบด้านความรู้และความเข้าใจมีการปรับข้อคำถามให้เข้ากับความคุ้นเคยของนักเรียนซึ่งอาจเป็นสถานการณ์ที่ใกล้ตัวหรือเคยเกิดขึ้นกับตนเองมาก่อน ส่วนในองค์ประกอบด้านแรงจูงใจและองค์ประกอบด้านความเชื่อนั้นก็ได้มีการปรับปรุงข้อคำถามและข้อคำตอบให้นักเรียนมีทางเลือกกว่า หากเกิดสถานการณ์แบบนั้นขึ้นกับตนเอง จะเลือกข้อใดที่ตรงกับตัวเรามากที่สุด และในองค์ประกอบด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวก็ได้มีการให้คะแนนแบบละเอียดยิ่งขึ้นด้วยการสร้างเกณฑ์แบบรูปรีคมาใช้ในการวัดและประเมินผล เพื่อให้มีความชัดเจน

3.2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกาย

นักวิชาการได้เสนอแนะเกี่ยวกับการสร้างและวิธีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ (วรณิ แกมเกตุ, 2555) ดังนี้

3.2.1 การสร้างเครื่องมือ

การดำเนินการสร้างเครื่องมือ เป็นขั้นตอนการลงมือปฏิบัติการสร้างเครื่องมือ ตามที่ได้วางแผนหรือออกแบบไว้แล้วว่าจะวัดตัวแปรอะไร ตัวแปรนั้นหมายถึงอะไร ใช้เครื่องมือและรูปแบบคำถามคำตอบเป็นแบบใด โดยทั่วไปมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

- 1) เขียนข้อคำถาม ในขั้นตอนนี้ประกอบด้วย การเขียนร่างข้อคำถาม ทบทวน บรรณาธิกรณข้อคำถาม จัดหมวดหมู่คำถามให้เหมาะสม
- 2) ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก เพื่อตรวจสอบคุณภาพในเบื้องต้นในด้าน ความชัดเจนของภาษาที่ใช้ และระยะเวลาที่ใช้
- 3) ปรับปรุงข้อคำถามและจัดทำเป็นเครื่องมือฉบับสมบูรณ์สำหรับนำไปใช้กับกลุ่ม ตัวอย่างจริง
- 4) ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในด้านความตรง ความเที่ยง

3.2.2 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบ

แบบสอบ เป็นชุดของข้อคำถามที่เป็นตัวแทนของพฤติกรรมที่ต้องการวัด แบบ สอบเป็นเครื่องมือที่นิยมใช้ในการทดสอบ เป็นวิธีการที่สำคัญอย่างหนึ่งสำหรับวัดความรู้ ความสามารถ ซึ่งเป็นพฤติกรรมทางสมองของผู้เรียนว่าเป็นไปในทิศทางที่พึงประสงค์หรือไม่ โดยมี ขั้นตอนในการสร้างสรุปได้ดังนี้

- 1) กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอบ (Specification of Purpose) โดยผู้สอน จะต้องทำการวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อทำความเข้าใจจุดมุ่งหมาย เนื้อหา และกิจกรรมในหลักสูตร สำหรับวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและกำหนดจุดมุ่งหมายของการสอนให้สอดคล้องกับ จุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ และจุดมุ่งหมายของหลักสูตรหรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังนั่นเอง
- 2) ออกแบบการสร้างแบบสอบ (Test Design) เป็นการกำหนดรูปแบบ ขอบเขต และแนวทางการสร้างเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อสอบและแบบสอบที่มีคุณภาพโดยมีกิจกรรมที่สำคัญคือ การ สร้างผังข้อสอบ (Test Blueprint) ซึ่งเป็นตารางสร้างขึ้นเพื่อแสดงรายละเอียดของการทดสอบแต่ละ ครั้งว่าจะวัดเนื้อหาอะไร และจะวัดจุดมุ่งหมายของการเรียนหรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ต้องการวัด อะไรบ้าง ตลอดจนขอบเขตของเนื้อหาวิชาที่ต้องการวัด ซึ่งอาจเป็นหัวข้อย่อย หน่วยการสอน หรือ บทก็ได้ รวมทั้งมีการกำหนดน้ำหนักความสำคัญหรือสัดส่วนของจำนวนข้อคำถาม (Item) ที่จะสร้างขึ้นเป็นแบบสอบ (Test)
- 3) เขียนข้อสอบ (Item Writing) ซึ่งประกอบด้วยร่างข้อสอบ ทบทวน บรรณาธิกรณข้อสอบ และจัดเรียงข้อสอบ
- 4) ทดลองใช้ข้อสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ (Item Try Out and Analysis) และ ปรับปรุงข้อสอบ

5) นำแบบสอบไปใช้ (Test Administration) ผู้คุมสอบจะต้องคำนึงถึงปัจจัยรอบด้านต่าง ๆ ที่อาจมีอิทธิพลต่อการแสดงความสามารถในการตอบคำถามของผู้สอบ นับตั้งแต่คำสั่งระยะเวลาในการตอบ เงื่อนไขการสอบ และการตรวจให้คะแนน

6) วิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบ (Test Analysis) เมื่อได้นำแบบสอบไปใช้แล้ว ผู้สอนควรนำคะแนนสอบที่ได้มาศึกษาลักษณะของคะแนนสอบเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย การกระจาย รูปทรงของการแจกแจง จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์แบบสอบเพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบทั้งด้านความเที่ยง (Reliability) และความตรง (Validity)

3.2.3 การสร้างเครื่องมือด้านพุทธิพิสัยและด้านจิตพิสัยที่เป็นแบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก (Multiple-Choices)

เป็นการสร้างหรือจำลองสถานการณ์เรื่องราวต่าง ๆ ขึ้นเพื่อให้บุคคลแสดงความรู้สึกว่าตนเองจะกระทำ หรือมีความคิดเห็นอย่างไรต่อสถานการณ์ที่กำหนด (โชติกา ภาชีผล, 2559) ดังตัวอย่าง

คำถาม : ถ้าท่านมาไม่ทันเวลาเรียนวิชาในคาบแรกที่ผู้สอนเริ่มกิจกรรมการเรียนการสอนไปแล้วครึ่งชั่วโมง เพราะท่านตื่นสาย ท่านรู้สึกอย่างไรกับเหตุการณ์ดังกล่าว

- 1) เป็นเรื่องปกติสำหรับฉัน เพราะเพื่อนๆ และอาจารย์คงรับได้
- 2) รู้สึกผิดเล็กน้อยเพราะเพื่อนๆ หลายคนก็เข้าห้องเรียนสายกัน
- 3) รู้สึกผิดเพราะทำให้อาจารย์เสียความรู้สึก
- 4) รู้สึกผิดมากเพราะสัญญากับตนเองว่าจะไม่ให้เกิดเหตุการณ์เช่นนี้ขึ้นอีก

3.2.3.1 ขั้นตอนการสร้างแบบวัดสถานการณ์

1) กำหนดคุณลักษณะค่านิยม คุณธรรมจริยธรรม เจตคติที่ต้องการตรวจสอบ

- 2) เลือกข้อความหรือสถานการณ์ที่มีความเหมาะสมกับผู้เรียน
- 3) เขียนสถานการณ์และคำถาม โดยมีหลักการที่สำคัญดังนี้

3.2.3.2 การเขียนสถานการณ์

- 1) ควรเลือกสถานการณ์ที่มีความเป็นไปได้ และเกิดขึ้นได้จริงกับกลุ่มคนที่จะวัด
- 2) เขียนสถานการณ์ที่ไม่รุนแรงจนเกินไป หรือสร้างความเครียดมากให้กับผู้ตอบ เช่น สถานการณ์ที่มีคนใกล้ชิดตาย
- 3) สาระที่สำคัญในสถานการณ์จะต้องเพียงพอที่จะให้ผู้ตอบตัดสินใจเลือกในแนวทางที่เหมาะสม

3.2.3.3 การเขียนคำถาม

- 1) ไม่ควรถามตรง ๆ แต่ควรถามเรื่องที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ และไม่สามารถตอบได้ถ้าไม่มีสถานการณ์ที่กำหนด
- 2) ควรเลือกคำถามที่เป็นตัวแทนที่ดีของเนื้อหาที่ต้องการถาม ไม่ควรถามเรื่องปลีกย่อยที่ไม่มีความสำคัญ
- 3) คำถามที่ใช้มี 2 ลักษณะ คือ ถามให้ประเมินสถานการณ์เพื่อตัดสินว่าควร ไม่ควร ดี ไม่ดี และถามให้ระบุแนวทางที่ตนเองจะเลือก ถ้าตนเองเป็นบุคคลในสถานการณ์นั้น
- 4) ทบทวนสถานการณ์ว่ามีความเพียงพอ และข้อความเหมาะสม
- 5) นำไปทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขหลังจากการทดลองใช้

3.2.4 แบบสอบหลายตัวเลือก (Multiple-Choices)

ข้อสอบแบบเลือกตอบ เป็นข้อสอบที่ให้ผู้สอบเลือกคำตอบจากตัวเลือกที่กำหนดให้ ข้อสอบแบบนี้ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นตัวคำถาม (Stem) และส่วนที่เป็นคำตอบหรือตัวเลือก (Alternatives หรือ Options) แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูก เรียกตัวคำตอบ (Answer หรือ Key) ซึ่งมี 1 ตัวเลือก ส่วนที่เหลือเป็นตัวเลือกที่ผิดหรือเรียกว่า ตัวลวง (Distracters)

การนำข้อสอบแบบเลือกตอบไปใช้ สามารถวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ในระดับต่าง ๆ ได้ ตั้งแต่ระดับที่ง่ายไปจนถึงระดับที่ซับซ้อนขึ้น ประกอบด้วยความสามารถทางสมองขั้นต่ำได้แก่ ชั้นความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และความสามารถทางสมองขั้นสูง ได้แก่ ชั้นการวิเคราะห์ และการประเมินค่า และสามารถวัดได้อย่างหลากหลาย ครอบคลุมเนื้อหาในวิชาต่าง ๆ และนำไปพัฒนาเป็นแบบสอบมาตรฐานได้

3.2.4.1 รูปแบบคำถามของข้อสอบแบบเลือกตอบ

1) แบบคำถามเดี่ยว (Single Question) เป็นคำถามที่มีความสมบูรณ์ในตัวเองถามเรื่องเดียวโดยเฉพาะ มี 6 ลักษณะ ดังนี้

1.1) แบบให้เลือกคำตอบถูก (Correct Answer) ข้อสอบแบบนี้จะมีคำตอบถูกเพียงคำตอบเดียว ที่เหลือเป็นตัวลวง เช่น

เครื่องมือวัดผลที่ต้องให้ผลการวัดที่คงที่แน่นอน แสดงว่าต้องมีคุณลักษณะในข้อใด

- | | |
|------------------|----------------------|
| ก. ความตรง | ข. ความเที่ยง |
| ค. ความเป็นปรนัย | ง. ความมีประสิทธิภาพ |

1.2) แบบให้เลือกคำตอบผิด (Incorrect Answer) ข้อสอบแบบนี้มุ่งให้ผู้ตอบเลือกคำตอบผิดซึ่งจะมีอยู่คำตอบเดียว และที่เหลือจะเป็นตัวเลือกที่ถูก เช่น

ข้อใดไม่ใช่เป็นลักษณะที่ดีของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- | | |
|------------------|----------------------|
| ก. ความตรง | ข. ความเที่ยง |
| ค. ความเป็นปรนัย | ง. ความมีประสิทธิภาพ |

1.3) แบบให้เลือกคำตอบที่ดีที่สุด (Best Answer) ข้อสอบแบบนี้มุ่งให้ผู้ตอบหาคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวจากตัวเลือกที่เป็นคำตอบที่ถูกหลายตัวเลือก แต่ระดับความถูกต้องแตกต่างกัน เช่น

ข้อใดเป็นคุณลักษณะที่สำคัญที่สุดของเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผล

- | | |
|------------------|----------------------|
| ก. ความตรง | ข. ความเที่ยง |
| ค. ความเป็นปรนัย | ง. ความมีประสิทธิภาพ |

1.4) แบบให้เรียงลำดับคำตอบ เป็นคำถามที่ต้องการให้ผู้ตอบเรียงลำดับตามขั้นตอนต่าง ๆ ของเรื่องหรือกิจกรรมนั้น ๆ ตามลำดับความสำคัญหรือก่อนหลัง เช่น

จงเรียงลำดับข้อสอบต่อไปนี้ จากแบบสอบที่มีความเป็นปรนัยในการตรวจให้คะแนนจากสูงไปต่ำ

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1. แบบเติมคำ | 2. แบบตอบสั้น |
| 3. แบบเลือกตอบ | 4. แบบความเรียง |
| ก. 3 1 2 4 | ข. 2 4 1 3 |
| ค. 3 4 1 2 | ง. 4 3 2 1 |

1.5) แบบให้เลือกคำตอบเปรียบเทียบ เป็นข้อสอบที่ต้องการให้ผู้ตอบเลือกคำตอบในเชิงเปรียบเทียบ โดยเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างคำศัพท์ในตัวคำถาม เพื่อนำไปใช้เลือกคำตอบที่มีความสัมพันธ์หรือสอดคล้องในลักษณะเดียวกัน เช่น

การวัด : การประเมิน : การกำหนดค่า :

- | | |
|--------------------|--------------------|
| ก. การแปลค่า | ข. การตีค่า |
| ค. การตัดสินคุณค่า | ง. การวิเคราะห์ค่า |

1.6) แบบให้เลือกคำตอบรวม เป็นข้อสอบที่ต้องการให้ผู้ตอบเลือกคำตอบที่เป็นไปได้หลายๆ อย่างร่วมกัน แล้วผสมคำตอบหลายข้อเข้าด้วยกัน เช่น

แบบสอบฉบับหนึ่งมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.60 ถ้าเพิ่มจำนวนข้อสอบที่มีลักษณะคู่ขนานเข้าไปอีก 20% ท่านคิดว่าข้อใดเป็นจริง

1. ค่าความเที่ยงของแบบสอบเพิ่มขึ้น
2. ค่าความตรงของแบบสอบเพิ่มขึ้น

3. ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเพิ่มขึ้น

- | | |
|-------------------|------------------------|
| ก. ข้อ 1 เท่านั้น | ข. ข้อ 2 เท่านั้น |
| ค. ข้อ 3 เท่านั้น | ง. ทั้งข้อ 1 , 2 และ 3 |

2) แบบคำถามเป็นชุดแต่ตัวเลือกคงที่ (Constant Choice Question) เป็นข้อสอบที่ใช้คำถามหลายข้อ ซึ่งถามครอบคลุมเนื้อหาเดียวกันและคำถามแต่ละข้อมีชุดของตัวเลือกเดียวกัน เช่น

ใช้ตัวเลือกต่อไปนี้ตอบคำถาม ข้อ 1-3 ซึ่งเป็นคำถามเกี่ยวกับคุณภาพของแบบสอบ

- | | |
|------------------|----------------|
| ก. ความตรง | ข. ความเที่ยง |
| ค. ความเป็นปรนัย | ง. ความยากง่าย |

1. ผู้สอบส่วนใหญ่ทำข้อสอบได้
2. ข้อคำถามบางข้อไม่ชัดเจน
3. คำถามถามได้สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

3) คำถามแบบสถานการณ์ (Situation) เป็นการใช้แผนภาพ แผนภูมิ บทความ สถานการณ์ เรื่องราวต่าง ๆ แล้วตั้งคำถามในแง่มุมต่าง ๆ ให้ผู้ตอบตอบภายใต้เงื่อนไขหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้

4) ข้อเสนอแนะในการสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบ

ข้อสอบแบบเลือกตอบที่ดี ต้องประกอบด้วยข้อคำถามที่ชัดเจน สื่อสารได้เข้าใจ ที่สำคัญต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ตัวเลือกมีทั้งตัวคำตอบ ถูกและลวง ซึ่งต้องมีความเป็นไปได้ ในการเขียนจึงแยกเป็น 2 กรณี ดังนี้

4.1) การเขียนข้อคำถาม (Stem)

4.1.1) คำถามจะเป็นรูปแบบคำถามที่เป็นประโยคที่สมบูรณ์หรือไม่ก็ได้ แต่ต้องเป็นประโยคที่มีใจความหรือมีความหมายในตัวประโยคเอง จะอย่างไรก็ตาม การใช้ประโยคที่มีใจความสมบูรณ์ จะทำให้ข้อสอบดูง่ายขึ้น และมีผลต่อการเพิ่มค่าความเที่ยงของข้อสอบเล็กน้อย คือ 6%

4.1.2) ใช้คำที่มีความหมายชัดเจน สั้น ไม่ซับซ้อนหรือไม่ฟังเพื่อย

4.1.3) ไม่ควรใช้ประโยคปฏิเสธในตัวคำถาม หรือถ้าจะใช้ก็ควรขีดเส้นใต้หรือตัวทึบและไม่ควรใช้ปฏิเสธซ้อน คือเมื่อใช้คำปฏิเสธในตัวคำถามแล้ว ไม่ควรมีคำปฏิเสธในตัวเลือกอีก เพราะจะทำให้ความคิดของผู้ตอบสับสนได้

4.1.4) ใช้ภาษาให้เหมาะสมกับระดับของผู้เรียนหรือวัยของผู้ตอบ

4.1.5) ไม่ใช้คำถามที่เป็นการแนะนำคำตอบ หรือข้อความในคำถามไม่ซ้ำกับข้อความในตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูก

4.1.6) ถ้ากรณีที่มีคำถามมีคำตอบที่ถูกหรือเป็นไปได้หลายคำตอบให้ผู้ตอบพิจารณาเลือกคำตอบที่ถูกที่สุด

4.1.7) อย่าให้ข้อสอบข้อหนึ่งส่งผลต่อการชี้แนะคำตอบในข้ออื่น ๆ

4.1.8) ไม่ควรลอกประโยคจากตำรามาเขียนเป็นข้อสอบ แต่ควรจัดเรียบเรียงใหม่

4.2) การเขียนตัวเลือก (Alternatives หรือ Options หรือ Choices)

4.2.1) การเขียนตัวคำตอบถูกหรือตัวถูกควรมีเพียงคำตอบเดียว และผู้ชำนาญในวิชานั้นเห็นชอบเป็นเอกฉันท์

4.2.2) ตัวเลือกทุกตัวมีความเป็นไปได้ที่จะเป็นคำตอบที่ถูกต้องต้องสมเหตุสมผล และมีความเป็นเอกพันธ์ ในกรณีที่มีคำถามเกี่ยวกับการให้คำนวณ ตัวเลือกที่เป็นตัวเลขจะต้องได้มาจากตัวเลขที่อยู่ในคำถามแต่การใช้เหตุผลผิดเท่านั้น หรือมาจากมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียน หรือถ้าเป็นเหตุการณ์ในประวัติศาสตร์ ตัวเลือกต่าง ๆ ต้องเป็นเรื่องราวในระยะเวลาใกล้เคียงกัน

4.2.3) ข้อความในตัวเลือกแต่ละตัวเลือกควรเป็นอิสระจากกัน เช่น คำความยากง่ายของแบบสอบอิงกลุ่มที่ดีควรมีค่าเท่าใด

ไม่ดี ก. มากกว่า 0.20 ข. มากกว่า 0.40 ค. มากกว่า 0.60 ง. น้อยกว่า 0.80

ดีขึ้น ก. 0.20-0.39 ข. 0.40-0.60 ค. 0.61-0.80 ง. มากกว่า 0.8

4.2.4) ถ้าตัวเลือกใช้คำซ้ำกันควรนำมาไว้ในคำถาม เช่น

ไม่ดี การสูบบุหรี่จะเป็นอย่างไร

ก. อาจทำให้เกิดโรคมะเร็งปอด

ข. อาจทำให้เกิดโรคถุงลมโป่งพอง

ดีขึ้น การสูบบุหรี่อาจทำให้เป็นโรคในข้อใด

ก. มะเร็งปอด

ข. ถุงลมโป่งพอง

4.2.5) ใช้ตัวเลือกปลายเปิดให้เหมาะสม ตัวเลือกปลายเปิดได้แก่ “ถูกทุกข้อ” หรือ “ผิดทุกข้อ” หรือ “ไม่มีคำตอบถูก” ควรใช้ให้สมเหตุสมผล โดยปกติไม่ควรใช้ตัวเลือกประเภทนี้ เพราะถ้าตัวเลือกเหล่านั้นเป็นตัวเลือกที่ไม่ใช่คำตอบถูกต้อง ผู้ตอบจะทราบได้ง่ายหลังจากพิจารณาตัวเลือกบางตัวที่ขัดกับข้อความนั้น หากคำถามใดมีคำตอบถูกหลาย อาจเปลี่ยนคำถามเป็น “ข้อใดไม่ใช่คำตอบที่ถูกต้อง” จะให้ประโยชน์มากกว่า เช่น ข้อใดไม่ใช่ชื่อลักษณะของเครื่องมือวัดผลที่ดี

4.2.6) ตำแหน่งของตัวถูกวางอยู่กระจาย โดยเฉลี่ยตัวถูกในแต่ละตัวให้มีจำนวนเท่ากัน และคำตอบถูก หรือตัวถูกไม่ควรจัดเรียงไว้อย่างเป็นระบบ แต่ต้องเป็นไปแบบสุ่ม

4.2.7) พยายามเขียนตัวเลือกให้มีความยาวพอๆกัน ส่วนมากตัวเลือกถูกมีแนวโน้มยาวกว่า

4.3) ข้อดีของข้อสอบแบบเลือกตอบ

4.3.1) วัดความสามารถหรือพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้กว้างและลึกตั้งแต่ความสามารถทางสมองขั้นต่ำไปจนถึงขั้นที่ซับซ้อน

4.3.2) สามารถวัดได้ครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัดเนื่องจากเปิดโอกาสให้ผู้สอนสามารถสุ่มเนื้อหาที่ต้องการวัดมาออกข้อสอบได้ตามที่ต้องการ

4.3.3) ช่วยให้แบบสอบมีความตรงเชิงเนื้อหาได้ดี เนื่องจากสามารถออกข้อสอบให้ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้ได้หลายด้าน และออกได้จำนวนหลายข้อ

4.3.4) มีความเป็นปรนัยในการตรวจให้คะแนน

4.3.5) ใช้เวลาในการตรวจข้อสอบน้อย

4.3.6) เหมาะสำหรับการสอบที่มีผู้สอบเป็นจำนวนมาก

4.3.7) คะแนนที่ได้จากการสอบมีความเที่ยงมากกว่าแบบสอบชนิดอื่น ๆ เนื่องจากข้อสอบชนิดนี้สามารถลดการตอบถูกโดยการเดาลงได้ จึงนิยมพัฒนาเป็นแบบสอบมาตรฐานมาก

4.4) ข้อจำกัดของข้อสอบแบบเลือกตอบ

4.4.1) เปิดโอกาสให้ผู้ตอบเดาข้อสอบได้

4.4.2) ข้อสอบออกยากและเสียเวลาในการออกข้อสอบมาก เนื่องจากต้องเขียนตัวลวงที่ผิดแต่ให้ดูเหมือนว่าถูกเพื่อให้เป็นตัวลวงที่ดี

4.4.3) ผู้ออกข้อสอบต้องมีความรู้ความสามารถในการออกข้อสอบจริง ๆ จึงจะสามารถวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ขั้นสูงได้

4.4.4) ผู้ออกข้อสอบต้องมีความรู้ในเนื้อหานั้น ๆ และมีความรู้ในเรื่องวิธีการเขียนข้อสอบเป็นอย่างดี

4.4.5) ไม่เหมาะสำหรับการวัดความคิดสร้างสรรค์ การเสนอแนวคิด ตลอดจนทักษะในการเขียนและการวัดการปฏิบัติต่าง ๆ

4.4.6) สิ้นเปลืองงบประมาณมากกว่าแบบสอบชนิดอื่น ๆ

3.2.4 การสร้างเครื่องมือประเมินด้านทักษะพิสัยมาตรฐานค่าแบบบูรณาการ

การสร้างเครื่องมือประเมินทักษะพิสัย ไม่ว่าจะเป็นการประเมินจากการปฏิบัติ (Performance Assessment) การประเมินสภาพจริง (Authentic Assessment) การประเมินด้วยแฟ้มสะสมงาน (Portfolio Assessment) มีขั้นตอนสำคัญในการดำเนินงาน ดังนี้ (โชติกา ภาชีผล, 2559)

1) การวางแผนการสร้างเครื่องมือประเมินทักษะพิสัย เป็นขั้นตอนแรกก่อนที่จะลงมือสร้างเครื่องมือ สิ่งที่ต้องพิจารณาคือ การศึกษาหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของวิชา ศึกษาลักษณะของงานที่ให้ปฏิบัติ การวิเคราะห์คุณลักษณะหรือพฤติกรรมที่เป็นตัวแทนที่ต้องการวัด รวมทั้งการกำหนดน้ำหนักความสำคัญของลักษณะที่ต้องการวัด ดังตัวอย่าง การกำหนดงาน/กิจกรรมให้ผู้เรียนในที่นี่มีทั้ง 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นกระบวนการ (Process) ได้แก่ พฤติกรรมการปฏิบัติงาน ให้น้ำหนัก 30% และส่วนที่เป็นผลงาน (Product) ให้น้ำหนัก 70%

วัตถุประสงค์	พฤติกรรมกรปฏิบัติงาน (30%)	รายงาน (20%)	โครงการ (50%)
1.	*	*	
2.		*	*
3.	*	*	*

2) การสร้างข้อรายการ เป็นการเขียนข้อรายการต่าง ๆ ที่บ่งชี้ถึงคุณลักษณะที่ต้องการวัดให้ครอบคลุมการปฏิบัตินั้น ๆ รวมทั้งจัดรูปแบบของเครื่องมือว่าต้องการให้เป็นลักษณะใด เช่น แบบตรวจสอบรายการ (Check List) มาตรฐานค่า (Rating Scale) แบบบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียน (Behavior Record) ที่มีการกำหนดน้ำหนักของแต่ละข้อรายการอย่างชัดเจน

ตัวอย่างแบบตรวจสอบรายการ (Check List)

รายการประเมิน	มี	ไม่มี
ขั้นเตรียม		
1. มีแผนการสอน		
2. มีสื่อการสอน		
3.		
ขั้นปฏิบัติ		
1. มีการนำเข้าสู่บทเรียน		
2. สอนโดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม		
3.		

ตัวอย่างแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale)

รายการประเมิน	5	4	3	2	1
ขั้นเตรียม					
1. มีแผนการสอน					
2. มีสื่อการสอน					
3.					
ขั้นปฏิบัติ					
1. มีการนำเข้าสู่บทเรียน					
2. สอนโดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม					
3.					

ตัวอย่างแบบบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียน

แบบบันทึกผลการนำเสนองาน
ชื่อผู้เรียน.....วัน/เดือน/ปีที่บันทึก.....สถานที่.....
สรุปผลการนำเสนอ
.....
.....
.....
.....

3) การตัดสินผล เป็นการกำหนดเกณฑ์ในการให้คะแนนความสามารถในการปฏิบัติงาน เกณฑ์การให้คะแนนควรมีความเป็นปรนัยมากที่สุด วิธีการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนมี 2 ประเภท ได้แก่ เกณฑ์ที่เป็นข้อความทั่วไป ไม่ยึดติดกับเนื้อหา (General Rubric Scoring) กับ เกณฑ์ที่เป็นข้อความที่เจาะจง ยึดติดกับเนื้อหาที่ต้องการวัด (Specific Rubric Scoring)

ตัวอย่างเกณฑ์การให้คะแนนที่เป็นข้อความทั่วไป (General Rubric Scoring)

Reading	3	2	1
ความเข้าใจ	ดีเยี่ยม	พอใช้	ต้องปรับปรุง
การเลือกสาระ	เกี่ยวข้องมาก	เกี่ยวข้องปานกลาง	ไม่เกี่ยวข้อง
ความถูกต้อง	ถูกต้อง	ปานกลาง	ไม่ถูกต้อง

ตัวอย่างเกณฑ์การให้คะแนนที่เจาะจง (Specific Rubric Scoring) เรื่อง ความเข้าใจในการอ่าน

3	2	1
มีความเข้าใจในการอ่านดี จับ ความได้ถูกต้องสัมพันธ์กับ ความหมาย	เข้าใจในการอ่านพอใช้ แต่ ความรู้ยังไม่ดีพอทำให้มีความ เข้าใจผิดในการจับความอยู่บ้าง	ยังอ่านไม่ค่อยเข้าใจ ไม่มี ความรู้ จับความได้ไม่สัมพันธ์ กับความหมาย

4) การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ หลังจากที่ได้สร้างเครื่องมือประเมินการปฏิบัติแล้ว ก่อนนำไปใช้หรือขณะที่นำไปใช้ ต้องมีการเก็บข้อมูลเพื่อนำมาตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

4.1) วิธีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดด้านพุทธิพิสัยและด้านจิตพิสัยที่เป็นแบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก (Multiple-Choices)

วรรณิ แกมเกตุ (2555) กล่าวว่า ข้อมูลที่มีคุณภาพ เป็นเงื่อนไขที่สำคัญและจำเป็นในการที่จะทำได้มาซึ่งงานวิจัยที่มีคุณภาพ การที่จะได้ข้อมูลที่มีคุณภาพย่อมขึ้นอยู่กับปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งคือ ต้องมีเครื่องมือวิจัยที่มีคุณภาพสำหรับนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือวิจัยที่มีคุณภาพ หมายถึง เครื่องมือวิจัยที่ให้ผลการวัดมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้คือ ผลการวัดมีความตรง มีความเที่ยง มีความเป็นปรนัย มีความยากง่ายพอเหมาะ มีอำนาจจำแนกสูง มีประสิทธิภาพ ไร้อคติ และมีความครบถ้วน ดังนั้นเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการ นักวิจัยจึงต้องประเมินคุณภาพของข้อมูล ซึ่งทำได้โดยการประเมินหรือตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย หรือประเมินคุณภาพการวัดว่ามีคุณสมบัติเหมาะสมตามที่ต้องการในการวิจัยหรือไม่

4.1.1) วิธีการตรวจสอบคุณภาพของข้อคำถาม

การตรวจสอบคุณภาพของข้อคำถาม มีวิธีการตรวจสอบในด้านความตรงของเนื้อหา รายข้อ ความเป็นปรนัย ความยาก และอำนาจจำแนก ซึ่งความยากง่าย และอำนาจจำแนกเหมาะสำหรับการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบในเครื่องมือที่เป็นแบบสอบ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(1) ความตรงของเนื้อหา รายข้อ (Item Content Validity)

เป็นการตรวจสอบความสอดคล้องของคำถามแต่ละข้อว่ามีความสอดคล้องกับเนื้อหา และนิยามตัวแปรที่มุ่งวัดหรือไม่ ซึ่งสามารถดำเนินการได้โดยการนำข้อคำถามที่สร้างขึ้น พร้อมทั้งเนื้อหาและนิยามปฏิบัติการของตัวแปรที่ต้องการวัดไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านการวัดและประเมินผลจำนวนหนึ่ง (ซึ่งอาจใช้ประมาณ 3-7 คนก็ได้) พิจารณาตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา หรือนิยามตัวแปรที่มุ่งวัด โดยผลการพิจารณาอาจให้คะแนนเป็นดังนี้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงเนื้อหา/นิยาม/จุดประสงค์
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามวัดได้ตรงเนื้อหา/นิยาม/จุดประสงค์
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามวัดไม่ตรงเนื้อหา/นิยาม/จุดประสงค์

หลังจากนั้นจึงนำผลการตรวจสอบความสอดคล้องของผู้ทรงคุณวุฒิมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา/จุดประสงค์ (Item Objective Congruence: IOC) โดยใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ	IOC	คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา/จุดประสงค์
	R	คือ คะแนนผลการตัดสินข้อคำถามของผู้ทรงคุณวุฒิ
	$\sum R$	คือ ผลรวมของคะแนนผลการตัดสินข้อคำถามของผู้ทรงคุณวุฒิ
	N	คือ จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

โดยมีเกณฑ์การตัดสินความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหา/จุดประสงค์ ดังนี้

ถ้า $IOC > 0.50$ ถือว่าข้อคำถามนั้นวัดได้สอดคล้องกับเนื้อหา/จุดประสงค์

ถ้า $IOC \leq 0.50$ ถือว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ไม่สอดคล้องกับเนื้อหา/จุดประสงค์

(2) ความเป็นปรนัย (Objectivity) ความเป็นปรนัย หมายถึง

คุณสมบัติของเครื่องมือวิจัยที่สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน เข้าใจตรงกัน มีเกณฑ์ในการตรวจและการแปลความหมายคะแนนที่ชัดเจนเป็นแบบเดียวกัน สามารถให้ผลการตรวจและการแปลความหมายสอดคล้องกัน ไม่ว่าผู้ตรวจจะเป็นใครก็ตาม ความเป็นปรนัยแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

(2.1) ความเป็นปรนัยของตัวเครื่องมือ หมายถึง ลักษณะของเครื่องมือที่มีความชัดเจนในการสื่อความหมายได้เข้าใจตรงกัน

(2.2) ความเป็นปรนัยของเกณฑ์ หมายถึง ความชัดเจนเป็นที่เข้าใจตรงกันเกี่ยวกับเกณฑ์การให้คะแนนแทนคุณลักษณะที่มุ่งวัด ไม่ว่าใครเป็นผู้ตรวจให้คะแนนก็ได้ผลเป็นแบบเดียวกัน

(2.3) ความเป็นปรนัยของการแปลความหมายคะแนน หมายถึง ความชัดเจนในการแปลความหมายของคะแนน ไม่ว่าใครจะนำผลการวัดไปใช้ก็สามารถแปลความหมายได้เป็นแบบเดียวกัน

สำหรับวิธีการตรวจสอบ สามารถดำเนินการได้โดยนำเครื่องมือไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวนหนึ่งตรวจสอบความชัดเจนของภาษาที่ใช้ว่าสามารถสื่อความหมายได้เข้าใจตรงกันหรือไม่ ภาษาที่ใช้

เหมาะสมกับระดับของกลุ่มตัวอย่างหรือไม่ จากนั้นจึงนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวนหนึ่ง เพื่อตรวจสอบว่ากลุ่มตัวอย่างเข้าใจคำถามได้ตรงกันหรือไม่ และทำการปรับปรุงข้อคำถามในเครื่องมือจนกลุ่มตัวอย่างจะเข้าใจคำถามได้ตรงกัน

(3) **ระดับความยากง่าย (Level of Difficulty)** ระดับความยากง่ายเป็นคุณสมบัติที่สำคัญอย่างหนึ่งที่จะบ่งชี้ถึงคุณภาพของข้อคำถามในเครื่องมือที่เป็นแบบทดสอบ (Test) ซึ่งคำนวณจากสูตรดังนี้

$$\text{ค่าความยาก (P)} = \frac{\text{จำนวนคนที่ตอบข้อนั้นถูก}}{\text{จำนวนคนที่ตอบทั้งหมด}}$$

หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งได้ว่าค่าความยาก หมายถึง ค่าสัดส่วนของจำนวนผู้ที่ตอบข้อสอบข้อนั้นๆ ได้ถูกต้อง เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนผู้ตอบทั้งหมด ซึ่งมีเกณฑ์การแปลความหมายค่าความยากดังนี้

(3.1) ค่าความยากมีค่าตั้งแต่ .00 ถึง 1.00 ค่ายิ่งเข้าใกล้ 1.00 แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นง่าย แต่ถ้าค่ายิ่งเข้าใกล้ 0 แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นยาก

(3.2) ค่าความยากที่ใช้ได้ควรมีค่าตั้งแต่ .20 ถึง .80

(3.3) ค่าความยากที่พอเหมาะควรมีค่าอยู่ระหว่าง .40 - .60

(4) อำนาจจำแนก (Power of Discrimination)

อำนาจจำแนก (r) หมายถึง ประสิทธิภาพของข้อคำถามในการจำแนกผู้ตอบออกเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ หรือกลุ่มคนเก่งกับกลุ่มคนอ่อน ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่สำคัญอีกประการหนึ่งของข้อคำถามในเครื่องมือที่เป็นแบบสอบโดยมีวิธีการคำนวณดังนี้

(4.1) ในกรณีที่แบบสอบมีการตรวจให้คะแนนแบบตอบผิดให้ 0 คะแนน และตอบถูกให้ 1 คะแนน มีวิธีการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบรายข้อทั้งค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบดังนี้

(4.1.1) นำข้อสอบไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวนหนึ่ง ตรวจให้คะแนนคำตอบ รวมคะแนนของแต่ละคน แล้วเรียงลำดับคะแนนจากสูงไปต่ำ

(4.1.2) แบ่งผลการตอบของกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม (โดยใช้เทคนิค 27%, 33%, หรือ 50%) เป็นกลุ่มที่ได้คะแนนสูง (H) กับกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ (L) และแจกแจงความถี่เพื่อนับจำนวนคนในแต่ละกลุ่มที่ตอบข้อสอบถูกในแต่ละข้อ

(4.1.3) คำนวณค่าความยาก

$$(P) = \frac{R_H + R_L}{n_H + n_L} \text{ หรือ } P = \frac{P_H + P_L}{2}$$

(4.1.4) คำนวณค่าอำนาจจำแนก

$$(r) = \frac{R_H - R_L}{n_H \text{ or } n_L} \text{ หรือ } r = P_H - P_L$$

เมื่อ R_H คือ จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง

R_L คือ จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

n_H คือ จำนวนคนในกลุ่มสูง

n_L คือ จำนวนคนในกลุ่มต่ำ

$$P_H = \frac{R_H}{N_H} \quad \text{และ} \quad P_L = \frac{R_L}{N_L}$$

(4.2) สำหรับข้อสอบอิงเกณฑ์ การวิเคราะห์ความสามารถของข้อสอบในการจำแนก พิจารณาได้จากดัชนีความไว (Sensitivity Index: S) ของแต่ละข้อ ดังสูตร

$$S = \frac{R_{post} - R_{pre}}{T}$$

เมื่อ R_{post} คือ จำนวนผู้ตอบข้อนั้นถูกหลังจากการสอนผ่านไป

R_{pre} คือ จำนวนผู้ตอบข้อนั้นถูกก่อนเริ่มสอน

T คือ จำนวนผู้ตอบข้อสอบทั้งสองครั้ง

ค่าอำนาจจำแนกดังกล่าวข้างต้นมีคุณลักษณะและการแปลความหมายดังนี้

(4.2.1) ค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ -1.00 ถึง +1.00

(4.2.2) เกณฑ์ของค่าอำนาจจำแนกที่ใช้ได้มีค่าตั้งแต่ +.20 ขึ้นไป ค่ายิ่งใกล้ 1.00 เท่าใด ยิ่งเป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีมาก

(4.3) ในกรณีแบบสอบหรือแบบสอบถามที่มีการให้คะแนนแบบหลายระดับ ในลักษณะของมาตราประมาณค่า (Rating Scale) มีวิธีการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบหรือข้อคำถามเกี่ยวกับ “สัดส่วนการเลือกคำตอบ” และ “อำนาจจำแนก” ดังนี้

(4.3.1) นำเครื่องมือไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวนหนึ่ง ทำการแจกแจงความถี่ของการเลือกคำตอบแต่ละข้อ

(4.3.2) คำนวณสัดส่วนหรือร้อยละของการเลือกตอบแต่ละตัวเลือก

จากสูตร

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ

P คือ สัดส่วนการเลือกตัวเลือกนั้น

R คือ จำนวนผู้เลือกตัวเลือกนั้น

N คือ จำนวนผู้ตอบทั้งหมด

(4.3.3) แบ่งคะแนนรวมของผู้ตอบออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ เพื่อคำนวณหาค่า t สำหรับทดสอบอำนาจจำแนก โดยใช้สูตร

$$t = \frac{\overline{X_H} - \overline{X_L}}{\sqrt{\frac{S_H^2}{n_H} + \frac{S_L^2}{n_L}}}$$

เมื่อ X_H, X_L คือ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำตามลำดับ

S_H^2, S_L^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำตามลำดับ

n_H, n_L คือ จำนวนคนในกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำตามลำดับ

การพิจารณาว่าข้อคำถามข้อนั้นสามารถจำแนกกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำออกจากกันได้หรือไม่ พิจารณาจากความมีนัยสำคัญของค่า t ที่ระดับ $\alpha = .05$ ($P < .05$)

4.1.2 วิธีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือทั้งฉบับ

วรรณิ แกมเกตุ (2555) กล่าวว่า คุณภาพของเครื่องมือวิจัยที่สำคัญ คือ ความตรง (Validity) และความเที่ยง (Reliability) ซึ่งมีวิธีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้าน ความตรง และความเที่ยงดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) ความตรง (Validity) ความตรงของเครื่องมือวิจัย หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือวิจัยที่วัดสิ่งที่ต้องการวัดได้ถูกต้องแม่นยำ การที่จะตรวจสอบว่าเครื่องมือวิจัย นั้นมีความตรงหรือไม่ จะต้องมียละเอียดของสิ่งที่ต้องการวัดเป็นเกณฑ์เปรียบเทียบว่าเครื่องมือวิจัย นั้นวัดได้ตรงตามสิ่งที่ต้องการวัดหรือไม่ ความตรงของเครื่องมือวิจัยอาจแบ่งออกเป็นประเภทหลักได้ 3 ประเภท ตามเกณฑ์ที่นำมาใช้เปรียบเทียบ ได้แก่ ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion-Related Validity) และความตรงตามโครงสร้างหรือความตรงตาม ทฤษฎี (Construct Validity)

1.1) ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือวิจัยที่วัดเนื้อหาสาระได้อย่างครอบคลุม และเป็นตัวแทนของมวลเนื้อหาที่ต้องการวัด อย่างครบถ้วน รายละเอียดของสิ่งที่ต้องการวัดอาจอยู่ในรูปของตารางกำหนดรายละเอียดของเนื้อหา และจุดมุ่งหมายที่ต้องการวัด (Table of Specification) ในกรณีที่เครื่องมือเป็นแบบสอบ สำหรับ เครื่องมือที่เป็นแบบสอบถามหรือแบบสัมภาษณ์ นักวิจัยอาจกำหนดเป็นตารางโครงสร้างเนื้อหาของตัว แปรและจำนวนข้อคำถามที่ต้องการวัด ตามรายละเอียดของคำนิยามเชิงทฤษฎีและนิยามเชิง ปฏิบัติการ

วิธีการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา สามารถทำได้โดยการให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวนหนึ่งพิจารณาความครอบคลุมเนื้อหาของคำถามที่ใช้วัดสิ่งที่มุ่งวัดหรือตัวแปรสำคัญ รวมถึงพิจารณาว่าข้อคำถามแต่ละข้อสามารถวัดได้ตรงตามเนื้อหาที่ระบุไว้ในตารางโครงสร้างเนื้อหา และค่านิยามตัวแปรหรือไม่ แล้วนำผลการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมดมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ตามรายละเอียดที่กล่าวถึงแล้วข้างต้น ในการนี้ กวีชัยจะต้องนำตารางโครงสร้างเนื้อหา และค่านิยามตัวแปร พร้อมทั้งเครื่องมือที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิประกอบการพิจารณาด้วย

1.2) ความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion-Related Validity)

หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่ให้ผลการวัดสอดคล้องกับคุณลักษณะหรือพฤติกรรมที่ต้องการวัด ซึ่งเป็นเกณฑ์ภายนอก เกณฑ์ภายนอกที่ใช้ในการตรวจสอบความตรงของเครื่องมือวิจัยมี 2 แบบ คือ เกณฑ์ที่เป็นสภาพเป็นอยู่ในปัจจุบัน กับเกณฑ์ที่เป็นสภาพจะเกิดขึ้นในอนาคต ด้วยเหตุนี้ความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ จึงแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

(1) ความตรงร่วมสมัยหรือความตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่ให้ผลการวัดสอดคล้องกับคุณลักษณะหรือพฤติกรรมที่ต้องการวัดซึ่งเป็นอยู่ในปัจจุบัน โดยคำนวณได้จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากเครื่องมือวิจัยที่สร้างขึ้นกับคะแนนที่ได้จากเครื่องมืออื่น ที่เป็นมาตรฐาน ซึ่งวัดในเรื่องเดียวกัน เช่น ถ้าต้องการหาความตรงร่วมสมัยของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยที่ครูสร้างขึ้น สามารถดำเนินการได้โดยนำแบบทดสอบฉบับที่ครูสร้างขึ้น ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มหนึ่ง และนำคะแนนที่ได้ไปหาความสัมพันธ์กับคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบระดับชาติวิชาภาษาไทย ซึ่งวัดในเวลาใกล้เคียงกัน ถ้าคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ 2 ฉบับ มีความสัมพันธ์กัน ก็แสดงว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยที่ครูสร้างขึ้น มีความตรงร่วมสมัยนั่นเอง

CHULALONGKORN (2) ความตรงตามการพยากรณ์ (Predictive Validity)

หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่ให้ผลการวัดสอดคล้องกับคุณลักษณะหรือพฤติกรรมที่ต้องการวัดที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งคำนวณได้จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากเครื่องมือวิจัยที่สร้างขึ้น กับคะแนนที่เป็นเกณฑ์ภายนอก ซึ่งอาจได้จากเครื่องมือฉบับอื่นที่เป็นมาตรฐานซึ่งวัดในเวลาต่อมาหรือในอนาคต หรือผลการวัดอื่น ๆ ที่บ่งชี้ถึงคุณลักษณะนั้น ๆ ในอนาคต เช่น ต้องการหาความตรงตามการพยากรณ์ของแบบทดสอบเอ็นทรานซ์ว่าจะสามารถพยากรณ์ความสำเร็จในการเรียนระดับปริญญาตรีได้หรือไม่ อาจทำได้โดยการนำคะแนนสอบเอ็นทรานซ์ไปหาความสัมพันธ์กับเกรดเฉลี่ยสะสมของนิสิตเมื่อเรียนจบชั้นปีที่ 4 หากคะแนนทั้ง 2 ชุด มีความสัมพันธ์กัน ก็แสดงว่าแบบทดสอบเอ็นทรานซ์มีความตรงตามการพยากรณ์ หรือสามารถพยากรณ์/ทำนายความสำเร็จในการเรียนในอนาคตได้นั่นเอง

1.3) ความตรงตามโครงสร้างหรือความตรงตามทฤษฎี (Construct Validity) หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่ให้ผลการวัดสอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด ซึ่งนิยามโดยใช้ตัวแปรโครงสร้างตามทฤษฎี หรือตัวแปรเชิงภาวะสันนิษฐาน (Theoretical Constructs) ความตรงตามโครงสร้างมีความสำคัญมากที่สุดสำหรับเครื่องมือที่วัดตัวแปรที่เป็นคุณลักษณะทางจิตวิทยา (Psychological Attributes) หรือตัวแปรเชิงคุณลักษณะแฝง (Latent Trait) ซึ่งเป็นตัวแปรเชิงนามธรรมที่ต้องอาศัยพื้นฐานทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการกำหนดนิยามตัวแปร ทั้งนิยามเชิงทฤษฎีและนิยามเชิงปฏิบัติการ

ความตรงตามโครงสร้างเป็นความตรงประเภทที่เชื่อมโยงการวัดในทางปฏิบัติกับคุณลักษณะที่ต้องการวัดตามทฤษฎี ในทางปฏิบัติการตรวจสอบความตรงตามโครงสร้างสามารถตรวจสอบได้หลายวิธี วิธีที่สำคัญและนิยมใช้มีดังนี้

(1) **วิธีตัดสินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ** วิธีนี้เป็นการตรวจสอบความตรงตามโครงสร้างในเบื้องต้น สามารถดำเนินการได้โดยให้กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในทฤษฎีนั้น ๆ พิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมของทฤษฎีที่นำมาใช้นิยามโครงสร้างองค์ประกอบของคุณลักษณะที่มุ่งวัด รวมถึงพิจารณาตรวจสอบคุณภาพของข้อคำถามแต่ละข้อว่าวัดได้ตรงกับคุณลักษณะที่ต้องการวัดตามนิยามที่กำหนดหรือไม่ มีความครอบคลุมและเป็นตัวแทนคุณลักษณะที่มุ่งวัดได้ดีเพียงไร

(2) **วิธีการเปรียบเทียบกับกลุ่มที่รู้จัก (Known Group Method)** วิธีนี้มีหลักการว่า คะแนนผลการวัดคุณลักษณะที่สนใจมุ่งวัด จะมีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่มี และไม่มีคุณลักษณะนั้นๆ เช่น กลุ่มที่มีระเบียบวินัยกับกลุ่มที่ไม่มีระเบียบวินัย กลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์กับกลุ่มที่ไม่มีความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น วิธีนี้นักวิจัยต้องนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปทดสอบกับกลุ่มบุคคลที่รู้แน่ชัดว่ามีและไม่มีคุณลักษณะตามที่เครื่องมือที่สร้างขึ้นมุ่งวัด แล้วนำคะแนนผลการทดสอบของทั้งสองกลุ่ม มาเปรียบเทียบกันโดยวิธีการทางสถิติ โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) หากผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าเครื่องมือที่สร้างขึ้นนั้นสามารถจำแนกกลุ่มบุคคลที่มีคุณลักษณะตามทฤษฎีได้ถูกต้อง นั่นคือเครื่องมือที่สร้างขึ้นมีความตรงตามโครงสร้างนั่นเอง

(3) **วิธีวิเคราะห์เมทริกซ์หลายลักษณะ-หลายวิธี (Multitrait-Multimethod: MTMM)** วิธีวิเคราะห์เมทริกซ์หลายลักษณะ-หลายวิธีนี้เป็นวิธีที่เสนอโดย Campbell และ Fiske (1959) โดยอาศัยหลักการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงเส้นตรงจากผลการวัดคุณลักษณะหลายอย่างด้วยวิธีการวัดหลายวิธี และแสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เหล่านั้นในรูปของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ หรือเรียกว่าเมทริกซ์ MTMM

ส่วนประกอบของเมทริกซ์ MTMM สามารถจำแนกได้
เป็น 4 ลักษณะ ดังนี้

ก. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลของการวัดคุณลักษณะ
เดียวกัน ด้วยวิธีการวัดเดียวกัน (Monotrait-Monomethods: MM)

ข. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลของการวัดคุณลักษณะ
เดียวกัน ด้วยวิธีการวัดต่างกัน (Monotrait-Heteromethods: MH)

ค. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลของการวัดคุณลักษณะ
ต่างกัน ด้วยวิธีการวัดเดียว (Heterotraits-Monomethods: HM)

ง. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลของการวัดคุณลักษณะ
ต่างกัน ด้วยวิธีการวัดต่างกัน (Heterotraits-Heteromethods: HH)

การตรวจสอบความตรงตามโครงสร้าง โดยพิจารณาจาก
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ดังกล่าว อาศัยหลักการลู่อู่เข้าและการจำแนก (Convergent and
Discriminant Principle) โดยมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

(3.1) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลการวัด
คุณลักษณะเดียวกัน ด้วยวิธีการวัดต่างกัน (MH) ควรมีค่าสูงอย่างมีนัยสำคัญและสอดคล้องกัน ซึ่ง
เรียกว่า ความตรงเชิงลู่อู่เข้า (Convergent Validity)

(3.2) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลการวัด
คุณลักษณะต่างกัน ด้วยวิธีการวัดเดียวกัน (HM) หรือผลการวัดคุณลักษณะต่างกัน ด้วยวิธีการวัด
ต่างกัน (HH) ควรมีค่าต่ำ ซึ่งเรียกว่า ความตรงเชิงจำแนก (Discriminant Validity)

(3.3) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลการวัด
คุณลักษณะเดียวกัน ด้วยวิธีการวัดต่างกัน (MH) หรือสัมประสิทธิ์ความตรง ควรมีค่าสูงกว่าค่า
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลการวัดคุณลักษณะต่างกัน ด้วยวิธีการวัดต่างกัน (HH) และค่า
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลการวัดคุณลักษณะต่างกัน ด้วยวิธีการวัดเดียวกัน (HM)

(3.4) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลการวัด
คุณลักษณะต่างกัน ด้วยวิธีการวัดต่างกัน (HH) จะมีค่าใกล้เคียงกับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง
ผลการวัดคุณลักษณะต่างกัน ด้วยวิธีการวัดเดียวกัน (HM) ซึ่งแสดงถึงการไม่มีความลำเอียงของ
วิธีการวัด หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งได้ว่า จะเกิดความลำเอียงของวิธีการวัด (Method Bias) เมื่อ
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ HM มีค่าสูงกว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ HH

นอกจากนี้ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลการวัด
คุณลักษณะเดียวกันด้วยวิธีการวัดเดียวกัน (MM) ซึ่งแสดงถึงค่าความเที่ยง (Reliability) ควรมีค่าสูง

การตรวจสอบความตรงตามโครงสร้างด้วยวิธีการวิเคราะห์เมทริกซ์ MTMM โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างเดียวยตามทฤษฎีการวัดแบบดั้งเดิมดังกล่าวนี้ นับว่าเป็นวิธีการที่สะดวกและได้รับความนิยมในการนำไปใช้มาก อย่างไรก็ตามวิธีการนี้มีจุดอ่อนที่สำคัญ 2 ประการ ประการแรกคือ การวิเคราะห์ข้อมูลมีได้นำค่าของตัวแปรคุณลักษณะแฝงมาพิจารณาด้วย ซึ่งต้องมีข้อตกลงเบื้องต้นว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้นั้นใช้แทนสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง ซึ่งเป็นข้อตกลงเบื้องต้นที่อ่อนมาก ประการที่สอง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ มีค่าที่บอกค่าความตรงได้ถูกต้อง เพราะตามนิยามค่าความตรงควรจะเป็นค่าที่บอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้กับคุณลักษณะที่ต้องการวัด จึงสมควรให้ใช้โมเดลลิสเรลในการวิเคราะห์เมทริกซ์ MTMM

(4) วิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) การวิเคราะห์

องค์ประกอบเป็นวิธีการวิเคราะห์ทางสถิติขั้นสูง มีวัตถุประสงค์สำคัญของการวิเคราะห์อยู่ 2 ประการ คือ ประการแรก เป็นการใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อสำรวจและระบุองค์ประกอบร่วมที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร และประการที่สอง เป็นการใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับแบบแผนและโครงสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูล จากวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบดังกล่าวจึงนำไปสู่การประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับตรวจสอบความตรงตามโครงสร้างของตัวแปรว่ามีโครงสร้างตามนิยามทางทฤษฎีหรือไม่ ด้วยหลักความเป็นจริงที่ว่าคุณลักษณะที่ต้องการวัดประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยหลายองค์ประกอบ เมื่อนักวิจัยสร้างเครื่องมือเพื่อวัดคุณลักษณะดังกล่าว ความตรงของการวัดจึงแสดงได้ด้วยความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบที่จะวัดกับคะแนนที่เป็นผลจากการวัด ความตรงชนิดนี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าความตรงเชิงองค์ประกอบ (Factorial Validity)

ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อตรวจสอบความตรงตามโครงสร้างสามารถทำการวิเคราะห์ได้ 2 แบบ คือ 1) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) ใช้ในกรณีที่นักวิจัยยังไม่มีทฤษฎีสนับสนุนที่ชัดเจนเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบที่ต้องการวัดกับคะแนนที่เป็นผลจากการวัดตามตัวบ่งชี้ต่าง ๆ และ 2) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ใช้ในกรณีที่นักวิจัยมีทฤษฎีสนับสนุนที่ชัดเจนเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ต้องการวัดกับคะแนนที่เป็นผลจากการวัดตามตัวบ่งชี้ต่าง ๆ การวิเคราะห์แบบแรกสามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS ทำการวิเคราะห์ได้ แต่การวิเคราะห์แบบที่สองซึ่งเป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ยังไม่สามารถทำการวิเคราะห์ได้โดยใช้โปรแกรม SPSS แต่สามารถทำการวิเคราะห์ได้โดยใช้โปรแกรมลิสเรล

2) ความเที่ยง (Reliability) ความเที่ยงของเครื่องมือวิจัย หมายถึงคุณสมบัติของเครื่องมือที่ให้ผลการวัดที่คงที่หรือคงเส้นคงวา เมื่อทำการวัดซ้ำหลายๆ ครั้งด้วย

เครื่องมือที่วัดสิ่งเดียวกัน วิธีการหาความเที่ยงที่นิยมใช้กันมีหลายวิธี ทุกวิธีเป็นการหาความเที่ยงในความหมายของความคงที่หรือความคงเส้นคงวาของผลการวัด แตกต่างกันตรงที่วิธีการใช้ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ การหาความเที่ยงแบบความคงที่ (Measure of Stability) การหาความเที่ยงแบบความเท่าเทียมกัน (Measure of Equivalence) การหาความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน (Measure of Internal Consistency)

2.1) การหาความเที่ยงแบบความคงที่ (Measure of Stability) เป็นความคงเส้นคงวาของคะแนนจากการวัดในช่วงเวลาต่างกัน โดยวิธีสอบซ้ำด้วยเครื่องมือฉบับเดิม แล้วนำผลการวัดทั้งสองครั้งมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ วิธีนี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าวิธีสอบซ้ำ (Test-Retest Method) การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการวัดทั้ง 2 ครั้ง ใช้สูตรการคำนวณดังนี้

ถ้าคะแนนที่ได้จากการวัดอยู่ในระดับอันตรภาค (Interval Scale) ใช้สูตร Pearson Product Moment Correlation

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

2) ถ้าคะแนนที่ได้จากการวัดอยู่ในระดับเรียงอันดับ (Ordinal Scale) ใช้สูตร Spearman Rank Correlation

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum D^2}{n(n^2 - 1)}$$

เมื่อ n คือ จำนวนคู่ของการเรียงลำดับของข้อมูล

D คือ ผลต่างของอันดับแต่ละคู่

2.2) การหาความเที่ยงแบบความเท่าเทียมกัน (Measure of Equivalence) การหาความเที่ยงแบบความเท่าเทียมกัน หมายถึง ความสอดคล้องกันของคะแนนจากการวัดในช่วงเวลาเดียวกัน โดยใช้แบบทดสอบคู่ขนาน (Parallel Test) แล้วนำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบทั้งสองฉบับมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยใช้สูตรดังกล่าวข้างต้น การหาความเที่ยงแบบนี้เป็นผลมาจากความพยายามในการปรับปรุงจุดอ่อนของวิธีแรก อันเนื่องมาจากความคลาดเคลื่อนในการวัดซ้ำ เพราะผู้สอบอาจจำข้อสอบได้ในการสอบซ้ำ แต่วิธีนี้ก็มีความยุ่งยากที่จะต้องสร้างแบบทดสอบขึ้นมาอีกชุดหนึ่งที่มีความคู่ขนานกับแบบทดสอบชุดเดิม นักวัดผลจึงได้พัฒนาวิธีการหาความเที่ยงในรูปของความสอดคล้องภายใน

2.3) การหาความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน (Measure of Internal Consistency) ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน เป็นความสอดคล้องกันระหว่างคะแนนรายข้อหรือความเป็นเอกพันธ์ของเนื้อหา รายข้อ อันเป็นตัวแทนของคุณลักษณะเด่นเดียวกันที่ต้องการวัด วิธี

นี้นักวิจัยนำเครื่องมือฉบับเดียวไปทำการวัดกับกลุ่มตัวอย่างเพียงครั้งเดียว แล้วนำผลการวัดมาหาค่าความเที่ยงโดยวิธีต่าง ๆ 4 วิธี ดังนี้

2.3.1) วิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ (Split-Half Method) ดำเนินการดังนี้

(1) แบ่งครึ่งข้อสอบออกเป็น 2 ฉบับย่อย โดยอาจยึดเกณฑ์ข้อคู่-ข้อคี่, ครึ่งแรก-ครึ่งหลัง, ตามเนื้อหาหรือโดยการสุ่ม รวมคะแนนข้อคู่-ข้อคี่ของแต่ละคน หรือรวมคะแนนตามเกณฑ์อื่น ๆ ที่ใช้แบ่งครึ่งข้อสอบ

(2) คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนข้อคู่-ข้อคี่ (หรือตามเกณฑ์อื่น ๆ ที่ใช้ในการแบ่งครึ่งข้อสอบ) ซึ่งจะได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของครึ่งฉบับ (r_{hh})

(3) คำนวณค่าความเที่ยงของเครื่องมือทั้งฉบับ (r_{tt}) โดยใช้สูตรของ Spearman-Brown

$$r_{tt} = \frac{2r_{hh}}{1+r_{hh}}$$

นอกจากนี้ ยังสามารถใช้สูตรของ Mosier, Horst, Rulon, Guttman, Flanagan ในการคำนวณหาค่าความเที่ยงของเครื่องมือได้

2.3.2) วิธีของ Kuder-Richardson ใช้ในกรณีที่เครื่องมือมีการตรวจให้คะแนนแบบ 0, 1 โดย ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน วิธีนี้มีสูตรการคำนวณ 2 แบบ คือ KR-20 และ KR-21 การใช้สูตร KR-21 มีข้อตกลงเบื้องต้นว่า ข้อสอบทุกข้อมีความยากง่ายเท่ากัน หรือใกล้เคียงกัน ในกรณีที่ข้อสอบมีความยากง่ายแตกต่างกัน ควรใช้สูตร KR-20 โดยมีการใช้สูตรการคำนวณ ดังนี้

$$\text{KR-20: } r_{tt} = \left(\frac{k}{k-1}\right) \left(1 - \frac{\sum p_i q_i}{S_t^2}\right)$$

$$\text{KR-21: } r_{tt} = \left(\frac{k}{k-1}\right) \left[1 - \frac{\bar{X}(k-\bar{X})}{S_t^2}\right]$$

เมื่อ	k	คือ	จำนวนข้อสอบ
	p_i	คือ	สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ (ค่าความยาก)
	q_i	คือ	$1 - p_i$
	S_t^2	คือ	ความแปรปรวนของคะแนนจากแบบทดสอบทั้งฉบับ
	\bar{X}	คือ	ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบทั้งฉบับ

2.3.3) วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient: α) ใช้ในกรณีที่การใช้คะแนนเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) หรือข้อสอบอัตนัย และยังใช้ได้กับแบบทดสอบที่ให้คะแนนแบบ 0, 1 ได้ด้วย สูตรนี้เป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลาย โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1}\right) \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{S_t^2}\right]$$

เมื่อ k คือ จำนวนข้อสอบ
 s_i^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนรายข้อ
 S_t^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนจากแบบทดสอบทั้งฉบับ

2.3.4) วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนของ Hoyt (Hoyt's Analysis of Variance) วิธีนี้ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางของคะแนนที่ผู้ถูกทดสอบแต่ละคนได้รับจากข้อสอบแต่ละข้อ โดยไม่มีปฏิสัมพันธ์ วิธีนี้สามารถใช้แบบทดสอบที่ให้คะแนนแบบ 0, 1 หรือแบบทดสอบอัตนัย หรือมาตราประมาณค่าก็ได้ผลการวิเคราะห์ที่ได้ค่าเท่ากับวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ดังตาราง 2.4

ตาราง 2.4 การหาความเที่ยงด้วยวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนของ Hoyt

SV	df	SS	MS
ข้อสอบ (Item)	k-1	SS_{item}	MS_{item}
ผู้สอบ (Examinee)	n-1	$SS_{examinee}$	$MS_{examinee}$
ความคลาดเคลื่อน (Error)	(k-1)(n-1)	SS_{error}	MS_{error}
รวมทั้งหมด (Total)	nk-1	SS_{total}	MS_{total}

ในกรณีที่ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์หรือการสังเกต สามารถหาความเที่ยงของการสัมภาษณ์หรือการสังเกตได้โดยใช้หลักการหาความเที่ยงแบบความคงที่ด้วยวิธีการสัมภาษณ์หรือสังเกตซ้ำโดยผู้สัมภาษณ์/ผู้สังเกตคนเดียวกันทำการสัมภาษณ์/สังเกตกลุ่มตัวอย่างซ้ำ 2 ครั้ง ในเวลาต่างกัน แล้วนำคะแนนที่ได้จากการสัมภาษณ์/สังเกต 2 ครั้ง มาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ หรือเรียกวิธีนี้ว่า Intra-Rater Reliability หรืออาจหาความเที่ยงแบบความสอดคล้องระหว่างผลการสัมภาษณ์/สังเกต ของผู้สัมภาษณ์/สังเกตตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปก็ได้ หรือเรียกวิธีนี้ว่า Intra-Rater Reliability

คุณสมบัติของเครื่องมือวิจัยที่ดี นอกจากพิจารณาคุณสมบัติที่สำคัญคือ ความตรงและความเที่ยงแล้ว เครื่องมือที่ดีควรมีลักษณะดังต่อไปนี้ด้วย

ความมีประสิทธิภาพในการนำไปใช้ (Efficiency) ความมีประสิทธิภาพในการนำไปใช้ หมายถึง การนำเครื่องมือไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลได้สะดวก ไม่ยุ่งยาก ภายใต้ข้อจำกัดของทรัพยากร เวลา แรงงาน งบประมาณ ตลอดจนความชำนาญของผู้รวบรวมข้อมูล

ความไร้อคติ (Unbias) ความไร้อคติของการวัด หมายถึง การวัดที่มีความเที่ยงธรรม ไม่ลำเอียงใน กระบวนการวัด นับตั้งแต่การเลือกกลุ่มตัวอย่าง การสร้างเครื่องมือ การให้คะแนน และการแปล ความหมายคะแนน ผลการวัดปราศจากความคิดเห็นหรือความรู้สึกของผู้ให้ข้อมูลและผู้รวบรวมข้อมูล

ความครบถ้วน (Completeness) ข้อมูลที่มีความครบถ้วน หมายถึง ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์ ตามความต้องการของนักวิจัย ไม่มีขาดตกบกพร่องทั้งในแง่รายละเอียดข้อเท็จจริงเกี่ยวกับข้อมูล และ จำนวนผู้ให้ข้อมูล

4.2 วิธีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านทักษะพิสัยโดยใช้มาตรฐาน
มาตรฐานแบบบริบรีค การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือประเมินการปฏิบัติ พิจารณาจาก ความตรง (Validity) และความเที่ยง (Reliability) ดังนี้ (โชติกา ภาชีผล, 2559)

1) ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ตรวจสอบโดยอาศัยดุลย พินิจทางวิชาการของผู้เชี่ยวชาญในงานที่จะวัดเป็นผู้ตัดสิน ถ้าข้อรายการมีความสอดคล้องกับ คุณลักษณะหรือการปฏิบัติที่ต้องการวัด แสดงว่ามีความตรงเชิงเนื้อหา

2) ความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion-Related Validity) ตรวจสอบโดยวัดจากความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องมือประเมินการปฏิบัติที่สร้างขึ้นกับเกณฑ์ภายนอก บางอย่าง เช่น ให้ผู้ที่มีความชำนาญในการตัดสินผลงาน แล้วใช้ข้อมูลนั้นเป็นเกณฑ์ ถ้าผลการ ประเมินมีความสอดคล้องกับเกณฑ์ที่สร้างขึ้นแสดงว่าเครื่องมือประเมินการปฏิบัตินั้นมีคุณภาพ

3) ความเที่ยง (Reliability) สิ่งที่สำคัญของเครื่องมือประเมินการปฏิบัติ คือ ความเป็นปรนัยของเกณฑ์การให้คะแนน การหาค่าความเที่ยง สามารถตรวจสอบจากการใช้ เกณฑ์การให้คะแนนของผู้ประเมิน โดยใช้วิธีวัดซ้ำ (Stability of Measurement (Over Times/Occasions)) คือ ให้ผู้ประเมิน ประเมินทักษะปฏิบัติของคนเดียวกันสองครั้ง (Intra-Rater Reliability) ในเวลาที่ห่างกันไม่นานนักขึ้นอยู่กับบริบทของเรื่อง แต่โดยทั่วไปไม่เกิน 2 สัปดาห์ แล้ว นำคะแนนทั้งสองชุดมาหาความสัมพันธ์กัน ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าสูง แสดงว่ามีความเที่ยง สูง นอกจากนี้ยังสามารถหาค่าความเที่ยง โดยตรวจสอบหาความสอดคล้องกันระหว่างผู้ประเมิน 2 คน (Inter-Rater Reliability) แล้วนำมาหาค่าความสัมพันธ์ ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าสูง แสดงว่ามีความเที่ยงสูง

ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้การการสร้างและวิธีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัด ความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย โดยสามารถ สรุปได้ดังตาราง 2.5

ตาราง 2.5 การสร้างและวิธีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

องค์ประกอบ/เครื่องมือ	วิธีการสร้างเครื่องมือ	วิธีการตรวจสอบคุณภาพ
ความรู้และความเข้าใจ (ด้านพุทธิพิสัย) แบบสอบถามการณหลายตัวเลือก	<ol style="list-style-type: none"> กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอบ วิเคราะห์หลักสูตร ออกแบบการสร้างข้อสอบ เขียนข้อสอบ ทดลองใช้ข้อสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ นำแบบสอบไปใช้ วิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบ 	<p>ความตรงตามเนื้อหาโดยการให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน เป็นผู้ประเมิน</p> <p>ความตรงตามโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรม Mplus</p> <p>ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในโดยใช้วิธีของ Kuder-Richardson แบบ KR-20</p>
แรงจูงใจและความเชื่อมั่น (ด้านจิตพิสัย) แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก	<ol style="list-style-type: none"> ศึกษาเอกสาร และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องว่าสิ่งที่ต้องการวัดคืออะไร มีขอบเขตอย่างไร กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการซึ่งเป็นนิยามที่ให้ ความหมายที่สามารถนำไปวัดได้ กำหนดเนื้อหาที่ต้องการวัด กำหนดรูปแบบของเครื่องมือที่จะสร้างว่ายึดตามแนวคิดของใครหรือมีรูปแบบอย่างไร เขียนข้อความ หรือข้อคำถามที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่ต้องการวัด ให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความสอดคล้องของเนื้อหา กับข้อความที่สร้างขึ้น ปรับปรุงข้อความตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ นำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ใกล้เคียงกับกลุ่มที่ต้องการเก็บข้อมูล แก้ไขปรับปรุง และทำฉบับสมบูรณ์ นำไปใช้จริงกับกลุ่มที่ต้องการเก็บข้อมูล 	<p>ความตรงตามเนื้อหาโดยการให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน เป็นผู้ประเมิน</p> <p>ความตรงตามโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรม Mplus</p> <p>ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค</p>
สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว (ด้านทักษะพิสัย) มาตราประมาณค่าแบบรูปรีค	<ol style="list-style-type: none"> วางแผนการสร้างเครื่องมือประเมินทักษะพิสัย สร้างข้อรายการ กำหนดเกณฑ์ในการให้คะแนน ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ 	<p>ความตรงตามเนื้อหาโดยการให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน เป็นผู้ประเมิน</p> <p>ความตรงตามโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรม Mplus</p> <p>ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค</p>

จากตาราง 2.5 การสร้างและวิธีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ในองค์ประกอบความรู้และความเข้าใจ

(ด้านพุทธิพิสัย) ใช้แบบสอบถามการณหลายตัวเลือก มีวิธีการสร้างเครื่องมือ 1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอบ 2. วิเคราะห์หลักสูตร 3. ออกแบบการสร้างข้อสอบ 4. เขียนข้อสอบ 5. ทดลองใช้ข้อสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ 6. นำแบบสอบไปใช้ 7. วิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบ วิธีการตรวจสอบคุณภาพ ความตรงตามเนื้อหาโดยการให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน เป็นผู้ประเมิน ความตรงตามโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรม Mplus ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในโดยใช้วิธีของ Kuder-Richardson แบบ KR-20

ส่วนในองค์ประกอบแรงจูงใจและความเชื่อมั่น (ด้านจิตพิสัย) ใช้แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก มีวิธีการสร้างเครื่องมือ 1. ศึกษาเอกสาร และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องว่าสิ่งที่ต้องการวัดคืออะไร มีขอบเขตอย่างไร 2. กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการซึ่งเป็นนิยามที่ให้ความหมายที่สามารถนำไปวัดได้ 3. กำหนดเนื้อหาที่ต้องการวัด 4. กำหนดรูปแบบของเครื่องมือที่จะสร้างว่ายึดตามแนวคิดของใครหรือมีรูปแบบอย่างไร 5. เขียนข้อความ หรือข้อคำถามที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่ต้องการวัด 6. ให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความสอดคล้องของเนื้อหาข้อคำถามที่สร้างขึ้น 7. ปรับปรุงข้อความตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ 8. นำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ใกล้เคียงกับกลุ่มที่ต้องการเก็บข้อมูล 9. แก้ไขปรับปรุง และทำฉบับสมบูรณ์ 10. นำไปใช้จริงกับกลุ่มที่ต้องการเก็บข้อมูล วิธีการตรวจสอบคุณภาพ ความตรงตามเนื้อหาโดยการให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน เป็นผู้ประเมิน ความตรงตามโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรม Mplus ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

สำหรับในองค์ประกอบสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว (ด้านทักษะพิสัย) ใช้มาตราประมาณค่าแบบรูบริค มีวิธีการสร้างเครื่องมือ 1. วางแผนการสร้างเครื่องมือประเมินทักษะพิสัย 2. สร้างข้อรายการ 3. กำหนดเกณฑ์ในการให้คะแนน 4. ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ มีวิธีการตรวจสอบคุณภาพ ความตรงตามเนื้อหาโดยการให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน เป็นผู้ประเมิน ความตรงตามโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรม Mplus ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

3.3 การสร้างเกณฑ์ปกติเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกาย

เกณฑ์ปกติ หมายถึง ข้อเท็จจริงทางสถิติที่บรรยายการแจกแจงของคะแนนจากประชากรที่นิยมไว้อย่างดีแล้ว และเป็นคะแนนที่จะบอกระดับความสามารถหรือคุณลักษณะของผู้สอบว่าอยู่ในระดับใดของกลุ่มประชากร แต่ในทางปฏิบัติ กลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาจากประชากรที่นิยมไว้เป็นอย่างดีนั้น ต้องมีจำนวนมากพอที่จะเป็นตัวแทนของประชากร ไม่อย่างนั้นเกณฑ์ปกติก็จะเชื่อถือไม่ได้ โดยในงานวิจัยนี้ใช้กลุ่มตัวอย่าง 2,880 คน

3.3.1 คุณลักษณะของเกณฑ์ปกติที่ดี

ในการสร้างเกณฑ์ปกตินั้น ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2539) และศิริชัย กาญจนวาสี (2552) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของเกณฑ์ปกติที่ดี 3 ประการ ดังนี้

1) ความเป็นตัวแทนที่ดี ซึ่งคำนวณมาจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากรโดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างเกณฑ์ จะต้องเป็นกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากร มีจำนวนขนาดตัวอย่างที่เพียงพอ และเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ได้มาจากการสุ่มที่เหมาะสม ซึ่งการสุ่มกลุ่มตัวอย่างของประชากรที่นิยมนั้นทำได้หลายวิธี เช่น สุ่มแบบธรรมดา สุ่มแบบแบ่งชั้น สุ่มแบบเป็นระบบ หรือสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เป็นต้น จึงควรเลือกสุ่มตามความเหมาะสม โดยการพิจารณาประชากรเป็นตัวสำคัญ ถ้าประชากรมีลักษณะเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ไม่มีคุณสมบัติแตกต่างกันมากนัก ใช้วิธีสุ่มแบบธรรมดาดีที่สุด ถ้าเป็นลักษณะมีสิ่งที่แตกต่างกันมากเช่น ขนาดโรงเรียนแตกต่างกัน ระดับความสามารถแตกต่างกันและมีผลต่อการเรียน กรณีนี้ควรใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้น ถ้าแต่ละหน่วยการสุ่ม เช่น โรงเรียน ห้องเรียน มีคุณลักษณะไม่แตกต่างกัน แต่แบ่งหน่วยการสุ่มไว้แล้วการสุ่มแบบนี้ใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่มจะดีที่สุด โดยการสุ่มทั้ง 3 วิธีนี้เป็นวิธีที่ใช้ในการสุ่มเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติมากที่สุด ดังนั้น ก่อนการสร้างเกณฑ์ปกติจะต้องวางแผนการสุ่มให้ดีกว่าก่อน เพื่อให้เกณฑ์ปกติเกิดความเชื่อมั่น โดยในงานวิจัยนี้ใช้ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน และใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย

2) มีความตรง หมายถึง การนำคะแนนดิบไปเทียบกับเกณฑ์ปกติที่ทำไว้แล้วสามารถแปลความหมายได้ตรงกับความเป็นจริง เช่น คนหนึ่งสอบได้ 20 คะแนน ตรงกับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50 และตรงกับคะแนนที่ (T) ที่ 50 แปลว่า เป็นความสามารถปานกลางของกลุ่ม ความเป็นจริงจะเป็นอย่างตัวเลขในเกณฑ์ปกติดังกล่าวได้หรือไม่ ดังนั้นความสอดคล้องของคะแนนการสอบกับเกณฑ์ปกติตามความเป็นจริง จึงถือว่าเป็นสิ่งสำคัญมากในการแปลความหมายของคะแนนการสอบแต่ละครั้ง

3) มีความทันสมัย เกณฑ์ปกติจะต้องสามารถนำไปใช้ตัดสินกลุ่มตัวอย่างที่มาจากประชากรเดียวกันนั้นได้ตลอดช่วงระยะเวลาหนึ่ง จนกว่าพัฒนาการของสิ่งที่มุ่งวัดจะเปลี่ยนแปลงไป กล่าวคือ เกณฑ์ปกตินั้นขึ้นอยู่กับความสามารถของกลุ่มประชากรกลุ่มนั้น การพัฒนาคนมีอยู่ตลอดเวลา เทคโนโลยี สภาพแวดล้อม เหล่านี้ ทำให้คนเก่งขึ้นหรืออ่อนลงได้ ดังนั้นเกณฑ์ปกติที่เคยศึกษาไว้นานแล้วหลายปี อาจมีความผิดพลาดจากความเป็นจริงจำเป็นต้องศึกษาใหม่หรือเปลี่ยนแปลงให้ทันสมัยอยู่เสมอ โดยทั่วไปแล้วเกณฑ์ปกติควรจะเปลี่ยนทุก ๆ 5 – 10 ปี

3.3.2 ประเภทของเกณฑ์ปกติ

ในการแบ่งหรือจำแนกประเภทของเกณฑ์ปกตินั้น ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2539) เยาวดี ราชชัยกุล วิบูลย์ศรี (2552) และศิริชัย กาญจนวาสี (2552) ได้กล่าวการแบ่ง

ประเภทของเกณฑ์ปกติตามลักษณะของประชากรและตามลักษณะของการใช้สถิติการเปรียบเทียบ โดยการแบ่งประเภทของเกณฑ์ปกติตามลักษณะของประชากร แบ่งได้ดังนี้

1) เกณฑ์ปกติระดับชาติ (National Norms) การสร้างเกณฑ์ปกติระดับชาตินั้นใช้ประชากรที่นิยามไว้มากมายทั่วประเทศ เช่น หากเป็นเกณฑ์ปกติของวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระดับชาติ ก็ต้องสอบนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั่วประเทศ หรือสุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมทั่วประเทศ จำนวนนักเรียนที่จะต้องสอบจึงมีมาก เพื่อให้รู้ว่าสร้างเมื่อปี พ.ศ. ไต ก็ต้องกำหนดเดือนปีการสร้างไว้ด้วย เพื่อคนใช้เกณฑ์ปกติจะรู้ว่าทันสมัยหรือไม่

2) เกณฑ์ปกติระดับภาค (Regional Norm) เป็นเกณฑ์ปกติที่กำหนดกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ต้องการอ้างอิงให้กว้างออกไปมากกว่าระดับท้องถิ่น คือ กำหนดประชากรที่ต้องการเปรียบเทียบในระดับภาค ในกรณีนี้กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ต้องการทดสอบเพื่อนำมาสร้างเกณฑ์ปกติก็ต้องสุ่มจากประชากรทั้งหมดในภาคนั้น ๆ การแปลความหมายของคะแนนจะทำได้ โดยการเปรียบเทียบคะแนนกับเกณฑ์ปกติ และตีความหมายในระดับภาค

3) เกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น (Local Norms) เป็นการสร้างเกณฑ์ปกติระดับเล็กลงมา เช่น ระดับจังหวัด หรือระดับอำเภอ การสร้างเกณฑ์ปกติระดับนี้ ค่าใช้จ่ายจะน้อยลง และเป็นประโยชน์ในการเปรียบเทียบคะแนนของผู้สอบกับคนทั้งจังหวัดหรืออำเภอ ในการจัดการศึกษา บางครั้งจังหวัดแต่ละจังหวัด อาจเน้นเนื้อหาวิชาบางวิชาไม่เหมือนกัน โดยเฉพาะทางด้านวิชาชีพ บางจังหวัดเน้นด้านเกษตรกรรม บางจังหวัดเน้นด้านอุตสาหกรรม บางจังหวัดเน้นด้านการทำประมง เป็นต้น การเน้นที่แตกต่างกันนี้ทำให้การสร้างเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่นมีประโยชน์มาก แต่วิชาพื้นฐานอื่น ๆ ก็สามารถหาเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่นได้เหมือนกัน เพื่อประโยชน์ในการเปรียบเทียบความสามารถในด้านวิชาการของนักเรียนคนหนึ่งกับคนทั้งจังหวัดหรืออำเภอว่าเด็กคนหนึ่งสอบแล้วจะอยู่ในระดับใด เก่งหรืออ่อนกว่าคนอื่นเพียงใด เพื่อหาทางปรับปรุงแก้ไข

4) เกณฑ์ปกติของโรงเรียน (School Norms) โรงเรียนบางแห่งมีขนาดใหญ่ นักเรียนแต่ละชั้นมีจำนวนมาก เวลาสร้างข้อสอบแต่ละวิชา แต่ละระดับชั้นทำได้ดีมีมาตรฐานแล้ว จะสร้างเกณฑ์ปกติของโรงเรียนเองได้ กรณีสร้างเกณฑ์ปกติของโรงเรียนเดี่ยวหรือกลุ่มโรงเรียนในเครือข่ายเรียกว่าเกณฑ์ปกติของโรงเรียน ใช้ประเมินเปรียบเทียบนักเรียนแต่ละคนกับนักเรียนส่วนรวมของโรงเรียนและใช้ประเมินการพัฒนาของโรงเรียนได้ด้วย โดยดูจากการศึกษาว่าแต่ละปีเด่นหรือด้อยกว่าปีที่สร้างเกณฑ์ปกติเอาไว้

5) เกณฑ์ปกติอายุ (Age Norm) ในการสร้างเกณฑ์ปกติของคุณลักษณะ หรือความสามารถบางอย่างที่มีพัฒนาการ มีความเปลี่ยนแปลงตามช่วงอายุ จะมีการสร้างเกณฑ์ปกติตามระดับอายุ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์เปรียบเทียบในการที่จะหาทางพัฒนาให้สอดคล้องหรือเป็นไปตามเกณฑ์ที่

ควรจะเป็น ส่วนมากจะเป็นการพัฒนาเกณฑ์ปกติของความถนัด เซอร์ปัญญา ลักษณะทางกายภาพ เช่น การเจริญเติบโตของกล้ามเนื้อ เป็นต้น

6) เกณฑ์ปกติตามระดับชั้น (Grade Norm) เป็นการสร้างเกณฑ์ปกติของคุณลักษณะหรือความสามารถบางอย่างตามระดับช่วงชั้น อาจกำหนดเป็นชั้นเดียวหรือช่วงชั้น เช่น ในหลักสูตรปัจจุบัน กำหนดให้วัดและประเมินผลเป็นระดับช่วงชั้น จึงทำให้มีการพัฒนาเกณฑ์ปกติที่ครอบคลุมช่วงชั้น เช่น การจำคำศัพท์ ความสามารถทางภาษา เป็นต้น

สำหรับประเภทของเกณฑ์ปกติตามลักษณะของการใช้สถิติการเปรียบเทียบ สามารถสร้างเกณฑ์ปกติโดยยึดหลักการทางสถิติหลายอย่าง เช่น

1) เกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Norms) เกณฑ์ปกติแบบนี้สร้างจากคะแนนดิบที่มาจากประชากร หรือกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดี แล้วดำเนินการตามวิธีการสร้างเกณฑ์ปกติ แต่พอหาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ก็หยุดเท่านั้น เกณฑ์ปกติแบบนี้เป็นคะแนนจัดอันดับเท่านั้น จะนำไปบวกลบกันไม่ได้ แต่สามารถเปรียบเทียบและแปลความหมายได้ เช่น เด็กคนหนึ่งสอบได้ 45 คะแนน จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติตรงกับตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 80 แสดงว่าเรามีความสามารถเหนือคนอื่น 80 % เกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไทล์ใช้ควบคู่กับเกณฑ์ปกติคะแนนมาตรฐานอื่น ๆ อยู่เสมอ เพราะแปลผลได้ง่าย ไม่ซับซ้อน โดยมีขั้นตอนวิธีการคำนวณดังนี้

- (1) เรียงลำดับคะแนนดิบจากสูงสุดไปหาต่ำสุด
- (2) หาความถี่ของคะแนนแต่ละคะแนน (f) ความถี่สะสม (cf) และรวมจำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด (N)
- (3) หาความถี่สะสมที่แท้จริงจากชั้นล่างสุด โดยเอาความถี่สะสมของคะแนนดิบที่ได้รวมกับอีกครึ่งหนึ่งของความถี่ในชั้นของคะแนนนั้น $(cf + \frac{1}{2}f)$
- (4) คำนวณค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์จากสูตร Percentile = $\frac{(cf + \frac{1}{2}f)100}{N}$

2) เกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score Norms) เกณฑ์ปกตินี้นิยมใช้กันมาก เพราะเป็นคะแนนมาตรฐานที่สามารถนำมาบวกลบและเฉลี่ยได้ มีค่าเหมาะสมในการแปลความหมาย คือ มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 100 มีคะแนนเฉลี่ย 50 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10 โดยเรียกคะแนนประเภทนี้ว่า คะแนนทีปกติ (Normalized T Score)

สูตรที่ใช้ในการแปลงคะแนนดิบให้เป็นคะแนนมาตรฐานซี (z) คือ

$$z = \frac{x - \bar{x}}{SD}$$

เมื่อ z = คะแนนมาตรฐานซี

x = คะแนนดิบของแต่ละคน

\bar{x} = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม

คะแนนมาตรฐานที่ (T-Score) เป็นคะแนนมาตรฐานที่มีค่าเฉลี่ยเป็น 50 และมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 10 ดังสูตรต่อไปนี้

$$T = 10Z + 50$$

เมื่อ T = คะแนนมาตรฐานที่

z = คะแนนมาตรฐานซี

คะแนนที่ปกติ (Normalized T-Score) หาได้จากการนำค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ไปเปิดตารางคะแนนที่ปกติ หรือพิมพ์สูตร $10 * \text{NormSInv}(\text{ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์}/100) + 50$ ลงในโปรแกรม Excel

3) เกณฑ์ปกติสแตนเนน (Stanines Norms) คะแนนแบบนี้เป็นคะแนนมาตรฐานชนิดหนึ่ง แต่มีค่าเพียง 9 ตัว (Standard Nine Points) ค่าตั้งแต่ 1 ถึง 9 คะแนน เฉลี่ยอยู่ที่ 5 คะแนน มีความเบี่ยงเบนมาตรฐานประมาณ 2 คะแนน วิธีการหามักจะเทียบจากเปอร์เซ็นต์ไทล์ของความถี่ที่คะแนนเรียงตามค่าจะสะดวกกว่า

การแบ่งประเภทตามลักษณะของการใช้สถิติเปรียบเทียบที่ได้รับความนิยมมากคือ T-Scores ระบบของคะแนนแบบนี้ สามารถทราบได้ว่า ผู้ที่ได้คะแนนต่ำกว่าระดับมาตรฐานเฉลี่ยจะเป็นกลุ่มอ่อน ผู้ที่ได้คะแนนสูงกว่าระดับคะแนนมาตรฐานเฉลี่ยจะเป็นกลุ่มเก่ง

ในการสร้างเกณฑ์ปกติขึ้น คะแนนที่ได้ต้องมาจากแบบวัดที่เป็นมาตรฐาน หรือแบบทดสอบมาตรฐานที่มีกระบวนการสร้างและพัฒนาที่มีคุณภาพ และการแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐานประเภทใดนั้นก็คำนึงถึงระดับการวัดของคะแนนมาตรฐานแต่ละประเภท เพื่อนำประโยชน์จากคะแนนมาตรฐานนั้นไปใช้ให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการสร้างเกณฑ์ปกติ การแสดงคะแนนมาตรฐานอาจจะแสดงในรูปตารางแปลงคะแนนหรือกราฟที่แสดงคะแนนดิบกับคะแนนที่แปลงแล้วก็ได้ โดยในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้คะแนนที่ปกติ (Normalized T-Score)

3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครื่องมือวัด

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครื่องมือวัด เพื่อนำมาสังเคราะห์ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกาย มีดังต่อไปนี้

1. ภัคณัฐ สมพงษ์ธรรม (2551) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟื้นฟ้อุปสรรคตามทฤษฎีของสโตลซ์ระหว่างมาตรฐานค่ากับแบบวัดชนิดสถานการณ์: การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุวิภาค มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟื้นฟ้อุปสรรคตามทฤษฎีของสโตลซ์สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยมีขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ 5 ขั้นตอน ดังนี้ ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง, เขียนข้อคำถาม, ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา, นำไปทดลองใช้, และตรวจสอบความตรงตามโครงสร้าง

2. คณิตพันธ์ ทองสืบสาย (2552) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาแบบวัดความฉลาดทางสังคมสำหรับนักศึกษาปริญญาบัณฑิต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบวัด ตรวจสอบคุณภาพ และสร้างเกณฑ์ปกติสำหรับแบบวัดความฉลาดทางสังคมสำหรับนักศึกษาปริญญาบัณฑิต มีขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ 8 ขั้นตอน ดังนี้ กำหนดจุดมุ่งหมาย, ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง, ทำตารางวิเคราะห์เนื้อหา, เขียนข้อคำถาม, ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา, นำไปทดลองใช้, วิเคราะห์ค่าความสามารถในการจำแนก, และหาค่าความเที่ยง

3. วราพร เอรารวรรณ์ (2553) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาแบบวัดภูมิต้านทานทางอารมณ์และจิตใจเชิงสถานการณ์ สำหรับนักศึกษาปริญญาบัณฑิตโดยใช้เทคนิคแผนผังกลุ่มเชื่อมโยงการสัมภาษณ์แบบ MMI และการวิเคราะห์พหุลักษณะ-พหุวิธี 2 ระดับ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบวัดภูมิต้านทานทางอารมณ์และจิตใจเชิงสถานการณ์ สำหรับนักศึกษาปริญญาบัณฑิต โดยมีขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ 11 ขั้นตอน ดังนี้ กำหนดจุดมุ่งหมาย, ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง, ทำตารางวิเคราะห์เนื้อหา, เขียนข้อคำถาม, ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา, นำไปทดลองใช้, วิเคราะห์ค่าความสามารถในการจำแนก, ตรวจสอบความตรงตามโครงสร้าง, หาค่าความเที่ยง, ตรวจสอบความตรงเชิงเกณฑ์สหสัมพันธ์, และสร้างเกณฑ์ปกติ

4. นัยหาจิต ออบเหลือง (2555) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาแบบวัดความฉลาดทางวัฒนธรรมสำหรับนักเรียนและการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของการวัดตามเชื้อชาติ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความฉลาดทางวัฒนธรรมสำหรับนักเรียน โดยมีขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ 6 ขั้นตอน ดังนี้ ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง, ทำตารางวิเคราะห์เนื้อหา, เขียนข้อคำถาม, ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา, นำไปทดลองใช้, และหาค่าความเที่ยง

5. สุกัญญา จันทวาลย์ (2556) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาแบบวัดการตอบตามความปรารถนาของสังคมของนิสิตนักศึกษาไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพ

ของแบบวัดการติดตามความปรารถนาของสังคมของนิสิตนักศึกษาไทย โดยมีขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ 9 ขั้นตอน ดังนี้ ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง, ทำตารางวิเคราะห์เนื้อหา, เขียนข้อคำถาม, ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา, นำไปทดลองใช้, วิเคราะห์ค่าความสามารถในการจำแนก, ตรวจสอบความตรงตามโครงสร้าง, หาค่าความเที่ยง, และสร้างเกณฑ์ปกติ

ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์วิธีการสร้างเครื่องมือโดยมีรายละเอียดดังนี้ และสามารถสรุปได้ ดังตาราง 2.6

ตาราง 2.6 การสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครื่องมือ

ที่มา-วิธีการ	กำหนดจุดมุ่งหมาย	ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	ทำตารางวิเคราะห์เนื้อหา	เขียนข้อคำถาม	ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา	นำไปทดลองใช้	วิเคราะห์ค่าความสามารถในการจำแนก	ตรวจสอบความตรงตามโครงสร้าง	หาค่าความเที่ยง	ตรวจสอบความตรงเชิงเกณฑ์สหสัมพันธ์	สร้างเกณฑ์ปกติ
ภักดี ภูมิธรรม (2551)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
คณิตพันธ์ ทองสีบสาย (2552)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
วราพร เอราวรรณ (2553)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
นัยฟ้าจิต อบเหลือง (2555)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
สุกัญญา จันทวาลย์ (2556)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

จากตาราง 2.6 การสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครื่องมือ จำนวน 5 แหล่งข้อมูล แสดงให้เห็นว่าการสร้างเครื่องมือมีขั้นตอนดังนี้ 1) กำหนดจุดมุ่งหมาย 2) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 3) ทำตารางวิเคราะห์เนื้อหา 4) เขียนข้อคำถาม 5) ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา 6) นำไปทดลองใช้ 7) วิเคราะห์ค่าความสามารถในการจำแนก 8) ตรวจสอบความตรงตามโครงสร้าง 9) หาค่าความเที่ยง 10) ตรวจสอบความตรงเชิงเกณฑ์สหสัมพันธ์ และ 11) สร้างเกณฑ์ปกติ

ผู้วิจัยจึงสรุปขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย โดยเลือกขั้นตอนที่ใช้เหมือนกันในการสร้างเครื่องมือจาก

งานวิจัยตั้งแต่ 4 แหล่งข้อมูล จึงได้ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ 6 ขั้นตอน และเนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ในการวิจัย ข้อที่ 3. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติของความฉลาดรู้ทางกาย ตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ดังนั้น ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือในการศึกษาครั้งนี้จึงประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) ทำตารางวิเคราะห์เนื้อหา 3) เขียนข้อคำถาม 4) ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา 5) นำไปทดลองใช้ 6) หาค่าความเที่ยง และ 7) สร้างเกณฑ์ปกติ

ตอนที่ 4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการที่ผู้วิจัยได้สังเคราะห์องค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 20 แหล่งที่มาของข้อมูล พบว่า มี 13 แหล่งที่มาของข้อมูล (Whitehead, 2001; Balyi et al., 2005; Tremblay and Lloyd, 2010; The International Physical Literacy Association, 2014; Patricia E. Longmuir et al P E., 2015; PHE Canada, 2016; Australian Sports Commission, 2017; Youth Sport Trust, 2017; Sport New Zealand, ม.ป.ป.; พิษิต เมืองนาโพธิ์, 2558; วาสนา คุณอภิสิทธิ์, 2558; สุริยัน สุวรรณกาล, 2560; อภิวัฒน์ ปานทอง และคณะ, 2560) ที่กำหนดให้ความฉลาดรู้ทางกาย มี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ, แรงจูงใจ, ความเชื่อมั่น, และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว และมี 1 แหล่งที่มาของข้อมูล (Sport Wales, ม.ป.ป.) ที่กำหนดให้ความฉลาดรู้ทางกาย มี 3 องค์ประกอบ ได้แก่ แรงจูงใจ, ความเชื่อมั่น, และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว และมี 1 แหล่งที่มาของข้อมูล (Sport Wales, ม.ป.ป.) และอีก 1 แหล่งที่มาของข้อมูล (Raymond Kim Wai Sum et al., 2016) ที่กำหนดให้ความฉลาดรู้ทางกาย มี 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ, ความเชื่อมั่น, และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ส่วนอีก 5 แหล่งที่มาของข้อมูล (SHAPE America, 2014; The Aspen Institute, 2015; Active for Life, 2017; Pacific Institute for Sport Excellence , ม.ป.ป.; สุปราณีวี ขวัญบุญจันทร์ และพิษิต เมืองนาโพธิ์, 2559) ที่กำหนดให้ความฉลาดรู้ทางกาย มี 2 องค์ประกอบ ได้แก่ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว และจากการสังเคราะห์องค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกาย จากแหล่งที่มาของข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ยังพบว่า องค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายทั้ง 20 แหล่งข้อมูล ระบุให้ ความรู้และความเข้าใจ 14 แหล่งข้อมูล, แรงจูงใจเป็นองค์ประกอบหลัก 14 แหล่งข้อมูล, ความเชื่อมั่น 20 แหล่งข้อมูล, และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว 20 แหล่ง

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสามารถสรุปได้ว่าทั้ง 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ, แรงจูงใจ, ความเชื่อมั่น, และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว เป็นองค์ประกอบหลักที่สำคัญของความฉลาดรู้ทางกาย ผู้วิจัยจึงได้นำองค์ประกอบทั้ง 4 ด้านไปพัฒนาหาตัวบ่งชี้เพิ่มเติม โดยการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 7 แหล่งที่มาข้อมูล (Canadian Assessment of Physical

Literacy, 2014; Patricia E. Longmuir et al P E., 2015; Canadian Assessment of Physical Literacy, 2017; Longmuir P E. et al., 2018; Tremblay et al., 2018; Gunnell et al., 2018; สุริยัน สุวรรณกาล, 2560) ทำให้ได้ตัวบ่งชี้ในองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายที่สำคัญทั้ง 4 องค์ประกอบ สรุปได้ดังนี้

1. การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านความรู้และความเข้าใจขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 7 แหล่งที่มาข้อมูล พบว่า ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพ ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย และความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเอง ระหว่างประกอบกิจกรรมทางกาย เป็นตัวบ่งชี้สำคัญที่จะแสดงให้เห็นถึงการมีความฉลาดรู้ทางกาย

2. การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านแรงจูงใจขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 7 แหล่งที่มาข้อมูล พบว่า ความชอบในกิจกรรมทางกาย และความสนุก ในกิจกรรมทางกาย เป็นตัวบ่งชี้สำคัญที่จะแสดงให้เห็นถึงการมีความฉลาดรู้ทางกาย

3. การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านความเชื่อมั่นขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 7 แหล่งที่มาข้อมูล พบว่า ความสามารถของตนเองและเมื่อเปรียบเทียบกับผู้อื่น เป็นตัวบ่งชี้สำคัญที่จะแสดงให้เห็นถึงการมีความฉลาดรู้ทางกาย

4. การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 7 แหล่งที่มาข้อมูล พบว่า การวิ่งไปข้างหน้า การกระโดดอยู่กับที่ การรับลูกเทนนิส การขว้างลูกเทนนิส การก้าวสลับเท้า การกระโดดเขย่ง การเลี้ยงลูกฟุตบอล และการเตะลูกฟุตบอล เป็นตัวบ่งชี้สำคัญที่จะแสดงให้เห็นถึงการมีความฉลาดรู้ทางกาย

นอกจากนี้ การเคลื่อนไหวพื้นฐาน (Fundamental Movements) ยังเป็นส่วนสำคัญต่อการพัฒนาความฉลาดรู้ทางกาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเคลื่อนไหวในการกีฬา ถ้าเด็กมีพัฒนาการของทักษะพื้นฐานที่ไม่ดีก็จะทำให้เด็กคนนั้นเป็นคนไม่กระฉับกระเฉง ไม่เล่นกีฬา และใช้เวลาว่างไม่เกิดประโยชน์ (สุริยัน สุวรรณกาล, 2560)

ทักษะการเคลื่อนไหวร่างกายที่จำเป็นสำหรับชีวิตและการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ในการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นทักษะที่มีการพัฒนาในช่วงวัยเด็ก และจะเป็นพื้นฐานสำหรับการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ เมื่อเจริญวัยสูงขึ้น ตลอดจนเป็นพื้นฐานของการมีความสามารถในการเคลื่อนไหว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเล่นกีฬา การออกกำลังกาย และการประกอบกิจกรรมนันทนาการ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 ; เจริญ กระบวนรัตน์, 2558) โดยสามารถแบ่งการเคลื่อนไหวพื้นฐานได้เป็น 3 ประเภท คือ

1) ทักษะการเคลื่อนไหวแบบเคลื่อนที่ (Locomotor Movement/Travelling Skills) หมายถึง ทักษะการเคลื่อนไหวร่างกายที่ใช้ในการเคลื่อนไหวร่างกายจากไปในทิศทางต่าง ๆ จากที่

หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ได้แก่ การคลาน การเดิน การวิ่ง การกระโดดเท้าเดียว สลับเท้า การกระโจน การสไลด์ การวิ่งแบบควมบ้า การกระโดดสลับเท้า การว่ายน้ำ ฯลฯ หรือการเคลื่อนที่ในแนวตั้ง เช่น การกระโดด ทักษะการเคลื่อนไหวเหล่านี้เป็นพื้นฐานของการทำงานประสานสัมพันธ์ทางกลไกแบบไม่ซับซ้อน และเป็นการเคลื่อนไหวร่างกายที่ใช้กล้ามเนื้อใหญ่ ซึ่งเป็นเทคนิคการเคลื่อนไหวแบบเคลื่อนที่ที่สามารถค้นพบวิธีเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ด้วยตนเอง นอกจากนี้การเคลื่อนที่เลียนแบบสัตว์ เป็นกิจกรรมที่เด็ก ๆ ชอบมากเพราะสนุกและปฏิบัติได้ง่าย ๆ และครูก็สอนได้ง่าย รวมทั้งการเล่นตามชื่อเรื่องก็เป็นอีกกิจกรรมทางกายอีกรูปแบบหนึ่ง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 ; เจริญ กระบวนรัตน์, 2558; วาสนา คุณาอภิสิทธิ์, 2558)

2) ทักษะการเคลื่อนไหวแบบไม่เคลื่อนที่ (Non-Locomotor Movement Skills) หรือ ทักษะการจัดการกับร่างกาย (Body Management Skills) หรือ ทักษะสมดุลขณะอยู่กับที่ (Balance Movement) หมายถึง ทักษะการเคลื่อนไหวที่ปฏิบัติโดยร่างกายไม่มีการเคลื่อนที่ของร่างกายและรักษาสมดุลร่างกายขณะอยู่ที่กับที่หรือเคลื่อนไหวแบบไม่มีการเคลื่อนย้ายของฐานล่าง เช่น การกลิ้ง การลงสู่พื้น การก้มและการเหยียด การผลักและดัน การบิดตัวและการหมุน การเหวี่ยง การปีนป่าย การโยกตัว การไกวตัว และการทรงตัว เป็นต้น ทักษะเฉพาะของการรักษาสมดุลร่างกาย (ใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายทั้งขนาดใหญ่และเล็ก รวมทั้งใช้คนเดียว ใช้กับเพื่อน และใช้กับกลุ่ม) เทคนิคการกลิ้ง การหมุน การกลับตัว การเปลี่ยนสลับที่ การลงสู่พื้นอย่างปลอดภัย และการปีนป่าย ทักษะการจัดการกับร่างกายพัฒนาได้ด้วยการใช้ร่างกายและการใช้มือ หากไม่มีความสามารถในการจัดการกับร่างกาย การใช้และการพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐานอื่น ๆ จะเป็นเรื่องยาก (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 ; เจริญ กระบวนรัตน์, 2558; วาสนา คุณาอภิสิทธิ์, 2558)

3) ทักษะการเคลื่อนไหวประกอบอุปกรณ์ (Manipulative Movement Skills) หรือ ทักษะการควบคุมวัตถุ (Object Control Skills) เป็นทักษะการเคลื่อนไหวที่ต้องใช้วิธีต่าง ๆ ในการบังคับหรือควบคุมวัตถุประกอบกัน ซึ่งส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับการใช้มือและเท้า แต่ส่วนอื่น ๆ ของร่างกายก็สามารถใช้ได้ เช่น การขว้าง การตี การเตะ การรับ เป็นต้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 ; เจริญ กระบวนรัตน์, 2558; วาสนา คุณาอภิสิทธิ์, 2558)

การเคลื่อนไหวพื้นฐานเป็นการเคลื่อนไหวโดยธรรมชาติของมนุษย์จำเป็นต้องใช้ในการดำรงชีวิตและประกอบอาชีพ ซึ่งเป็นการเคลื่อนไหวที่ได้รับการพัฒนาในแต่ละช่วงอายุของการเจริญเติบโต และนำไปสู่การพัฒนาบุคลิกภาพในการเคลื่อนไหวตลอดจนการดำเนินชีวิตของแต่ละบุคคล ที่สำคัญไปกว่านั้นการเคลื่อนไหวดังกล่าวนี้หากปล่อยปละละเลยย่อมมีผลกระทบหรือเป็นปัญหาต่อสุขภาพทั้งในด้านโครงสร้างและสมรรถภาพทางกาย ก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมและความผิดปกติจากลักษณะของการใช้งานในการเคลื่อนไหวที่ไม่ถูกต้อง (เจริญ กระบวนรัตน์, 2558) การ

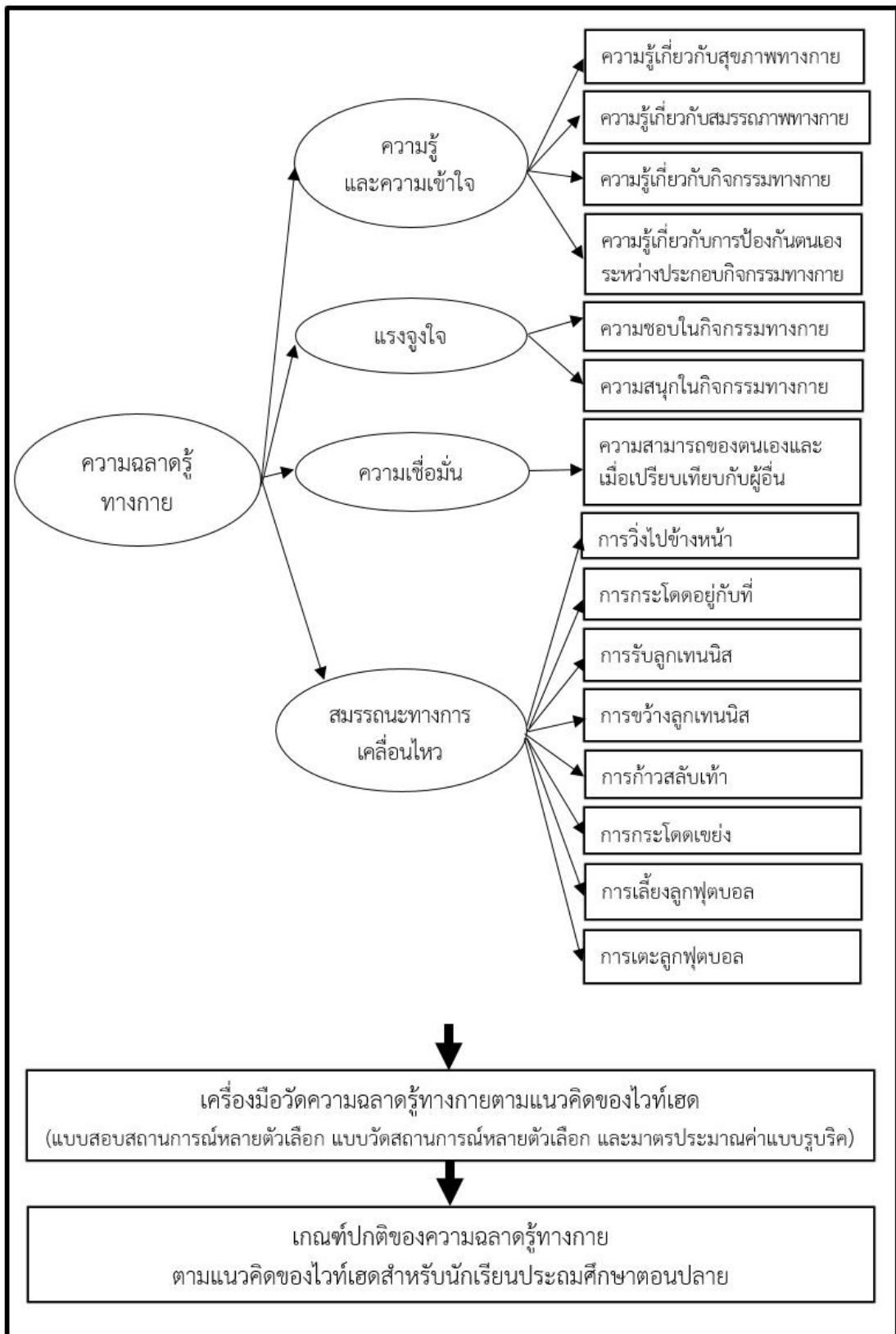
เคลื่อนไหวพื้นฐานที่ตื้นนั้นจะเป็นรากฐานที่สำคัญต่อการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในอนาคต (สุริยัน สุวรรณกาล, 2560)

จากข้อมูลข้างต้นเมื่อพิจารณาแล้วจะพบว่าองค์ประกอบด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวมีตัวบ่งชี้เป็นเคลื่อนไหวพื้นฐานครบทั้ง 3 ประเภท คือ ทักษะการเคลื่อนไหวแบบเคลื่อนที่ได้แก่ การวิ่งไปข้างหน้า การก้าวสลับเท้า และการกระโดดเขย่ง ทักษะการเคลื่อนไหวแบบไม่เคลื่อนที่ได้แก่ การกระโดดอยู่กับที่ (และการลงสู่พื้น) และการรับลูกเทนนิส และทักษะการเคลื่อนไหวประกอบอุปกรณ์ ได้แก่ การขว้างลูกเทนนิส การเลี้ยงลูกฟุตบอล และการเตะลูกฟุตบอล

ดังนั้น จากการทำวิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลทั้งหมดจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ตัวแปรแฝงมีจำนวน 4 ตัวแปร ได้แก่ 1) ความรู้และความเข้าใจ 2) แรงจูงใจ 3) ความเชื่อมั่น และ 4) สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ส่วนตัวแปรสังเกตมีจำนวน 15 ตัวแปร คือ 1) ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพทางกาย 2) ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย 3) ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย 4) ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกาย 5) ความชอบในกิจกรรมทางกาย 6) ความสนุกในกิจกรรมทางกาย 7) ความสามารถของตนเองและเมื่อเปรียบเทียบกับผู้อื่น 8) การวิ่งไปข้างหน้า 9) การกระโดดอยู่กับที่ 10) การรับลูกเทนนิส 11) การขว้างลูกเทนนิส 12) การก้าวสลับเท้า 13) การกระโดดเขย่ง 14) การเลี้ยงลูกฟุตบอล และ 15) การเตะลูกฟุตบอล

และผลการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกาย สรุปได้ว่า เครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายมี 4 ฉบับ ได้แก่ แบบสอบถามการณหลายตัวเลือกวัดความรู้และความเข้าใจ, แบบวัดสถานการณหลายตัวเลือกวัดแรงจูงใจ, แบบวัดสถานการณหลายตัวเลือกวัดความเชื่อมั่น, และมาตรประมาณค่าแบบรูบริควัดสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว)

ผลการวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูลดังกล่าว ผู้วิจัยสามารถนำองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของความฉลาดรู้ทางกายมาใช้เป็นพื้นฐานในการสร้างเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย และนำไปใช้ในการวัดและการประเมินผลเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลมาใช้ในการสร้างเกณฑ์ปกติ โดยกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย การพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ดังภาพ 2.1



ภาพ 2.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย และกำหนดวัตถุประสงค์ย่อย 3 ข้อ ได้แก่ 1) เพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย 2) เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย 3) เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย โดย ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

ระยะที่ 2 การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

ระยะที่ 3 การสร้างเกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

ระยะที่ 1 การสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

การสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย เป็นการศึกษาทบทวนองค์ความรู้เกี่ยวกับความฉลาดรู้ทางกาย และเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกาย จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความฉลาดรู้ทางกาย โดยมีวิธีดำเนินการดังนี้

1. ศึกษานิยามและคุณลักษณะของความฉลาดรู้ทางกาย
2. ศึกษาความเป็นมา ลักษณะของเครื่องมือและคุณภาพของเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกาย
3. ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกาย ในด้านกระบวนการสร้างเครื่องมือ คุณภาพของเครื่องมือ การใช้เครื่องมือ กลุ่มเป้าหมาย ผลการศึกษา และข้อเสนอแนะจากงานวิจัย เพื่อให้เกิดความเข้าใจในแนวคิด หลักการที่จะนำไปกำหนดกรอบแนวคิดในการทำวิจัยต่อไป

4. สังเคราะห์โครงสร้างความฉลาดรู้ทางกาย นิยามเชิงปฏิบัติการของความฉลาดรู้ทางกาย ตลอดจนร่างองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของความฉลาดรู้ทางกาย เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยเพื่อใช้ในการสร้างเครื่องมือวัดตามองค์ประกอบ

ระยะที่ 2 การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยนำโมเดลองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายที่ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาในระยะที่ 1 มาใช้สร้างเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายโดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. เลือกรูปแบบของเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย โดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมให้พิจารณาเลือกหรือสร้างเครื่องมือวัดที่สามารถวัดตัวแปรสังเกตได้ครบทุกตัวของตัวแปรแฝงความฉลาดรู้ทางกาย เช่น แบบสอบถามการณหลายตัวเลือก แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก มาตรฐานค่าแบบรูบริค เป็นต้น

2. สร้างเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกาย เพื่อวัดตัวแปรสังเกตได้หรือตัวบ่งชี้ตามนิยามแต่ละองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

การสร้างและการพัฒนาแบบสอบถามการณหลายตัวเลือกด้านความรู้และความเข้าใจ แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือกด้านแรงจูงใจและความมั่นใจ และมาตรฐานค่าแบบรูบริคด้านความสามารถทางกาย 8 ทักษะ มีลำดับขั้นตอนของการสร้างและพัฒนา ดังนี้

2.1 กำหนดจุดมุ่งหมายของการทดสอบ

ในการสร้างและการพัฒนาเครื่องมือทั้ง 3 ชนิด ต้องกำหนดจุดมุ่งหมายของการทดสอบให้ชัดเจนว่าต้องการนำผลการวัดไปใช้ทำอะไร โดยในงานวิจัยนี้ต้องการสร้างเกณฑ์ปกติสำหรับจำแนกระดับความรู้ด้านกิจกรรมทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบความรู้ด้านกิจกรรมทางกายพื้นฐานประกอบไปด้วย ด้านความรู้และความเข้าใจ ด้านแรงจูงใจและด้านความมั่นใจ และด้านความสามารถทางกาย โดยนำผลการวัดที่ได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้ เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อนำข้อมูลจากการประเมินผู้เรียนมาปรับปรุงการเรียนการสอนให้ประสบความสำเร็จมากขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนประเมินตนเองเป็น และนำผลการประเมินไปพัฒนาตนเอง

2.2 วิเคราะห์หลักสูตร

ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในเรื่องตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง เพื่อประเมินว่าในหลักสูตรนี้ต้องการให้ผู้เรียนรู้อะไร และต้องการให้ผู้เรียนทำอะไรได้ อะไรคือสิ่งที่ผู้เรียนต้องรู้ และควรรู้ เป็นการแยกแยะให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์ เนื้อหาสาระ และพฤติกรรมที่เป็นจุดมุ่งหมายปลายทางของหลักสูตร โดยการวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ การวิเคราะห์หลักสูตรจะช่วยให้ครูมีความเข้าใจว่าจะสร้างข้อสอบที่วัดนักเรียนเกี่ยวกับสมรรถภาพใด ในเนื้อหาใด และช่วงเวลาใด ดังนั้นสิ่งที่ครูต้องคำนึงคือ จุดประสงค์ และเนื้อหาที่ใช้สร้างข้อสอบ ว่าต้องการให้นักเรียนสามารถแสดงพฤติกรรมอะไรบ้าง ในสถานการณ์ใด และมีเกณฑ์ในการตัดสินอย่างไรที่ยอมรับว่านักเรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้นั้น ๆ ซึ่งการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้จะต้องแปลงคุณลักษณะที่ต้องการวัดให้เป็นพฤติกรรมที่วัดได้หรือที่เรียกว่า จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดกับนักเรียนด้านพุทธิพิสัย ก็ต้องกำหนดให้ชัดเจนลงไปว่าต้องการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ขั้นใดใน 6 ชั้น ได้แก่ ชั้นความรู้ความจำ ความเข้าใจ นำไปใช้ การวิเคราะห์ การประเมินค่า และการสร้างสรรค์ ครูต้องพิจารณาและตัดสินว่าในวิชานั้น ๆ จะวัดพฤติกรรมใดบ้าง มีกี่พฤติกรรม แต่ละพฤติกรรมสามารถวัดหรือสังเกตได้โดยวิธีใด อย่างไร ซึ่งในงานวิจัยนี้ต้องการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยในชั้นความรู้ความจำ ความเข้าใจ นำไปใช้ และการวิเคราะห์

ส่วนเนื้อหาในการสร้างข้อสอบต้องสอดคล้องกับเนื้อหาที่จะสอนทั้งเนื้อหาที่เป็นประเด็นใหญ่และประเด็นย่อย การแยกแยะเนื้อหาในรายวิชานั้น ๆ ออกเป็นบท ๆ หรือหน่วยการสอนย่อย หรือเนื้อหาย่อย ๆ เป็นหมวดหมู่ แล้วเรียงลำดับการสอนว่าจะสอนเนื้อหาใดก่อนหลังตามความสัมพันธ์ของเนื้อหานั้น ๆ เนื้อหาประเภทเดียวกันหรือไม่สำคัญมากนัก อาจนำมารวมเป็นข้อเดียวกันได้ ดังนั้นการวิเคราะห์ขอบเขตของเนื้อหาและพฤติกรรมที่จะนำไปใช้เป็นกรอบในการสร้างข้อสอบต้องมีความชัดเจน เพื่อประโยชน์สำหรับการทำตารางวิเคราะห์หลักสูตรต่อไป ซึ่งจากการวิเคราะห์เนื้อหาในงานวิจัยนี้พบว่ามี 15 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพทางกาย ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกาย ความชอบในกิจกรรมทางกาย ความสนุกในกิจกรรมทางกาย ความสามารถของตนเองเมื่อเปรียบเทียบกับผู้อื่น การวิ่งไปข้างหน้า การกระโดดอยู่กับที่ การรับลูกเทนนิส การขว้างลูกเทนนิส การก้าวสลับเท้า การกระโดดเขย่ง การเลี้ยงลูกฟุตบอล และการเตะลูกฟุตบอล

2.3 ออกแบบการสร้างเครื่องมือ

เป็นการกำหนดรูปแบบ ขอบเขตและแนวทางการสร้าง ประกอบด้วยกิจกรรม ดังนี้

2.3.1 การวางแผนการทดสอบ ครูจะต้องวางแผนการวัดผลก่อนว่าจะมีการทดสอบกี่ครั้ง แต่ละครั้งจะต้องครอบคลุมเนื้อหา จุดมุ่งหมายและใช้เวลาเท่าใด สำหรับงานวิจัยนี้สามารถสรุปการกำหนดแผนการทดสอบ ดังตาราง 3.1

ตาราง 3.1 การกำหนดแผนการทดสอบเครื่องมือ

จุดมุ่งหมาย	เนื้อหา	เวลาที่ใช้ทดสอบ	จำนวนครั้งในการทดสอบ
1. ด้านพุทธิพิสัย	1. ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพทางกาย 2. ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย 3. ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย 4. ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกาย	30 นาที	1 ครั้ง
2. ด้านจิตพิสัย	1. ความชอบในกิจกรรมทางกาย 2. ความสนุกในกิจกรรมทางกาย 3. ความสามารถของตนเองเมื่อเปรียบเทียบกับผู้อื่น		
3. ด้านทักษะพิสัย	1. การวิ่งไปข้างหน้า 2. การกระโดดอยู่กับที่ 3. การรับลูกเทนนิส 4. การขว้างลูกเทนนิส 5. การก้าวสลับเท้า 6. การกระโดดเขย่ง 7. การเลี้ยงลูกฟุตบอล 8. การเตะลูกฟุตบอล	รอบละ 2 นาที คนละ 2 รอบ นำครั้งที่ดีที่สุด มาบันทึกเป็น ผลการทดสอบ	2 ครั้ง

CHULALONGKORN UNIVERSITY

2.3.2 กำหนดรูปแบบของการทดสอบ ครูจะต้องเลือกรูปแบบของการทดสอบว่ารูปแบบใดจะเหมาะสมกับสมรรถภาพและเนื้อหาที่ต้องการมุ่งวัด สำหรับงานวิจัยนี้สามารถสรุปการกำหนดรูปแบบของการทดสอบได้ ดังตาราง 3.2

ตาราง 3.2 การกำหนดรูปแบบของการทดสอบ

รูปแบบของการทดสอบ	สมรรถภาพและเนื้อหาที่ต้องการมุ่งวัด
1. แบบสอบสถานการณ์หลายตัวเลือก	1. ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพทางกาย 2. ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย 3. ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย 4. ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกาย
2. แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก	1. ความชอบในกิจกรรมทางกาย 2. ความสนุกในกิจกรรมทางกาย 3. ความสามารถของตนเองเมื่อเปรียบเทียบกับผู้อื่น
3. มาตรฐานค่าแบบรูปรีด	1. การวิ่งไปข้างหน้า 2. การกระโดดอยู่กับที่ 3. การรับลูกเทนนิส 4. การขว้างลูกเทนนิส 5. การก้าวสลับเท้า 6. การกระโดดเขย่ง 7. การเลี้ยงลูกฟุตบอล 8. การเตะลูกฟุตบอล

2.3.3 สร้างแผนผังการวัดความฉลาดรู้ทางกาย ทำให้เห็นจุดมุ่งหมายที่ต้องการวัด การให้น้ำหนักความสำคัญ ความถี่ของการสอบและรูปแบบของแบบสอบ สำหรับงานวิจัยนี้สามารถสรุปแผนผังการวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายได้ ดังตาราง 3.3

ตาราง 3.3 แผนผังการวัดความฉลาดรู้ทางกาย

หน่วย	จุดประสงค์	ระดับ ความสำคัญ	ความสำคัญ คิดเป็นร้อยละ	รูปแบบของ การทดสอบ
1	เลือกอาหารที่ส่งผลดีต่อสุขภาพได้อย่างถูกต้อง	2	30	แบบสอบ สถานการณ์ หลาย ตัวเลือก
2	เลือกเวลานอนหลับพักผ่อนได้อย่างถูกต้อง			
3	บอกวิธีการพัฒนาสมรรถภาพทางกายได้อย่างถูกต้อง			
4	เลือกกิจกรรมทางกายที่เหมาะสมกับตนเองได้อย่างถูกต้อง	2	30	แบบวัด สถานการณ์ หลาย ตัวเลือก
5	บอกวิธีการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกายได้อย่างถูกต้อง			
6	เห็นคุณค่าของกิจกรรมทางกาย			
7	สนใจความสามารถของตนเองเมื่อเปรียบเทียบกับผู้อื่น			
8	แสดงการวิ่งไปข้างหน้าได้อย่างถูกต้อง	1	40	มาตร ประมาณ ค่าแบบ รูปรีค
9	แสดงการกระโดดอยู่กับที่ได้อย่างถูกต้อง			
10	แสดงการรับลูกเทนนิสได้อย่างถูกต้อง			
11	แสดงการขว้างลูกเทนนิสได้อย่างถูกต้อง			
12	แสดงการก้าวสลับเท้าได้อย่างถูกต้อง			
13	แสดงการกระโดดเขย่งได้อย่างถูกต้อง			
14	แสดงการเลี้ยงลูกฟุตบอลได้อย่างถูกต้อง			
15	แสดงการเตะลูกฟุตบอลได้อย่างถูกต้อง			

2.3.4 สร้างตารางวิเคราะห์เครื่องมือทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ แบบสอบสถานการณ์หลายตัวเลือก แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก และมาตรประมาณค่าแบบรูปรีค มีลักษณะเป็นตาราง 2 ทาง ที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับเนื้อหาวิชาที่ต้องการจะวัดหรือต้องการทดสอบ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

- 1) ระบุเนื้อหาลงในตารางวิเคราะห์หลักสูตรในแนวนอนทางด้านซ้ายมือ ส่วนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือพฤติกรรมที่ต้องการวัด นำมาบรรจุลงในตารางตามแนวตั้ง
- 2) วิเคราะห์ว่าในแต่ละเนื้อหาที่มีจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่วัดพฤติกรรมการเรียนรู้ระดับใดบ้าง
- 3) กำหนดน้ำหนักในแต่ละช่อง โดยพิจารณาว่าเนื้อหาในแต่ละเรื่องมีน้ำหนักความสำคัญอยู่ที่พฤติกรรมการเรียนรู้ระดับใด จำนวนเท่าไร

สำหรับการกำหนดน้ำหนักอาจทำเป็นตารางร้อย หรือตารางพัน โดยกำหนดผลรวมของน้ำหนัก มีค่าเท่ากับ 100 หรือ 1,000 ตามลำดับ เพื่อให้มีความสะดวกต่อการนำไปใช้กำหนดสัดส่วนของข้อคำถามหรือนำไปคิดจำนวนข้อสอบในเนื้อหาๆ นั้น ๆ

- 4) จัดอันดับความสำคัญของเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด ตามน้ำหนักรวมที่ได้ สำหรับงานวิจัยนี้สามารถวิเคราะห์อันดับความสำคัญของเนื้อหาและพฤติกรรมความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายได้ ดังตาราง 3.4

ตาราง 3.4 การวิเคราะห์อันดับความสำคัญของเนื้อหาและพฤติกรรม

พฤติกรรม	พุทธิพิสัย				จิตพิสัย			ทักษะพิสัย			รวม	อันดับ สำคัญ
	ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การรับรู้หรือการใส่ใจต่อสิ่งเร้า	การตอบสนอง	การเห็นคุณค่า	การเลียนแบบ	การบังคับเคลื่อนไหวร่างกายตามต้องการ	การปฏิบัติได้อย่างถูกต้องแม่นยำ		
เนื้อหา												
หน่วยที่ 1 สุขภาพทางกาย	-	1	1	2	-	-	-	-	-	-	4	1
หน่วยที่ 2 สมรรถภาพทางกาย	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	4	1
หน่วยที่ 3 กิจกรรมทางกาย	-	3	-	1	-	-	-	-	-	-	4	1
หน่วยที่ 4 การป้องกันตนเองระหว่าง ประกอบกิจกรรมทางกาย	-	2	1	1	-	-	-	-	-	-	4	1
หน่วยที่ 5 ความชอบในกิจกรรมทาง กาย	-	-	-	-	1	2	1	-	-	-	4	1
หน่วยที่ 6 ความสนุกในกิจกรรมทาง กาย	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	4	1
หน่วยที่ 7 ความสามารถของ ตนเองและ เมื่อเปรียบเทียบกับผู้อื่น	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	4	1
หน่วยที่ 8 การวิ่งไปข้างหน้า	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
หน่วยที่ 9 การกระโดดอยู่กับที่	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
หน่วยที่ 10 การรับลูกเทนนิส	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
หน่วยที่ 11 การขว้างลูกเทนนิส	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
หน่วยที่ 12 การก้าวสลับเท้า	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
หน่วยที่ 13 การกระโดดเขย่ง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
หน่วยที่ 14 การเลี้ยงลูกฟุตบอล	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
หน่วยที่ 15 การเตะลูกฟุตบอล	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
รวม	-	8	2	6	2	8	2	-	-	8	36	-
อันดับความสำคัญ	-	1	3	2	3	1	3	-	-	1	-	-

5) กำหนดจำนวนข้อสอบในแต่ละเซลล์ โดยเปรียบเทียบจากจำนวนข้อรวมทั้งหมด ถ้าต้องการข้อสอบรวม 36 ข้อ

$$\text{จำนวนข้อในแต่ละช่อง} = \frac{\text{ตัวเลขในช่อง} \times \text{จำนวนข้อรวมทั้งหมด}}{\text{รวม}}$$

เช่น เนื้อหา หน่วยที่ 1 สุขภาพร่างกาย ในพฤติกรรมกรวิเคราะห์

$$= (2 \times 36) / 100$$

$$= 0.72 \text{ ข้อ หรือ } 1 \text{ ข้อ}$$

2.4 กำหนดเครื่องมือ เป็นการกำหนดแบบสอบถามสถานการณ์หลายตัวเลือก แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก และมาตรฐานค่าแบบรูบริค หลังจากที่ได้ตารางวิเคราะห์เนื้อหาแล้ว โดยมีขั้นตอนที่สำคัญ คือ

1) กำหนดแบบแผนแบบสอบถามสถานการณ์หลายตัวเลือก แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก และมาตรฐานค่าแบบรูบริค เป็นรูปแบบทั่วไปของเครื่องมือที่ทำให้ได้เครื่องมือที่วัดได้ตรงตามจุดประสงค์และพฤติกรรมการเรียนรู้ และสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือคู่มือ ดังตัวอย่าง

ตัวอย่างการกำหนดแบบแผนข้อสอบ

วิชา _____ หน่วยกิต _____

ระดับชั้น _____ หน่วยที่ _____ ประเภทของแบบสอบ _____

จุดมุ่งหมาย _____ พฤติกรรมที่วัด _____

คำถาม	ตัวเลือก
1.	ก. ข. ค. ง.

2) ร่างเครื่องมือ เป็นการร่างแบบสอบถามสถานการณ์หลายตัวเลือก แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก และมาตรฐานค่าแบบรูบริคตามแบบแผนข้อสอบที่ได้วางไว้ให้ตรงตามจุดประสงค์และพฤติกรรมการเรียนรู้ โดยเขียนในบัตรข้อสอบ 1 ข้อ ใช้ 1 บัตร การร่างข้อสอบถ้าเป็นไปได้ควรเขียนเพื่อไว้ประมาณ 25% ของข้อสอบที่ต้องสร้าง ส่วนระดับความยากของข้อสอบขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการสอบ โดยทั่วไปควรเขียนข้อสอบให้มีความยากง่ายปานกลาง ในกรณีที่เป็นการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่ม ไม่เช่นนั้นแล้วจะทำให้คะแนนการสอบของนักเรียนไม่กระจายส่งผลให้ข้อสอบไม่สามารถจำแนกนักเรียนออกเป็นกลุ่มเก่ง กลุ่มอ่อนได้ ส่วนการวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ ประเด็นสำคัญไม่ได้อยู่ที่ความยากง่ายของข้อสอบ สิ่งสำคัญอยู่ที่ข้อสอบที่เขียนขึ้นนั้นสอดคล้องกับระดับพฤติกรรมในจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่

3) ทบทวนร่างแบบสอบ โดยผู้วิจัย หลังจากทีสร้างแบบสอบไประยะหนึ่ง ผู้วิจัย ทบทวนข้อคำถามและตัวเลือก ที่เขียนขึ้นมามีความถูกต้องเหมาะสม สอดคล้องกับจุดประสงค์และ พฤติกรรมที่ต้องการวัดหรือไม่ เมื่อมีข้อบกพร่องควรปรับปรุงก่อน แล้วจึงนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมทบทวนอีกครั้ง

4) บรรณาธิการข้อสอบ เมื่อได้ข้อสอบครบตามที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว การ ตรวจสอบและจัดเรียงข้อสอบให้มีประสิทธิภาพต้องคำนึงถึง การแบ่งหมวดหมู่ของข้อสอบตาม รูปแบบของข้อสอบ เช่น ข้อสอบถูกผิด ควรถวมนำมาก่อนข้อสอบหลายตัวเลือก ส่วนการเรียงเนื้อหา อาจเรียงตามหน่วยที่เรียนตามความยากง่าย โดยเรียงจากข้อง่ายไปข้อยาก

3. นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม เพื่อพิจารณาถึง ความเหมาะสมของข้อความ ภาษา หลังจากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำหรือข้อเสนอแนะ

4. นำเครื่องมือที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำหรือข้อเสนอแนะไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิหรือ ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาด้วยการพิจารณา ความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้หรือตัวแปรสังเกตได้ ผู้วิจัยคำนวณ ค่าความสอดคล้อง (IOC) แล้วเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง มากกว่าหรือเท่ากับ .50 ขึ้นไป (โชติกา ภาชีผล, 2554) พร้อมทั้งปรับปรุงตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะ

5. นำเครื่องมือไปทดลองใช้ครั้งที่ 1 กับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 12 คน ระดับชั้นละ 4 คน แบ่งเป็นเพศชายจำนวน 2 คน และเพศหญิงจำนวน 2 คน ทดลอง ตอบข้อคำถาม การปฏิบัติ และให้แสดงความคิดเห็นในประเด็นที่ไม่เข้าใจ และประเด็นอื่น ๆ รวมถึง ระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบทั้งหมด แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

6. นำเครื่องมือไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 60 คน ระดับชั้นละ 20 คน แบ่งเป็นเพศชายจำนวน 10 คน และเพศหญิงจำนวน 10 คน ทดลองตอบข้อคำถาม การปฏิบัติ และให้แสดงความคิดเห็นในประเด็นที่ไม่เข้าใจ และประเด็นอื่น ๆ รวมถึงระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบทั้งหมด แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

โดยปกติแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้นโดยทั่วไปสามารถนำไปใช้ได้เลย แต่ถ้าต้องการ ให้เกิดความเชื่อมั่นในคุณภาพของข้อสอบ หรือในกรณีที่ต้องการสร้างเป็นแบบสอบมาตรฐาน จำเป็นต้องมีการนำข้อสอบไปทดลองใช้ก่อน โดยเลือกกลุ่มนักเรียนที่เป็นตัวแทนที่ดีของกลุ่มที่ใช้จริง เพื่อให้ได้ข้อมูลว่านักเรียนตอบข้อสอบอย่างไร มีความเข้าใจในคำสั่ง คำถาม คำตอบ ภาษาหรือไม่ อย่างไร ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ทางกายภาพ ส่วนการวิเคราะห์เชิงปริมาณ วิเคราะห์จากค่าความยาก ง่ายและค่าอำนาจจำแนกจากผลการตอบของนักเรียนทั้งหมด โดยคัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.2-0.8 ส่วนค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป

หลังจากที่ทำการคัดเลือกข้อสอบรวมเป็นแบบสอบแล้ว ควรวิเคราะห์แบบสอบโดยนำไปหา ความตรงและความเที่ยงของแบบสอบ โดยเฉพาะแบบสอบมาตรฐานต้องมีการสร้างข้อสอบที่มากพอ เพื่อการตัดข้อสอบที่ไม่มีคุณภาพออก แต่ยังคงโครงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตรเดิมไว้ และสามารถนำไปหาค่าความเที่ยงอีกครั้งหลังจากนำแบบสอบไปใช้จริง แบบสอบที่ดีต้องผ่านขั้นตอนการ ตรวจสอบคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้ โดยมีข้อมูลยืนยันที่เชื่อถือได้ เพื่อให้ได้ผลการวัดที่ ถูกต้องเชื่อถือได้ หากพบว่าแบบสอบมีคุณภาพไม่ดีก็ควรทำการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งการตรวจสอบคุณภาพ ของแบบสอบต้องตรวจสอบคุณภาพทั้งรายข้อและทั้งฉบับ โดยทำการตรวจสอบคุณภาพรายข้อ หาก พบว่าคุณภาพรายข้อดีหรือเหมาะสมแล้ว จึงทำการตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับเป็นขั้นตอนต่อไป

7. ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยตรวจสอบความตรงตามโครงสร้าง และความเที่ยง เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ เพื่อทำให้ทราบถึงคุณภาพของ เครื่องมือ โดยการวิเคราะห์สถิติเบื้องต้นของคะแนนสอบ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปร ความโต้ง และการวิเคราะห์เครื่องมือด้านความเที่ยงและความตรง ถ้าผลการวิเคราะห์ว่าเป็น เครื่องมือที่มีคุณภาพ ควรพัฒนาเก็บไว้ในคลังข้อสอบต่อไป

8. จัดชุดข้อคำถามเป็นเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บ รวบรวมข้อมูล สร้างเกณฑ์ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนประถมศึกษา การนำแบบสอบไปใช้ วัดพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนยังต้องให้ความสำคัญ โดยเฉพาะปัจจัยที่มีผลต่อความตรงหรือ ความถูกต้องในการวัด ได้แก่ ความชัดเจนของคำสั่ง การกำหนดเวลาของการตอบ สภาพแวดล้อมใน การสอบ ที่รวมถึงสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เช่น แสงสว่าง เสียง การถ่ายเทอากาศ หรืออุณหภูมิห้อง และสิ่งแวดล้อมทางจิตวิทยาที่จะไปเพิ่มความเครียดให้นักเรียนระหว่างสอบ เช่น การพูดสิ่งที่ไม่ จำเป็นระหว่างสอบ หลีกเลี่ยงการให้แนวทางใด ๆ แก่นักเรียน

จากขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือข้างต้น จะเห็นได้ว่าผู้สร้างจะต้องมีการเตรียมการวางแผน ดำเนินการล่วงหน้า เพื่อให้ได้เครื่องมือที่มีคุณภาพตามหลักเกณฑ์ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี

ระยะที่ 3 การสร้างเกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับ นักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

ในการสร้างเกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียน ประถมศึกษาตอนปลาย เพื่อจำแนกระดับความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับ นักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย เป็นการดำเนินการวิจัยหลังจากที่ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาเครื่องมือ ตลอดจนตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือกับนักเรียนกลุ่มทดลอง ก่อนที่จะนำไปใช้ในการเก็บรวบรวม ข้อมูลจากกลุ่ม

ผู้วิจัยได้ดำเนินงานในระยยะที่ 3 ตามลำดับหัวข้อ ดังต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนประถมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1,844,597 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนประถมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ปีการศึกษา 2561 จำนวน 2,880 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก และเกณฑ์การคัดออก ดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion Criteria)

- (1) เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษาตอนปลายทั้งเพศชายและเพศหญิง
- (2) อายุระหว่าง 10-12 ปี
- (3) มีสุขภาพร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์
- (4) นักเรียนมีความต้องการจะเข้าร่วมในการวิจัย
- (5) ได้รับการอนุญาตจากผู้ปกครอง บิดา มารดา ให้เข้าร่วมในการวิจัย

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)

- (1) ได้รับการบาดเจ็บก่อนการทดสอบ หรือในช่วงระหว่างการทดสอบ หรือได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ให้พักรักษาร่างกายในระหว่างที่ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
- (2) พันสภาพจากการเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับ ประถมศึกษาตอนปลายในระหว่างดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
- (3) ไม่ต้องการที่จะทดสอบต่อไป

ในการคัดกรองเบื้องต้นผู้วิจัยดำเนินการโดยขออนุญาตผู้อำนวยการโรงเรียนเพื่อเก็บข้อมูล เมื่อได้รับอนุญาตจึงประสานงานกับหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา การสุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยสุ่มห้องเรียนที่มีนักเรียนเพศชาย 40 คน และเพศหญิง 40 คน ต่อ 1 ระดับชั้น ทั้ง 3 ระดับชั้น (โรงเรียนละ 240 คน จำนวน 12 โรงเรียน รวม 2,880 คน) เมื่อผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย 4 คน มาถึงโรงเรียนก่อนเริ่มการทดสอบวัดความฉลาดรู้ทางกาย จะใช้ช่วงเวลาปฐมนิเทศ (ไม่เกิน 20 นาที) สำรวจ และสอบถามความพร้อมของนักเรียนก่อนเริ่มการทดสอบอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้แน่ใจว่ากลุ่มตัวอย่างมีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเลือกทุกประการ

ทั้งนี้ผู้ช่วยวิจัยทั้ง 4 คน จะต้องมีคุณสมบัติเป็นนักพลศึกษาเท่านั้น และผู้ที่ได้รับมอบหมายในการคัดกรองเด็กได้ผ่านการปฐมนิเทศโดยการพูดคุยและรับชมวิดีโอชี้แจง เพื่อให้ปฏิบัติงานมีความเป็นมาตรฐานเดียวกันจากผู้วิจัยแล้ว

หลังจากนั้น ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) รายละเอียดแต่ละขั้นมีดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยพิจารณากำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างให้สอดคล้องกับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling : SEM) โดยกำหนดอัตราส่วนระหว่างหน่วยตัวอย่างและจำนวนพารามิเตอร์ควรจะเป็น 20 ต่อ 1 (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ที่ผ่านการสังเคราะห์และพิจารณาตรวจสอบความสอดคล้อง (IOC) จากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้นขนาดของกลุ่มตัวอย่างจึงมีไม่ต่ำกว่า 900 คนต่อระดับชั้น และเนื่องจากมีการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบวัดความฉลาดรู้ทางกายแยกเป็นระดับชั้นคือ เกณฑ์ปกติสำหรับประถมศึกษาปีที่ 4 , 5 และ 6 เมื่อรวมขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 ระดับชั้นแล้ว จึงควรมีไม่ต่ำกว่า 2,700 คน และเพื่อชดเชยการขาดหายไปของข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง จำนวนกลุ่มตัวอย่างจึงควรมากกว่าที่กำหนดไว้

ขั้นที่ 2 ผู้วิจัยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) ดังนี้

2.1 ผู้วิจัยทำการแบ่งจำนวนภูมิภาคในการศึกษาครั้งนี้ตามการแบ่งภูมิภาคทางภูมิศาสตร์ของคณะกรรมการภูมิศาสตร์แห่งชาติภายใต้การกำกับดูแลของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ จำนวน 6 ภาค รวมทั้งหมด 77 จังหวัด ดังต่อไปนี้

1) ภาคเหนือ มี 9 จังหวัด ได้แก่ เชียงราย น่าน พะเยา เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน แพร่ ลำปาง ลำพูน และอุตรดิตถ์

2) ภาคกลาง ประกอบด้วย กรุงเทพมหานคร และอีก 21 จังหวัด ได้แก่ พิษณุโลก สุโขทัย เพชรบูรณ์ พิจิตร กำแพงเพชร นครสวรรค์ ลพบุรี ชัยนาท อุทัยธานี สิงห์บุรี อ่างทอง สระบุรี พระนครศรีอยุธยา สุพรรณบุรี นครนายก ปทุมธานี นนทบุรี นครปฐม สมุทรปราการ สมุทรสาคร และสมุทรสงคราม

3) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มี 20 จังหวัด ได้แก่ หนองคาย นครพนม สกลนคร อุตรธานี หนองบัวลำภู เลย มุกดาหาร กาฬสินธุ์ ขอนแก่น อานาจเจริญ ยโสธร ร้อยเอ็ด มหาสารคาม ชัยภูมิ นครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ อุบลราชธานี และบึงกาฬ

4) ภาคตะวันออก มี 7 จังหวัด ได้แก่ สระแก้ว ปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด

5) ภาคตะวันตก มี 5 จังหวัด ได้แก่ ตาก กาญจนบุรี ราชบุรี เพชรบุรี และประจวบคีรีขันธ์

6) ภาคใต้ มี 14 จังหวัด ได้แก่ ชุมพร ระนอง สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช กระบี่ พังงา ภูเก็ต พัทลุง ตรัง ปัตตานี สงขลา สตูล นราธิวาส และยะลา

2.2 ทำการสุ่มจังหวัด โดยผู้วิจัยกำหนดแบบแผนการสุ่มจังหวัดไว้ดังนี้ ในแต่ละภูมิภาค สุ่มเลือกภาคละ 2 จังหวัด ด้วยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้จังหวัดในการสุ่มตัวอย่างจำนวน 12 จังหวัด

2.3 ทำการสุ่มเขตพื้นที่การศึกษา โดยผู้วิจัยกำหนดแบบแผนการสุ่มเขตพื้นที่การศึกษาในแต่ละจังหวัดข้างต้นไว้ดังนี้คือ ใน 1 จังหวัด ทำการสุ่ม 1 เขตพื้นที่การศึกษา ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) ได้จำนวนเขตพื้นที่การศึกษาทั้งหมด 12 เขต

2.4 ทำการสุ่มโรงเรียน โดยผู้วิจัยกำหนดแบบแผนการสุ่มโรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษาไว้ดังนี้ ในเขตพื้นที่การศึกษา จะทำการสุ่มโรงเรียนมา 1 โรงเรียน ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) ได้จำนวนโรงเรียนทั้งหมด 12 โรงเรียน ดังนี้

2.5 โรงเรียนทั้ง 12 โรงเรียนจะต้องมีนักเรียนครบทั้ง 3 ระดับชั้น คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 แบ่งเป็นเพศชายจำนวน 40 คน และเพศหญิงจำนวน 40 คน ต่อ 1 ระดับชั้น ได้นักเรียนระดับชั้นละ 80 คน โรงเรียนละ 240 คน เก็บข้อมูล 12 โรงเรียน และรวมนักเรียนที่เก็บข้อมูลทั้งสิ้น 2,880 คน

2.6 การแบ่งกลุ่มผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยมีวิธีการ ดังนี้

1) วิธีการแบ่งกลุ่มในการทดสอบคือ 1 โรงเรียนจะมี 6 กลุ่ม (240 คน เพศชาย 60 คน และเพศหญิง 60 คน) แบ่งเป็น

กลุ่ม 1 ป.4 เพศชาย กลุ่มละ 40 คน

กลุ่ม 2 ป.4 เพศหญิง กลุ่มละ 40 คน

กลุ่ม 3 ป.5 เพศชาย กลุ่มละ 40 คน

กลุ่ม 4 ป.5 เพศหญิง กลุ่มละ 40 คน

กลุ่ม 5 ป.6 เพศชาย กลุ่มละ 40 คน

กลุ่ม 6 ป.6 เพศหญิง กลุ่มละ 40 คน

2) นำข้อมูลที่ได้มารวมทั้งหมด 12 โรงเรียน ได้ข้อมูลรวม 72 กลุ่ม หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาแบ่งเป็น 6 กลุ่ม แยกตามเพศและระดับชั้น คือ

กลุ่ม 1 ป.4 เพศชาย กลุ่มละ 480 คน

กลุ่ม 2 ป.4 เพศหญิง กลุ่มละ 480 คน

กลุ่ม 3 ป.5 เพศชาย กลุ่มละ 480 คน

กลุ่ม 4 ป.5 เพศหญิง กลุ่มละ 480 คน

กลุ่ม 5 ป.6 เพศชาย กลุ่มละ 480 คน

กลุ่ม 6 ป.6 เพศหญิง กลุ่มละ 480 คน

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มาจากการสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย ตัวแปรแฝง จำนวน 4 ตัวแปร ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว และตัวแปรสังเกตได้จำนวน 15 ตัวแปร คือ (1) ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพทางกาย (2) ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย (3) ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย (4) ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกาย (5) ความชอบในกิจกรรมทางกาย (6) ความสนุกในกิจกรรมทางกาย (7) ความสามารถของตนเองและเมื่อเทียบกับผู้อื่น (8) การวิ่งไปข้างหน้า (9) การกระโดดอยู่กับที่ (10) การรับลูกเทนนิส (11) การขว้างลูกเทนนิส (12) การก้าวสลับเท้า (13) การกระโดดเขย่ง (14) การเลี้ยงลูกฟุตบอล และ (15) การเตะลูกฟุตบอล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ (1) แบบสอบถามสถานการณ์หลายตัวเลือกใช้ในการวัดองค์ประกอบความรู้และความเข้าใจ (ด้านพุทธิพิสัย) (2) แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือกใช้ในการวัดองค์ประกอบแรงจูงใจและความเชื่อมั่น (ด้านจิตพิสัย) (3) มาตรฐานค่าแบบรูปรีคใช้ในการวัดองค์ประกอบสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว (ด้านทักษะพิสัย) ทั้งนี้ผู้ช่วยวิจัยทั้ง 4 คน และผู้ที่ได้รับมอบหมายในการคัดกรองเด็กได้ผ่านการปฐมนิเทศเพื่อให้ปฏิบัติงานมีความเป็นมาตรฐานเดียวกันจากผู้วิจัยแล้ว โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. ด้านความรู้และความเข้าใจ เป็นแบบสอบถามสถานการณ์หลายตัวเลือก (ปรนัย 4 ตัวเลือก) จำนวน 16 ข้อ แบ่งเป็น

- 1) ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพร่างกาย ข้อที่ 1-4
- 2) ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย ข้อที่ 5-8
- 3) ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย ข้อที่ 9-12
- 4) ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกาย ข้อที่ 13-16

2. ด้านแรงจูงใจและความเชื่อมั่น เป็นแบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก (ปรนัย 4 ตัวเลือก) จำนวน 12 ข้อ แบ่งเป็น

- 1) ความชอบในกิจกรรมทางกาย ข้อที่ 17-20

2) ความสนุกในกิจกรรมทางกาย ข้อที่ 21-24

3) ความสามารถของตนเองและเมื่อเปรียบเทียบกับผู้อื่น ข้อ 25-28

ทั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดให้นักเรียนทำแบบสอบถามการณหลายตัวเลือก (ปรนัย 4 ตัวเลือก) จำนวน 16 ข้อซึ่งเป็นองค์ประกอบด้านความรู้และความเข้าใจเป็นอันดับแรก และให้นักเรียนทำแบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก (ปรนัย 4 ตัวเลือก) จำนวน 12 ข้อซึ่งเป็นองค์ประกอบด้านแรงจูงใจและความเชื่อมั่น โดยให้นักเรียนทำการทดสอบคนละ 1 ครั้ง ใช้เวลาทำแบบสอบและแบบวัดทั้ง 2 ด้านไม่เกิน 30 นาที หลังจากนั้นจึงให้นักเรียนทำการทดสอบด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวต่อไป

3. ด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว เป็นมาตรฐานค่าแบบรูปรีคจำนวน 8 ทักษะ ได้แก่ 1) การวิ่งไปข้างหน้า 2) การกระโดดอยู่กับที่ 3) การรับลูกเทนนิส 4) การขว้างลูกเทนนิส 5) การก้าวสลับเท้า 6) การกระโดดเขย่ง 7) การเลี้ยงลูกฟุตบอล และ 8) การเตะลูกฟุตบอล โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) การวิ่งไปข้างหน้าระยะทาง 10 เมตร
- 2) การกระโดดอยู่กับที่ 2 ครั้ง
- 3) การรับลูกเทนนิส ผู้ช่วยวิจัยโยนลูกเทนนิสให้ระยะห่างจากเส้นข้าง 3 เมตร (ผู้โยนถือลูกเทนนิสหางมือข้างลำตัว โยนขึ้นโดยแขนไม่เกินหัวไหล่)
- 4) การขว้างลูกเทนนิสให้ตรงเป้าหมายสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดกว้าง 18 นิ้ว ยาว 24 นิ้ว วางสูงจากพื้น 1.5 เมตร และห่างจากเส้นข้าง 5 เมตร
- 5) การก้าวสลับเท้าระยะทาง 10 เมตร
- 6) การกระโดดเขย่งระยะทาง 10 เมตร
- 7) การเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะทาง 10 เมตร หลบกรวย 4 อัน ห่างกัน 2 เมตร
- 8) การเตะลูกฟุตบอลให้ตรงเป้าหมายสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดกว้าง 1.5 เมตร ยาว 2 เมตร และห่างจากเส้นเตะ 5 เมตร

ผู้วิจัยกำหนดการทดสอบด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว หลังจากที่นักเรียนทำการทดสอบด้านความรู้และความเข้าใจ และด้านแรงจูงใจและความเชื่อมั่น เสร็จสิ้นแล้ว สำหรับด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวนี้ ให้นักเรียนทำการทดสอบคนละ 2 รอบ ตามลำดับรายชื่อ ใช้เวลาแต่ละรอบไม่เกิน 2 นาทีต่อคน ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยทำการบันทึกผลข้อมูลการทดสอบรอบที่ดีที่สุดนำไปวิเคราะห์ต่อไป

เมื่อนักเรียนทำการทดสอบเสร็จสิ้นแล้ว ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยได้ให้ความรู้ที่ถูกต้องกับนักเรียนผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยทุกคน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ติดต่อโรงเรียน และส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากคณะครู ศาสตราจารย์ทางโรงเรียน
2. โทรศัพท์ติดต่อกับโรงเรียนเพื่อกำหนดหมายวัน เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล สำหรับโรงเรียนที่มีอินเทอร์เน็ต และสะดวกดูวิดีโอสรุปคู่มือการเข้าร่วมการวิจัยบนเว็บไซต์ YouTube ใน HAPE channel สามารถประชาสัมพันธ์ให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยดูได้ทันที นอกจากนี้ จะใช้ช่วงเวลาปฐมนิเทศก่อนการทดสอบเปิดให้ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยดูอีกหนึ่งรอบ เพื่อให้แน่ใจว่าผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยได้รับทราบข้อมูลอย่างถูกต้อง หากโรงเรียนใดที่ไม่มีอินเทอร์เน็ต และไม่สะดวกดูวิดีโอสรุปคู่มือการเข้าร่วมการวิจัยบนเว็บไซต์ YouTube ใน HAPE channel ผู้วิจัยมีเอกสารสรุปคู่มือการเข้าร่วมการวิจัยแจกผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยล่วงหน้า และแจกให้ในช่วงเวลาปฐมนิเทศก่อนการทดสอบอีกหนึ่งรอบ เพื่อให้แน่ใจว่าผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยได้รับทราบข้อมูลอย่างถูกต้อง หากมีข้อคำถาม ข้อสงสัยใด ๆ สามารถสอบถามผู้วิจัยหรือผู้ช่วยวิจัยได้โดยตรง
3. เดินทางไปเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองหรือให้ผู้ช่วยวิจัยไปในวัน เวลาที่ได้นัดหมายกับโรงเรียนไว้ล่วงหน้า
4. เข้าพบผู้บริหารโรงเรียน หรือครูผู้ประสานงานเพื่อวางแผนการจัดการทดสอบนักเรียนตามที่ทางโรงเรียนสะดวก (ในการเก็บข้อมูลวิจัยนั้นจะดำเนินการเก็บข้อมูลทั้งหมดให้เสร็จภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมง โดยการเก็บข้อมูลอาจส่งผลกระทบต่อการเรียนปกติของนักเรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงขออนุญาตผู้อำนวยการโรงเรียนเพื่อเก็บข้อมูล และประสานงานกับหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ สุขศึกษาและพลศึกษา แจ้งครูประจำชั้น ในการแลกคาบ และจัดคาบเรียนวิชาพลศึกษาของผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยให้มีผลกระทบต่อเรียนปกติของนักเรียนน้อยที่สุด ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามการณหลายตัวเลือกจำนวน 16 ข้อ และแบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือกจำนวน 12 ข้อ ล่วงหน้าให้กับโรงเรียนที่สะดวกทำการเก็บข้อมูลก่อน และไปเตรียมสถานที่ทดสอบทักษะล่วงหน้า 2 ชั่วโมง เพื่อประหยัดเวลา นอกจากนี้ ในระหว่างการทำทดสอบ หากนักเรียนสามารถปฏิบัติได้เร็วกว่าเวลาที่กำหนดก็จะทำการปฏิบัติในขั้นตอนต่อไปทันที เพื่อให้มีผลกระทบต่อเรียนปกติของนักเรียนน้อยที่สุด ส่วนวันและเวลาในการทดสอบให้เป็นไปตามที่ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุญาต โดยจะเป็นในช่วงเช้าหรือช่วงบ่ายก็ได้ สามารถขยับเวลาได้ตามสมควร นอกจากนี้ ผู้วิจัยจะเป็นผู้ดูแลและควบคุมการเก็บข้อมูลทั้งหมด โดยมีผู้ช่วย 4 คน คอยอำนวยความสะดวกให้กับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยด้วย
5. ปฐมนิเทศผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย โดยการทักทาย แนะนำตัวกับนักเรียน และชี้แจง ตอบข้อซักถามเกี่ยวกับการทำแบบทดสอบ สำรวจและสอบถามความพร้อมก่อนเริ่มทำการทดสอบ

6. จัดการทดสอบนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เวลาไม่เกิน 3 ชั่วโมง ในการทดสอบความฉลาดรู้ทางกายทั้งหมด (นักเรียนสามารถพักดื่มน้ำได้ตลอดเวลา โดยผู้วิจัยจะเป็นผู้จัดหาให้)

ผู้วิจัยกำหนดรายละเอียดในการทดสอบวัดความฉลาดรู้ทางกายของนักเรียนประถมศึกษาดังต่อไปนี้

กำหนดการทดสอบวัดความฉลาดรู้ทางกาย

วัน เวลา (09.00-12.00 หรือ 13.00-16.00 น.) ณ สถานที่ตามที่โรงเรียนสะดวกให้ความร่วมมือ

ชั้นที่	ขั้นตอนการทดสอบ	ระยะเวลาที่ใช้
1	ชั้นนำ ปฐมนิเทศ แนะนำตัว สำรวจและสอบถามความพร้อม	5
2	ขั้นทดสอบวัดความฉลาดรู้ทางกาย ด้านความรู้และความเข้าใจ ด้านแรงจูงใจและด้านความเชื่อมั่น	30
3	ขั้นอธิบายและสาธิตการทดสอบ อบอุ่นร่างกาย	10
4	ขั้นฝึกหัดซ้อมทักษะก่อนการทดสอบ	10
5	ขั้นทดสอบวัดความฉลาดรู้ทางกาย ด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว	50
6	ขั้นสรุปการทดสอบ คลายอุ่น ให้ความรู้ที่ถูกต้อง	10
7	ขอบคุณและมอบของที่ระลึก	5

หมายเหตุ เพื่อให้ส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ปกติน้อยที่สุด ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

- 1) เรียกนักเรียนทดสอบที่ละระดับชั้นตามที่โรงเรียนสะดวก และสามารถแลกเปลี่ยนกันได้
- 2) ในชั้นที่ 1-4 และ 6-7 ปฏิบัติเหมือนกันทั้งระดับชั้น จำนวน 80 คน แบ่งเป็น เพศชาย 40 คน และเพศหญิง 40 คน
- 3) ในชั้นที่ 5 ทดสอบแยกเพศชาย และเพศหญิง แบ่งเป็น 2 ฐาน ทดสอบ 8 ทักษะ โดยจะให้นักเรียนทำการทดสอบคนละ 2 รอบ ตามลำดับรายชื่อ บันทึกข้อมูลครั้งที่ดีที่สุด
- 4) ในระหว่างการทดสอบชั้นที่ 5 ได้เรียกระดับชั้นอื่นมาเข้าร่วมตามกำหนดการทดสอบในชั้นที่ 1-4 ตามลำดับ
- 5) นักเรียนสามารถพักดื่มน้ำได้ตลอดเวลา โดยผู้วิจัยเป็นผู้จัดหาให้

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดทำเอกสารคำแนะนำในการทดสอบความฉลาดรู้ทางกายไว้ในคู่มือการเข้าร่วมการวิจัยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

คำแนะนำวันก่อนการทดสอบ

- (1) ไม่ลด เพิ่ม หรืออดอาหาร และรับประทานอาหารตามเวลาที่ปกติ
- (2) งดการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาที่ส่งผลให้เกิดการปวดเมื่อยกล้ามเนื้ออ่อนล้าข้ามวัน

(3) งดรับประทานยาที่ทำให้ง่วง เช่น ยาแก้ไอ ยาแก้แพ้ ฯลฯ

(4) พักผ่อนให้เพียงพอ

คำแนะนำวันที่รับการทดสอบ

(1) ควรมีการรับประทานอาหารอย่างน้อย 2-3 ชั่วโมงก่อนการทดสอบ

(2) งดรับประทานยาที่ทำให้ง่วง เช่น ยาแก้ไอ ยาแก้แพ้ ฯลฯ

(3) แต่งกายในชุดที่เหมาะสม (ชุดปฏิบัติการพลศึกษาของทางโรงเรียน หรือชุดที่เคลื่อนไหวสะดวกและรองเท้าผ้าใบ)

(4) หากรู้สึกไม่สบายหรือผิดปกติขณะทดสอบให้แจ้ง ผู้วิจัย หรือผู้ช่วยวิจัย หรือครู อาจารย์ ทันที

คำแนะนำในระหว่างการทดสอบ

(1) หากรู้สึกไม่สบายหรือผิดปกติขณะทดสอบควรแจ้งผู้วิจัย หรือผู้ช่วยวิจัย หรือครู อาจารย์ ทันที

(2) ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนการทดสอบอย่างเคร่งครัด

(3) ห้ามหยอกล้อหรือเล่นกันในขณะทดสอบ เพราะอาจเกิดอาการล้า ทำให้ผลการทดสอบไม่ตรงกับความสามารถจริง ทำให้ข้อมูลที่ได้มีข้อผิดพลาด และอาจเกิดอุบัติเหตุระหว่างการทดสอบได้

(4) ตั้งใจรับการทดสอบอย่างเต็มความสามารถตามศักยภาพของแต่ละบุคคล

ทั้งนี้ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย ได้คอยควบคุม สังเกตพฤติกรรม และให้คำแนะนำในระหว่างการทดสอบกับนักเรียนตลอดเวลาของการทดสอบ

ข้อบ่งชี้ในการหยุดทดสอบ

(1) ถ้านักเรียนเริ่มมีอาการเจ็บแน่นหน้าอกให้รีบบอกผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย ครู ผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้ปกครอง เพื่อน ให้เร็วที่สุด โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยจะคอยสังเกตอาการบ่งชี้ เช่น สีหน้า ท่าทาง อาการเปลี่ยนแปลงจากปกติ มือจับบริเวณหน้าอก ฯลฯ จะให้หยุดการทดสอบทันที

(2) ถ้านักเรียนรู้สึกว่าจะง่วงหรือการเต้นของหัวใจมีการเปลี่ยนแปลงผิดปกติอย่างชัดเจนให้รีบบอกผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย ครู ผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้ปกครอง เพื่อน ให้เร็วที่สุด โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยจะคอยสังเกตอาการบ่งชี้ เช่น สีหน้า ท่าทาง อาการเปลี่ยนแปลงจากปกติ มือจับบริเวณหน้าอก ฯลฯ จะให้หยุดการทดสอบทันที

(3) ถ้านักเรียนรู้สึกจะเป็นลม หน้ามืด สับสน หน้าซีด คลื่นไส้ หรือผิวหนังเย็นซีดให้รีบบอกผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย ครู ผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้ปกครอง เพื่อน ให้เร็วที่สุด โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย

จะคอยสังเกตอาการบ่งชี้ เช่น สีหน้า ท่าทาง อาการเปลี่ยนแปลงจากปกติ มือจับบริเวณศีรษะ ฯลฯ จะให้หยุดการทดสอบทันที

(4) นักเรียนที่เข้าร่วมการทดสอบร้องขอหยุดการทดสอบ

(5) ถ้านักเรียนเหนื่อยล้าอย่างที่สุดให้รีบบอกผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย ครู ผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้ปกครอง เพื่อน ให้เร็วที่สุด โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยจะคอยสังเกตอาการบ่งชี้ เช่น สีหน้า ท่าทาง อาการเปลี่ยนแปลงจากปกติ มือจับบริเวณหน้าอก ฯลฯ จะให้หยุดการทดสอบทันที

(6) เครื่องมือหรือสถานที่สำหรับการทดสอบมีปัญหา เช่น อุปกรณ์ชำรุดเสียหายขณะทำการทดสอบ ฝนตก พื้นผิวลื่น อาการร้อนจัด หรือสิ่งอื่นใดที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ ฯลฯ

นอกจากนี้ผู้วิจัย และผู้ช่วยวิจัย จะคอยสังเกต และสอบถามอาการของนักเรียน ตลอดเวลาของการทดสอบ หากพบข้อบ่งชี้ในการหยุดทดสอบจะดำเนินการทันทีเพื่อความปลอดภัยกับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย หากเกิดอุบัติเหตุผู้วิจัยจะรีบนำผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยส่งโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุดทันที

หากผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยมีคุณสมบัติไม่ตรงตามเกณฑ์การคัดเลือก หรือไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำวันก่อนการทดสอบ คำแนะนำวันที่รับการทดสอบ คำแนะนำในระหว่างการทดสอบ มีข้อบ่งชี้ในการหยุดทดสอบ จะถูกคัดออกทันทีเพื่อความปลอดภัยของผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ในการทดสอบด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว เป็นมาตรฐานค่าแบบบูรบริคจำนวน 8 ทักษะ ได้แก่ 1) การวิ่งไปข้างหน้า 2) การกระโดดอยู่กับที่ 3) การรับลูกเทนนิส 4) การขว้างลูกเทนนิส 5) การก้าวสลับเท้า 6) การกระโดดเขย่ง 7) การเลี้ยงลูกฟุตบอล และ 8) การเตะลูกฟุตบอล โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) การวิ่งไปข้างหน้าระยะทาง 10 เมตร
- 2) การกระโดดอยู่กับที่ 2 ครั้ง
- 3) การรับลูกเทนนิส ผู้ช่วยวิจัยโยนลูกเทนนิสให้ระยะห่างจากเส้นขว้าง 3 เมตร
- 4) การขว้างลูกเทนนิสให้ตรงเป้าหมายสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดกว้าง 18 นิ้ว ยาว 24 นิ้ว วางสูงจากพื้น 1.5 เมตร และห่างจากเส้นขว้าง 5 เมตร
- 5) การก้าวสลับเท้าระยะทาง 10 เมตร
- 6) การกระโดดเขย่งระยะทาง 10 เมตร
- 7) การเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะทาง 10 เมตร หลบกรวย 4 อัน ห่างกัน 2 เมตร และ
- 8) การเตะลูกฟุตบอลให้ตรงเป้าหมายสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดกว้าง 1.5 เมตร ยาว 2 เมตร และห่างจากเส้นเตะ 5 เมตร

โดยให้นักเรียนทำการทดสอบคนละ 2 รอบ รอบละ 8 ทักษะตามลำดับรายชื่อ และทดสอบโดยการแยกเพศชายและเพศหญิง แบ่งเป็น 2 ฐาน ใน 1 ฐานจะมีผู้ช่วยวิจัย 2 คน มีหน้าที่เป็นผู้สังเกตการณ์ประเมินโดยจะให้นักเรียนทำการทดสอบทีละ 1 คน เพื่อจะได้สังเกตการณ์ประเมินได้ทั่วถึงทุกคน ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยบันทึกข้อมูลครั้งที่ดีที่สุด

7. ตรวจสอบความเรียบร้อยในการทดสอบของนักเรียนที่ทำเสร็จแล้ว โดยให้นักเรียนตรวจทานให้ครบทุกหน้าก่อนส่ง

8. กล่าวขอบคุณนักเรียน ครูผู้ประสานงาน ครูประจำชั้น ผู้อำนวยการโรงเรียน และบุคลากรผู้ประสานงานทุกท่าน หลังจากเก็บข้อมูลในโรงเรียนเสร็จสิ้น

ทั้งนี้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเรื่องการพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ใบบรรองโครงการวิจัยที่ 119.1/62 วันที่รับรอง 22 กรกฎาคม 2562 โดยใช้หลักของ Belmont Report 1979, Declaration of Helsinki 2013, Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOM) 2016, มาตรฐานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน (มคจค.) 2556, นโยบายแห่งชาติและแนวทางปฏิบัติการวิจัยในมนุษย์ 2558 อนุมัติให้ดำเนินการศึกษาวิจัย

จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์เพื่อใช้ในการสร้างเกณฑ์ปกติของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. วิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรที่เกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติบรรยายคำนวณหาค่าสถิติเบื้องต้น ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และร้อยละ ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel

2. วิเคราะห์ข้อมูลของตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมด โดยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) สัมประสิทธิ์การกระจาย (Coefficient of Variation) คะแนนต่ำสุด (Minimum) คะแนนสูงสุด (Maximum) ความเบ้ (Skewness) และความโด่ง (Kurtosis) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

3. วิเคราะห์สหสัมพันธ์ โดยหาค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างตัวแปร เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling : SEM) ด้วยโปรแกรม Mplus

4. วิเคราะห์ความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน (Measure of Internal Consistency) ของแบบสอบถามการณืหลายตัวเลือก ด้วยการคำนวณค่าความสอดคล้องภายในโดยใช้วิธีของ Kuder-Richardson แบบ KR-20 ส่วนแบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก และมาตรประมาณค่าแบบรูบริค ด้วยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Method) โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

5. การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของโมเดลความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย โดยใช้โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling : SEM) วิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) โดยการใช้โปรแกรม Mplus

6. การวิเคราะห์เกณฑ์ปกติของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย โดยกำหนดจุดตัดโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนมาตรฐานที่ ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย โดยมีวัตถุประสงค์ย่อย 3 ประการ คือ ประการแรก เพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ประการที่สองเพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ประการที่สามเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

ตอนที่ 3 ผลการสร้างเกณฑ์ปกติของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

ตอนที่ 1 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

ในการศึกษาเรื่องความฉลาดรู้ทางกาย แม้ว่าผู้วิจัยจะนำเอาแนวคิดของไวท์เฮดมาใช้ในการศึกษาเพราะเป็นนักวิชาการคนแรกที่ได้รับการยอมรับในวงกว้าง จนหลายประเทศนำแนวคิดนี้ไปปรับใช้ให้เข้ากับบริบทของตนเอง อย่างไรก็ตามผู้วิจัยก็ได้ทำการสังเคราะห์องค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 20 แหล่งที่มาอีกครั้งหนึ่งเพื่อยืนยันว่าแนวคิดนี้เหมาะสมที่จะนำมาใช้จริง พบว่า องค์ประกอบหลักที่สำคัญของความฉลาดรู้ทางกายมีความสอดคล้องกันคือ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว โดยสามารถสรุปได้ดังตาราง 4.1

ตาราง 4.1 การสังเคราะห์องค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย

ที่	แหล่งที่มาขององค์ประกอบ ความฉลาดรู้ทางกาย	ความรู้ และความเข้าใจ	แรงจูงใจ	ความเชื่อมั่น	สมรรถนะ ทางการเคลื่อนไหว
1	Whitehead (2001)	/	/	/	/
2	Balyi et al., (2005)	/	/	/	/
3	Tremblay and Lloyd (2010)	/	/	/	/
4	The International Physical Literacy Association (2014)	/	/	/	/
5	SHAPE America (2014)			/	/
6	The Aspen Institute (2015)			/	/
7	Patricia E. Longmuir et al P E., (2015)	/	/	/	/
8	Raymond Kim Wai Sum et al. (2016)	/		/	/
9	PHE Canada (2016)	/	/	/	/
10	Active for Life (2017)			/	/
11	Australian Sports Commission (2017)	/	/	/	/
12	Youth Sport Trust (2017)	/	/	/	/
13	Pacific Institute for Sport Excellence (ม.ป.ป.)			/	/
14	Sport Wales (ม.ป.ป.)		/	/	/
15	Sport New Zealand (ม.ป.ป.)	/	/	/	/
16	พิชิต เมืองนาโพธิ์ (2558)	/	/	/	/
17	วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ (2558)	/	/	/	/
18	สุปราณีวี ขวัญบุญจันทร์ และพิชิต เมืองนาโพธิ์ (2559)			/	/
19	สุริยัน สุวรรณกาล (2560)	/	/	/	/
20	อภิวัฒน์ ปานทอง และคณะ (2560)	/	/	/	/
	รวม	14	14	20	20

จากตาราง 4.1 การสังเคราะห์องค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย จำนวน 20 แหล่งที่มาของข้อมูล พบว่า มี 13 แหล่งที่มาของข้อมูล (Whitehead, 2001; Balyi et al., 2005; Tremblay and Lloyd, 2010; The International Physical Literacy Association, 2014; Patricia E. Longmuir et al., 2015; PHE Canada, 2016; Australian Sports Commission, 2017; Youth Sport Trust, 2017; Sport New Zealand, ม.ป.ป.; พิชิต เมืองนาโพธิ์, 2558; วาสนา คุณาอภิสิทธิ์, 2558;

สุริยัน สุวรรณกาล, 2560; อภิวัฒน์ ปานทอง และคณะ, 2560) ที่กำหนดให้ความฉลาดรู้ทางกาย มี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

หลังจากที่ได้ยืนยันแล้วว่าองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายมีองค์ประกอบอะไรบ้าง ผู้วิจัยจึงได้นำองค์ประกอบทั้ง 4 ด้านไปพัฒนาหาตัวบ่งชี้เพิ่มเติม โดยการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเป็นจำนวนมาก แต่เนื่องจากตัวบ่งชี้มีความหลากหลายตามบริบทของแต่ละประเทศ หรือองค์ประกอบของแต่ละประเทศอาจมีความแตกต่างจากแนวคิดของไวท์เฮดเล็กน้อย ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้สรุปเป็น 7 แหล่งที่มาข้อมูลที่มีข้อมูลตรงกันมากกว่า 5 แหล่ง ทำให้ได้ตัวบ่งชี้ในองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายที่สำคัญทั้ง 4 องค์ประกอบ โดยสามารถสรุปได้ดังตาราง 4.2 – 4.5

ตาราง 4.2 การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านความรู้และความเข้าใจขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย

ตัวบ่งชี้-ที่มา	CAPL First Edition (2014)	Longmuir et al., (2015)	CAPL Second Edition (2017)	Longmuir et al., (2018)	Tremblay et al., (2018)	Gunnell et al., (2018)	สุริยัน สุวรรณกาล (2560)
ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพ	/	/	/	/	/	/	/
ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย	/	/	/	/	/	/	/
ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย	/	/	/	/	/	/	/
ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกาย	/	/	/	/	/	/	/

หมายเหตุ ความรู้และความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการระบุและแสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการเคลื่อนไหว รวมถึงมีความเข้าใจประโยชน์ของการมีสุขภาพดีในการใช้ชีวิต เห็นคุณค่า รู้ เข้าใจกฎกติกา มีวิธีการที่จะเคลื่อนไหวและออกกำลังกายได้อย่างปลอดภัย

จากตาราง 4.2 การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านความรู้และความเข้าใจขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย พบว่า ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพ ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย และความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกาย เป็นตัวบ่งชี้สำคัญที่จะแสดงให้เห็นถึงการมีความฉลาดรู้ทางกาย โดยมีตัวอย่างคำถาม เช่น นักเรียนควรประกอบ

กิจกรรมทางกายระดับปานกลางถึงหนักวันละกี่นาที ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจหมายถึงอะไร ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหมายถึงอะไร ความอดทนของกล้ามเนื้อหมายถึงอะไร สุขภาพหมายถึงอะไร กิจกรรมทางกายใดบ้างที่ต้องใส่เครื่องป้องกัน ถ้านักเรียนต้องการมีทักษะกีฬาดีขึ้นควรทำอย่างไร เป็นต้น (CAPL First Edition, 2014)

ตาราง 4.3 การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านแรงจูงใจขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย

ตัวบ่งชี้-ที่มา	CAPL First Edition (2014)	Longmuir et al., (2015)	CAPL Second Edition (2017)	Longmuir et al., (2018)	Tremblay et al., (2018)	Gunnell et al., (2018)	สุริยัน สุวรรณภาด (2560)
ความชอบในกิจกรรมทางกาย	/	/	/	/	/	/	/
ความสนุกในกิจกรรมทางกาย	/	/	/	/	/	/	/

หมายเหตุ แรงจูงใจ หมายถึง ความกระตือรือร้นของแต่ละบุคคลเพื่อสร้างความสนุกสนานเพลิดเพลิน

จากตาราง 4.3 การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านแรงจูงใจขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย พบว่า ความชอบในกิจกรรมทางกาย และความสนุกในกิจกรรมทางกาย เป็นตัวบ่งชี้สำคัญที่จะแสดงให้เห็นถึงการมีความฉลาดรู้ทางกาย โดยมีตัวอย่างคำถาม เช่น ฉันชอบเล่นเกมเบ็ดเตล็ด ฉันสนุกทุกครั้งที่ได้เล่นเกมเบ็ดเตล็ด ฉันสนุกกับการเล่นกีฬา ฉันเล่นกีฬาได้ดี เป็นต้น (CAPL First Edition, 2014)

ตาราง 4.4 การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านความเชื่อมั่นขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย

ตัวบ่งชี้-ที่มา	CAPL First Edition (2014)	Longmuir et al., (2015)	CAPL Second Edition (2017)	Longmuir et al., (2018)	Tremblay et al., (2018)	Gunnell et al., (2018)	สุรียัน สุวรรณภัก (2560)
ความสามารถของตนเองและเมื่อเปรียบเทียบกับผู้อื่น	/	/	/	/	/	/	/

หมายเหตุ ความเชื่อมั่น หมายถึง ความมั่นใจในตนเองในการปรับการออกกำลังกายให้เป็นส่วนหนึ่งของชีวิต

จากตาราง 4.4 การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านความเชื่อมั่นขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย พบว่า ความสามารถของตนเองและเมื่อเปรียบเทียบกับผู้อื่น เป็นตัวบ่งชี้สำคัญที่จะแสดงให้เห็นถึงการมีความฉลาดรู้ทางกาย โดยมีตัวอย่างคำถาม เช่น ฉันคิดว่าฉันทำได้ดีเมื่อเล่นเกมเบ็ดเตล็ด ฉันคิดว่าฉันทำได้ดีเมื่อเทียบกับเพื่อน ฉันมีทักษะที่ดีในการประกอบกิจกรรมทางกาย เป็นต้น (CAPL First Edition, 2014)

ตาราง 4.5 การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย

ตัวบ่งชี้-ที่มา	Tremblay & Lloyd (2010)	CAPL Second Edition (2017)	The Aspen Institute (2017)	Canadian Sport Centre (2017)	Australian Sports Commission (2017)	วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ (2558)	สุรียัน สุวรรณกาล (2560)
การวิ่งไปข้างหน้า	/		/	/	/	/	/
การกระโดดอยู่กับที่	/	/	/	/	/	/	/
การรับลูกเทนนิส	/	/	/	/	/	/	/
การขว้างลูกเทนนิส	/	/	/	/	/	/	/
การก้าวสลับเท้า		/	/	/	/	/	
การกระโดดเขย่ง	/	/	/	/	/	/	
การเลี้ยงลูกฟุตบอล	/			/	/	/	/
การเตะลูกฟุตบอล	/	/	/	/		/	/

หมายเหตุ สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว หมายถึง ความสามารถของแต่ละบุคคลในการพัฒนารูปแบบและทักษะการเคลื่อนไหว รวมถึงความสามารถในการทำกิจกรรมที่มีความหลากหลายโดยใช้หลักความถี่ ความหนัก และระยะเวลาที่ใช้ ในการเคลื่อนไหวอย่างสมดุล เพื่อปรับปรุงให้มีความสามารถทางกายที่จะช่วยส่งเสริมให้แต่ละบุคคลสามารถมีส่วนร่วมในความหลากหลายของกิจกรรมการออกกำลังกายตามความสนใจและความสามารถ

จากตาราง 4.5 การสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย พบว่า การวิ่งไปข้างหน้า การกระโดดอยู่กับที่ การรับลูกเทนนิส การขว้างลูกเทนนิส การก้าวสลับเท้า การกระโดดเขย่ง การเลี้ยงลูกฟุตบอล เป็นตัวบ่งชี้สำคัญที่จะแสดงให้เห็นถึงการมีความฉลาดรู้ทางกาย โดยมีแบบสอบภาคปฏิบัติ เช่น แบบสอบภาคปฏิบัติของ CAPL ที่เรียกว่า CAMSA (Canadian Agility and Movement Skill Assessment) ประเทศแคนาดา, ร่างตัวอย่างของ The Aspen Institute PROJECT PLAY ประเทศสหรัฐอเมริกา, ร่างแบบสอบภาคปฏิบัติของ The Draft Australian Physical Literacy Standard ประเทศออสเตรเลีย, แบบประเมินค่าการทดสอบการเคลื่อนที่ข้ามสิ่งกีดขวาง (Obstacle Course) ของสุรียัน สุวรรณกาล (2560) เป็นต้น

ดังนั้นการพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความฉลาดรู้ทางกายสามารถแบ่งความฉลาดรู้ทางกายออกเป็น 4 องค์ประกอบ คือ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ซึ่งมีตัวบ่งชี้ทั้งหมด 15 ตัวบ่งชี้ โดยเป็นตัวบ่งชี้ของความรู้อและความเข้าใจ จำนวน 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพทางกาย ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย และความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกาย ตัวบ่งชี้ของแรงจูงใจ จำนวน 2 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความชอบในกิจกรรมทางกาย และความสนุกในกิจกรรมทางกาย ตัวบ่งชี้ของความเชื่อมั่น จำนวน 1 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความสามารถของตนเองและเมื่อเทียบกับผู้อื่น และตัวบ่งชี้ของสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว จำนวน 8 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การวิ่งไปข้างหน้า การกระโดดอยู่กับที่ การรับลูกเทนนิส การขว้างลูกเทนนิส การก้าวสลับเท้า การกระโดดเขย่ง การเลี้ยงลูกฟุตบอล และการเตะลูกฟุตบอล

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจาก ตอนที่ 1 ผลการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ประกอบกับการสังเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความฉลาดรู้ทางกายจากข้อมูลงานวิจัย 10 เรื่อง ดังตาราง 4.6 การสร้างและวิธีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังตาราง 4.7 และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครื่องมือวัด 5 เรื่อง ดังตาราง 4.8

ตาราง 4.6 การสังเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความฉลาดรู้ทางกาย

ที่	แหล่งที่มาของข้อมูล	ความรู้และความเข้าใจ	แรงจูงใจ	ความเชื่อมั่น	สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว
1	Longmuir et al., (2015)	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถามปฏิบัติ
2	Tremblay et al., (2018)	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถามปฏิบัติ
3	Saunders et al., (2018)	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถามปฏิบัติ
4	Macdonald et al., (2018)	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถามปฏิบัติ
5	Law et al., (2018)	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถามปฏิบัติ
6	Dutil et al., (2018)	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถามปฏิบัติ
7	Lang et al., (2018)	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถามปฏิบัติ
8	Belanger et al., (2018)	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถามปฏิบัติ
9	Nystrom et al., (2018)	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถามปฏิบัติ
10	Gunnell et al., (2018)	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถาม	แบบสอบถามปฏิบัติ

จากตาราง 4.6 การสังเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความฉลาดรู้ทางกาย ผู้วิจัยพบว่า เครื่องมือที่นิยมใช้อยู่ในปัจจุบันในการวัดและการประเมินผลความฉลาดรู้ทางกายในองค์ประกอบที่สำคัญคือ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและการประเมินก็จะแตกต่างกันไป จากการสังเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความฉลาดรู้ทางกายของงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่ามีเพียงประเทศแคนาดาที่มีเครื่องมือวัดอย่างเป็นรูปธรรม และเครื่องมือที่นิยมใช้ในการวัดและการประเมินผลด้านความรู้และความเข้าใจคือ แบบสอบของ CAPL (Canadian Assessment of Physical Literacy) ในการทดสอบความรู้และความเข้าใจ โดยมีข้อคำถามที่ใช้ในลักษณะของแบบสอบถามรายงานตัวเองผสมกับแบบสอบวัดความรู้ในระดับความรู้ความจำ ส่วนด้านแรงจูงใจและด้านความเชื่อมั่นคือ แบบสอบถามของ CSAPPA (Children's Self-Perceptions of Adequacy in and Predilection for Physical Activity) โดยเป็นการรายงานตัวเองของผู้ตอบในลักษณะที่ตรงกับตนเองมากที่สุด 5 ระดับ และด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวใช้แบบสอบภาคปฏิบัติของ CAMSA (Canadian Agility and Movement Skill Assessment) ที่จะทดสอบทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐานได้แก่ การกระโดดสองขา การสไลด์ การรับลูกเทนนิส การขว้างลูกเทนนิส การก้าวสลับเท้า การกระโดดเขย่งขาเดี่ยว และการเตะลูกฟุตบอลรวม 7 ทักษะ และเมื่อลงลึกถึงรายละเอียดผู้วิจัยพบว่าเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยดังกล่าวควรมีการพัฒนาให้เป็นเครื่องมือวัดที่น่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น เช่น แบบสอบที่ใช้ในการวัดความรู้และความเข้าใจควรเป็นแบบสอบสถานการณ์หลายตัวเลือก (Multiple-Choices) เพราะสามารถนำไปใช้ในการวัดผลได้ง่าย หรือแบบสอบถามที่ใช้ในการวัดแรงจูงใจและความเชื่อมั่น ผู้ตอบสามารถรายงานตนเองเป็นค่าประเมินที่ได้หรือไม่ได้ ในข้อความทางบวกและทางลบ ซึ่งข้อมูลที่ได้อาจจะไม่มีที่น่าเชื่อถือ เพราะผู้ตอบคาดคะเนได้ว่าตอบแบบไหนจะทำให้ได้คะแนนดี ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาเครื่องมือเป็นแบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก โดยในแต่ละสถานการณ์ที่ถามนั้นจะเป็นเหตุการณ์ที่ใกล้ตัวและมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นกับตัวผู้ตอบมากที่สุดในทุกทางเลือก ส่วนแบบสอบภาคปฏิบัติที่ใช้ในการวัดสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวควรเพิ่มมาตรฐานประมาตรค่าและเพื่อให้เกิดความเป็นปรนัยควรมีการให้คะแนนโดยสร้างเกณฑ์แบบรูปรีค

ตาราง 4.7 การสร้างและวิธีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

องค์ประกอบ/เครื่องมือ	วิธีการสร้างเครื่องมือ	วิธีการตรวจสอบคุณภาพ
ความรู้และความเข้าใจ (ด้านพุทธิพิสัย) แบบสอบถามการณหลายตัวเลือก	<ol style="list-style-type: none"> 1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอบ 2. วิเคราะห์หลักสูตร 3. ออกแบบการสร้างข้อสอบ 4. เขียนข้อสอบ 5. ทดลองใช้ข้อสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ 6. นำแบบสอบไปใช้ 7. วิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบ 	<p>ความตรงตามเนื้อหาโดยการให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน เป็นผู้ประเมิน</p> <p>ความตรงตามโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรม Mplus</p> <p>ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในโดยใช้วิธีของ Kuder-Richardson แบบ KR-20</p>
แรงจูงใจและความเชื่อมั่น (ด้านจิตพิสัย) แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก	<ol style="list-style-type: none"> 1. ศึกษาเอกสาร และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องว่าสิ่งที่ต้องการวัดคืออะไร มีขอบเขตอย่างไร 2. กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการซึ่งเป็นนิยามที่ให้ ความหมายที่สามารถนำไปวัดได้ 3. กำหนดเนื้อหาที่ต้องการวัด 4. กำหนดรูปแบบของเครื่องมือที่จะสร้างว่ายึดตามแนวคิดของใครหรือมีรูปแบบอย่างไร 5. เขียนข้อความ หรือข้อคำถามที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่ต้องการวัด 6. ให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความสอดคล้องของเนื้อหา กับข้อความที่สร้างขึ้น 7. ปรับปรุงข้อความตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ 8. นำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ใกล้เคียงกับกลุ่มที่ต้องการเก็บข้อมูล 9. แก้ไขปรับปรุง และทำฉบับสมบูรณ์ 10. นำไปใช้จริงกับกลุ่มที่ต้องการเก็บข้อมูล 	<p>ความตรงตามเนื้อหาโดยการให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน เป็นผู้ประเมิน</p> <p>ความตรงตามโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรม Mplus</p> <p>ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค</p>
สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว (ด้านทักษะพิสัย) มาตราประมาณค่าแบบรูปรีค	<ol style="list-style-type: none"> 1. วางแผนการสร้างเครื่องมือประเมินทักษะพิสัย 2. สร้างข้อรายการ 3. กำหนดเกณฑ์ในการให้คะแนน 4. ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ 	<p>ความตรงตามเนื้อหาโดยการให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน เป็นผู้ประเมิน</p> <p>ความตรงตามโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรม Mplus</p> <p>ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค</p>

จากตาราง 4.7 การสร้างและวิธีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ในองค์ประกอบความรู้และความเข้าใจ

(ด้านพุทธิพิสัย) ใช้แบบทดสอบสถานการณ์หลายตัวเลือก มีวิธีการสร้างเครื่องมือ 1) กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอบ 2) วิเคราะห์หลักสูตร 3) ออกแบบการสร้างข้อสอบ 4) เขียนข้อสอบ 5) ทดลองใช้ข้อสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ 6) นำแบบสอบไปใช้ 7) วิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบ วิธีการตรวจสอบคุณภาพ ความตรงตามเนื้อหาโดยการให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ความตรงตามโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรม Mplus ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในโดยใช้วิธีของ Kuder-Richardson แบบ KR-20

ส่วนองค์ประกอบด้านแรงจูงใจและความเชื่อมั่น (ด้านจิตพิสัย) ใช้แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก มีวิธีการสร้างเครื่องมือ 1) ศึกษาเอกสาร และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องว่าสิ่งที่ต้องการวัดคืออะไร มีขอบเขตอย่างไร 2) กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการซึ่งเป็นนิยามที่ให้ความหมายที่สามารถนำไปวัดได้ 3) กำหนดเนื้อหาที่ต้องการวัด 4) กำหนดรูปแบบของเครื่องมือที่จะสร้างว่ายึดตามแนวคิดของใครหรือมีรูปแบบอย่างไร 5) เขียนข้อความ หรือข้อคำถามที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่ต้องการวัด 6) ให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความสอดคล้องของเนื้อหาข้อคำถามที่สร้างขึ้น 7) ปรับปรุงข้อความตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ 8) นำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ใกล้เคียงกับกลุ่มที่ต้องการเก็บข้อมูล 9) แก้ไขปรับปรุง และทำฉบับสมบูรณ์ 10) นำไปใช้จริงกับกลุ่มที่ต้องการเก็บข้อมูล วิธีการตรวจสอบคุณภาพ ความตรงตามเนื้อหาโดยการให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ความตรงตามโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรม Mplus ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

สำหรับองค์ประกอบด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว (ด้านทักษะพิสัย) ใช้มาตราประมาณค่าแบบรูบริค มีวิธีการสร้างเครื่องมือ 1) วางแผนการสร้างเครื่องมือประเมินทักษะพิสัย 2) สร้างข้อรายการ 3) กำหนดเกณฑ์ในการให้คะแนน 4) ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ มีวิธีการตรวจสอบคุณภาพ ความตรงตามเนื้อหาโดยการให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ความตรงตามโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรม Mplus ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ ดังตาราง 4.8

ตาราง 4.8 การสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครื่องมือ

ที่มา-วิธีการ	กำหนดจุดมุ่งหมาย	ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	ทำตารางวิเคราะห์เนื้อหา	เขียนข้อคำถาม	ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา	นำไปทดลองใช้	วิเคราะห์ค่าความสามารถในกาจำแนก	ตรวจสอบความตรงตามโครงสร้าง	หาค่าความเที่ยง	ตรวจสอบความตรงเชิงเกณฑ์สหสัมพันธ์	สร้างเกณฑ์ปกติ
ภคินัญญ์ สมพงษ์ธรรม (2551)		/	/	/	/	/	/	/			
คณิตพันธ์ ทองสืบสาย (2552)	/	/	/	/	/	/	/		/		
วราพร เอราวรรณ (2553)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
นัยหาจิต อบเหลือง (2555)		/	/	/	/	/			/		
สุกัญญา จันทวาลย์ (2556)		/	/	/	/	/	/	/	/		/

จากตาราง 4.8 แสดงให้เห็นว่าการสร้างเครื่องมือจะต้องมีขั้นตอนดังนี้ 1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) ทำตารางวิเคราะห์เนื้อหา 3) เขียนข้อคำถาม 4) ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา 5) นำไปทดลองใช้ 6) หาค่าความเที่ยง และผู้วิจัยได้เพิ่ม 7) สร้างเกณฑ์ปกติ เพราะเป็นวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลทั้งหมดมาใช้ในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) แบบสอบสถานการณ์หลายตัวเลือก (ด้านความรู้และความเข้าใจ) มี 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพทางกาย ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย และความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกาย เป็นข้อคำถาม 4 ข้อต่อ 1 ตัวบ่งชี้ รวม 16 ข้อคำถาม ซึ่งผ่านการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ โดยค่า IOC (Item Objective Congruence) มีค่าระหว่าง 0.6 - 1.0 ในจำนวนนี้มีค่าเท่ากับ 0.6 จำนวน 6 ข้อ มีค่าเท่ากับ 0.8 จำนวน 7 ข้อ และมีค่าเท่ากับ 1 จำนวน 3 ข้อ

สรุปแบบสอบสถานการณ์หลายตัวเลือก (ด้านความรู้และความเข้าใจ) ทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.76 แสดงว่าองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย ด้านความรู้และความเข้าใจ และตัวบ่งชี้ มีความสอดคล้องกัน กล่าวคือ โมเดลการพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย มีความตรงเชิงเนื้อหา ดังตาราง 4.9

ตาราง 4.9 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยด้านความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) แบบสอบถามการณ์หลายตัวเลือก (ด้านความรู้และความเข้าใจ)

แบบสอบถามการณ์หลายตัวเลือก (ด้านความรู้และความเข้าใจ)		
เรื่อง	คะแนน IOC	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
<p>ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพทางกาย</p> <p>1. เพื่อนนักเรียนคนใดรับประทานอาหารที่ดีต่อสุขภาพ</p> <p>ก. ใ้รับประทานข้าวคั่วหน้าหมูกรอบ</p> <p>ข. กุ้งรับประทานมาต้มใส่ไ้กรอก</p> <p>ค. ปลารับประทานข้าวผัดผักรวมกับไข่ต้ม</p> <p>ง. หมูรับประทานข้าวกระเพราไก่ผัดเผ็ดกับไข่ดาว</p>	0.8	ท่านที่ 1 แก้วไขว้ลวงข้อ ค. และ ง.
		ท่านที่ 3 “คนไหนไม่บอกถึงความรู้สุขภาพ”
		ท่านที่ 4 คนไหน แก้วเป็น คนใด
		ท่านที่ 5 นักเรียนแต่ละคนมีเกณฑ์อาหารที่ดีต่อสุขภาพต่างกัน
<p>2. เมื่อเพื่อนนักเรียนรับประทานอาหารเช้าแล้ว จึงเดินไปซื้อน้ำดื่ม นักเรียนคิดว่าเพื่อนคนใดเลือกซื้อน้ำดื่มที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ</p> <p>ก. กุ้งต้มเค็ม</p> <p>ข. ปลาต้มซาเหิน</p> <p>ค. ไ้ต้มน้ำที่โรงเรียนจัดไว้</p> <p>ง. หมูต้มน้ำพริกหวานน้อย</p>	0.6	ท่านที่ 1 แก้วไขว้ลวง
		ท่านที่ 2 ต้มน้ำกรองของโรงเรียน หรือโรงเรียนจัดให้ ซึ่งไม่มีคำว่าฟรี ซึ่งอาจไม่สะอาดก็ได้ ควรต้มน้ำที่โรงเรียนจัดให้
		ท่านที่ 3 “คนไหนไม่บอกถึงความรู้สุขภาพ”
		ท่านที่ 4 คนไหนเลือกน้ำดื่มที่ดีต่อสุขภาพ แก้วเป็นนักเรียนคิดว่าเพื่อนคนใดเลือกซื้อน้ำดื่มที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ
		ท่านที่ 5 น้ำดื่มที่ดีต่อสุขภาพเป็นอย่างไรบ้าง นักเรียนทราบหรือไม่ เช่น น้ำผลไม้แต่ใส่น้ำตาลสูง น้ำผลไม้แท้หรือไม่ 100% ? 40% ? 20% ?
<p>3. เมื่อเลิกเรียนแล้วรู้สึกหิว เพื่อนนักเรียนคนใดเลือกอาหารว่างที่ดีต่อสุขภาพ</p> <p>ก. กุ้งรับประทานกล้วยหอม</p> <p>ข. ใ้รับประทานแซนวิชแฮมชีส</p> <p>ค. หมูรับประทานข้าวเหนียวหมูบึ่ง</p> <p>ง. ปลารับประทานขนมโตเกียวใส่ไข่</p>	0.8	ท่านที่ 1 แก้วไขว้ลวงข้อ ข.
		ท่านที่ 2 แก้วไขว้ลวงข้อ ข.
		ท่านที่ 3 “คนไหนไม่บอกถึงความรู้สุขภาพ”
		ท่านที่ 4 คนไหน แก้วเป็น คนใด
		ท่านที่ 5 อาหารว่างที่ดีต่อสุขภาพควรมีสารอาหารโปรตีน คาร์โบไฮเดรต โยอาหาร เท่าไหร่
<p>4. เพื่อนนักเรียนคนใดเลือกเวลานอนหลับพักผ่อนได้ดีต่อสุขภาพ</p> <p>ก. กุ้งนอนตอน 20.00-06.30 น.</p> <p>ข. ปลานอนตอน 21.00-06.30 น.</p> <p>ค. ไ้นอนตอน 22.00-07.00 น.</p> <p>ง. หมูนอนตอน 23.00-07.00 น.</p>	0.8	ท่านที่ 1 เต็มจุดศนิยม
		ท่านที่ 2 ต้มน้ำ ก. อาจจะดีกว่าคำตอบ
		ท่านที่ 3 “คนไหนไม่บอกถึงความรู้สุขภาพ”
		ท่านที่ 4 คนไหน แก้วเป็น คนใด
		ท่านที่ 5 เวลานอนสำหรับวัยประถมควรนอนตั้งแต่กี่โมง เช่น นอน 10 ชั่วโมงเท่ากันแต่นอนดึก เป็นต้น

ตาราง 4.9 (ต่อ)

เรื่อง	คะแนน IOC	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
<p>ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย</p> <p>5. เวลาที่นักเรียน เรียนวิชาพลศึกษาแล้วรู้สึกเหนื่อยเร็ว หายเหนื่อยช้า นักเรียนคิดว่าเพื่อนคนใดแก้ไขปัญหาดีที่สุด</p> <p>ก. กู้ยืมเล่นเกมในโทรศัพท์เคลื่อนที่</p> <p>ข. ปลายเหตุเรียนวิชาพลศึกษา เพราะทำให้ร้อน</p> <p>ค. ใก่นั่งพักบ่อยๆ แล้วกลับเข้าไปร่วมกิจกรรมอีกครั้ง</p> <p>ง. หมูใช้เวลาว่างหลังเลิกเรียน วิ่งเล่นออกกำลังกายกับเพื่อนมากขึ้น</p>	0.6	ท่านที่ 1 แก่คำผิดข้อ ค.
		ท่านที่ 2 ขยายความตัวลวง ข. ค. และ ง.
		ท่านที่ 4 คิดว่าเพื่อน แก่เป็น นักเรียนคิดว่าเพื่อน
		ท่านที่ 5 ปัญหาอาจมาจากพักผ่อนน้อยหรือเป็นโรคประจำตัวก็ได้
<p>6. นักเรียนคิดว่าในหนึ่งวัน เพื่อนคนไหนใช้เวลากับกิจกรรมทางกาย ที่ทำให้เหนื่อยระดับปานกลางถึงมาก แล้วดีต่อระบบหัวใจและระบบไหลเวียนโลหิต</p> <p>ก. กู้ยืมใส่จับกับเพื่อน 20 นาที</p> <p>ข. ปลาเล่นน้ำในสระว่ายน้ำ 30 นาที</p> <p>ค. ใก่เล่นฟุตบอลครึ่งเวลาละ 30 นาที 2 ครั้ง</p> <p>ง. หมูเล่นเครื่องเล่นในสนามเด็กเล่น 2 ชั่วโมง</p>	1	ท่านที่ 2 ตัวลวง ข. อาจจะได้คำว่าคำตอบ
		ท่านที่ 3 เด็ก ป.6 ไม่รู้ต่อระบบหัวใจคืออะไร ไม่รู้ว่าระดับปานกลางคืออะไร
<p>7. ถ้านักเรียนอยากจะเตะลูกฟุตบอลให้แรงขึ้น หรือโยนลูกบาสเกตบอลให้ไกลขึ้น นักเรียนจะปฏิบัติตามใคร</p> <p>ก. กู้ยืมวิ่งเล่นให้มากขึ้น</p> <p>ข. ปลา รอให้โตเป็นผู้ใหญ่ก่อน</p> <p>ค. ใก่อ่านหนังสือเกี่ยวกับฟุตบอลและบาสเกตบอล</p> <p>ง. หมูดูวิดีโอเทคนิคการเตะและโยน หรือให้ครูพลศึกษาสอน</p>	0.6	ท่านที่ 2 ตัวลวง ก. อาจจะได้คำว่าคำตอบ
		ท่านที่ 3 ทำตามใคร แก่เป็น “ทำอะไร”
		ท่านที่ 4 นักเรียนจะทำตาม แก่เป็น นักเรียนจะปฏิบัติตาม
		ท่านที่ 5 มีหลายปัจจัยที่โยนได้แรง เช่น ท่าถูก กล้ามเนื้อแข็งแรงกว่า มุมในการขว้างองศาทำได้เหมาะสม หรือบางคนขว้างได้ไกลกว่าเพราะมวลเยอะกว่า แต่ขว้างผิด เป็นต้น อาจเลือกผิดก็ได้
<p>8. ครูให้เวลานักเรียนพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อภายใน 8 สัปดาห์ นักเรียนจะมีวิธีการฝึกอย่างไร</p> <p>ก. กู้ยืมฝึกในคาบเรียนวิชาพลศึกษา</p> <p>ข. ปลาฝึกแรงต้านโดยใช้น้ำหนักตัวเอง</p> <p>ค. ใก่ฝึกแรงต้านโดยยกน้ำหนักด้วยลูกเหล็ก</p> <p>ง. หมูฝึกวิ่งรอบสนามฟุตบอลวันละ 10 รอบทุกวัน</p>	0.8	ท่านที่ 2 “ใคร” แก่เป็น “อย่างไร”
		ท่านที่ 3 กับใคร หมายถึงใคร
		ท่านที่ 4 นักเรียนจะฝึกกับใคร แก่เป็น นักเรียนจะมีวิธีการฝึกอย่างไร

ตาราง 4.9 (ต่อ)

แบบทดสอบสถานการณ์หลายตัวเลือก (ด้านความรู้และความเข้าใจ)		
เรื่อง	คะแนน IOC	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
<p>ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย</p> <p>9. เพื่อนคนโตใช้เวลาอยู่หน้าจอ (โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ) ในหนึ่งวันได้อย่างเหมาะสม</p> <p>ก. กิ่ง 2 ชั่วโมง</p> <p>ข. ปลา 2 ชั่วโมงครึ่ง</p> <p>ค. ไก่ 3 ชั่วโมง</p> <p>ง. หมู 3 ชั่วโมงครึ่ง</p>	0.6	<p>ท่านที่ 2 เด็กจะรู้หรือไม่ว่าการใช้เวลาหน้าจอควรจะใช้กี่นาที กี่ชั่วโมง</p> <p>ท่านที่ 4 ไคร่ แก่เป็น เพื่อนคนโต</p> <p>ท่านที่ 5 ไม่สามารถระบุได้ เพราะไม่ได้จับเวลา</p>
<p>10. เพื่อนคนโตกำลังทำกิจกรรมทางกายที่ทำให้มีรูปร่างสมส่วน</p> <p>ก. กิ่งฝึกซ้อมบาสเกตบอล</p> <p>ข. ปลาช่วยแม่ซื้อของที่ตลาด</p> <p>ค. ไก่เล่นโยนของกับสุนัขที่เลี้ยงไว้</p> <p>ง. หมูออกไปเล่นเกมกับเพื่อนข้างนอกบ้าน</p>	0.8	<p>ท่านที่ 1 ชัดเส้นได้ตรงไม่ช่วย</p> <p>ท่านที่ 2 ตัวลวง ง. ไม่ชัดเจน</p> <p>ท่านที่ 3 สมส่วนหมายถึงอย่างไร</p> <p>ท่านที่ 4 คนไหน แก่เป็น คนโต ที่ไม่ช่วยให้ แก่เป็น ที่ทำให้ (ข้อคำถามควรเป็นเชิงบวก)</p>
<p>11. ถ้าเลือกได้ นักเรียนคิดว่าในหนึ่งสัปดาห์จะเรียนวิชาพลศึกษากี่คาบ (คาบละ 50 นาที) ให้เหมาะสมกับวัยของตนเองและเกิดประโยชน์สูงสุด</p> <p>ก. 1</p> <p>ข. 2</p> <p>ค. 3</p> <p>ง. 4</p>	0.8	<p>ท่านที่ 2 คำถามอาจส่งผลกระทบต่อวิชาอื่น</p> <p>ท่านที่ 3 คำถามคืออะไร ไม่ชัดเจน</p> <p>ท่านที่ 4 นักเรียนเลือกได้ว่า แก่เป็น นักเรียนคิดว่า</p>
<p>12. กิจกรรมทางกายชนิดใด ช่วยสร้างเสริมความอ่อนตัวได้ง่ายที่สุด</p> <p>ก. โยคะ</p> <p>ข. ยืดหยุ่น</p> <p>ค. ยิมนาสติก</p> <p>ง. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ</p>	0.6	<p>ท่านที่ 1 เพิ่มคำให้ชัดเจนขึ้น</p> <p>ท่านที่ 2 เด็กจะมีความรู้หรือไม่</p> <p>ท่านที่ 3 เพิ่ม “สมรรถภาพทางกาย”</p> <p>ท่านที่ 5 นักเรียนจะทราบได้อย่างไรว่ามีท่าอะไรบ้าง ที่ช่วยให้ความอ่อนตัวดีขึ้น มันง่ายคนละแบบ บางคนชอบแบบนั่ง บางคนชอบยืน มันต้องเป็นท่าทำประจำแล้วเห็นผลว่าการทำนั้นพัฒนาการจริง ๆ</p>

ตาราง 4.9 (ต่อ)

แบบสอบถามการณหลายตัวเลือก (ด้านความรู้และความเข้าใจ)		
เรื่อง	คะแนน IOC	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
<p><u>ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกาย</u></p> <p>13. ถ้านักเรียนเป็นคนชอบวิ่งเล่น แต่ก็มีอาการเป็นตะคริวที่น่องบ่อย ๆ นักเรียนคนใดปฏิบัติตนในการป้องกันการเป็นตะคริวน้อยที่สุด</p> <p><u>ก. กุ้งก้ามกราม</u></p> <p>ข. ปลาตีม้มน้ำให้เยอะขึ้น</p> <p>ค. ใ้รับประทานข้าวเยอะขึ้น</p> <p>ง. หมูฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อน่องด้วยน้ำหนักตัวเอง</p>	0.6	ท่านที่ 1 เพิ่มคำว่า “ถ้า” และ “เป็น” ตะคริว
		ท่านที่ 2 ทุกคนหมายถึงใคร ตัวลง ก. อาจไม่ใช่คำตอบ
		ท่านที่ 3 ยกเว้นใคร อาจสับสนกับคำถามได้
		ท่านที่ 4 เพิ่ม บ่อย ๆ และตัดคำว่า ใคร คำแรกออก
		ท่านที่ 5 ควรตั้งคำถามใหม่ ใคร มันไม่ต่อเนื่อง เชื่อมโยง สาเหตุจากการเกิดตะคริวคือหลายสาเหตุ นักเรียนจะทราบหรือไม่ว่าเป็นเพราะเหตุใด
<p>14. ถ้านักเรียนมีเพื่อนมาชวนเล่นน้ำในบ่อหลังบ้าน สิ่งแรกที่นักเรียนจะทำก่อนไปเล่นน้ำคืออะไร</p> <p>ก. กุ้งหามาไม่หรือท่อ PVC ยาว</p> <p>ข. ปลาเตรียมชุดว่ายน้ำให้พร้อม</p> <p>ค. ใ้บอกผู้ปกครองว่าจะไปเล่นน้ำที่ไหน</p> <p>ง. หมูหาสิ่งของที่ลอยน้ำได้ เช่น ห่วงยาง ขวดน้ำใบใหญ่ ลูกมะพร้าว เป็นต้น</p>	0.8	ท่านที่ 1 ตัดคำว่า “ช่วยออก” เปลี่ยนคำว่า นักเรียนคำที่ 2 เป็นเพื่อน
		ท่านที่ 3 ช่วย แก้เป็น ขวน
		ท่านที่ 4 ช่วย แก้เป็น ขวน
		ท่านที่ 5 นักเรียนจะจมน้ำ หรือน้ำไม่สะอาด หรือพื้นที่ไม่เหมาะสม หรือต้องหาอุปกรณ์ใดไปเล่น ปัญหาหรือข้อควรระวังจากการเล่นน้ำคืออะไรบ้าง
<p>15. เพื่อนคนใดควรใส่อุปกรณ์ป้องกันตัวมากที่สุดเมื่อเล่นกีฬาหรือออกกำลังกาย</p> <p>ก. กุ้งเตะฟุตบอล</p> <p>ข. ปลาปั่นจักรยาน</p> <p><u>ค. ใ้ต่อมวยสากล</u></p> <p>ง. หมูเล่นบาสเกตบอล</p>	1	ท่านที่ 1 เพิ่มคำว่าป้องกัน “ตัว”
		ท่านที่ 3 ใส่ในงานอะไร
		ท่านที่ 4 คนไหน แก้เป็น คนโต และควรใส่ อุปกรณ์ป้องกัน (อะไร?) มากที่สุด
<p>16. ถ้าหลังการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาแล้วไม่ยืดเหยียดกล้ามเนื้อจะเกิดอะไรขึ้น</p> <p>ก. ไม่มีอะไรเกิดขึ้น</p> <p>ข. ความอ่อนตัวลดลง</p> <p>ค. กล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้น</p> <p><u>ง. ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อนาน</u></p>	1	ท่านที่ 5 บางคนก็ไม่เกิดอะไรเลยเพราะยังเป็นวัยรุ่นอยู่การฟื้นฟูตัวอาจจะดี
รวม	0.76	-

ตาราง 4.9 (ต่อ)

ความคิดเห็นเพิ่มเติม	ท่านที่ 1	ภาพรวมใช้ได้ แต่ต้องปรับข้อคำถาม และความชัดเจนของตัวलग และแก้ไขคำผิด
	ท่านที่ 2	มีข้อแก้ไขตามภาคผนวก
	ท่านที่ 3	การเรียงลำดับคำถามไม่เป็นลำดับ ควรเรียงประโยคใหม่
	ท่านที่ 4	-
	ท่านที่ 5	-

2) แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือกมี 2 องค์ประกอบในฉบับเดียวกัน (ด้านแรงจูงใจ และด้านความเชื่อมั่น) มี 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความชอบในกิจกรรมทางกาย ความสนุกในกิจกรรมทางกาย และความสามารถของตนเองและเมื่อเทียบกับผู้อื่น เป็นแบบสอบถาม 4 ข้อต่อ 1 ตัวบ่งชี้ รวม 12 ข้อคำถาม ซึ่งผ่านการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ โดยค่า IOC (Item Objective Congruence) มีค่าระหว่าง 0.6 - 1.0 ในจำนวนนี้มีค่าเท่ากับ 0.6 จำนวน 3 ข้อ มีค่าเท่ากับ 0.8 จำนวน 6 ข้อ และมีค่าเท่ากับ 1.0 จำนวน 3 ข้อ

สรุปแบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือกด้านแรงจูงใจทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.82 ด้านความเชื่อมั่นทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.75 แสดงว่าองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย ด้านแรงจูงใจ และด้านความเชื่อมั่น มีตัวบ่งชี้ที่มีความสอดคล้องกัน กล่าวคือ โมเดลการพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย มีความตรงเชิงเนื้อหา ดังตาราง 4.10

ตาราง 4.10 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยด้านความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก (ด้านแรงจูงใจ และด้านความเชื่อมั่น)

แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก (ด้านแรงจูงใจ)		
เรื่อง	คะแนน IOC	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
<p><u>ความชอบในกิจกรรมทางกาย</u></p> <p>17. นักเรียนชอบเล่นสนามเด็กเล่นกับเพื่อน ๆ มากแค่ไหน</p> <p>ก. ชอบมากที่สุด อยากเล่นทั้งวัน</p> <p>ข. ชอบมาก แต่ไว้เล่นหลังเลิกเรียน</p> <p>ค. เฉย ๆ เล่นก็ได้ ไม่เล่นก็ได้</p> <p>ง. ไม่ชอบเล่น</p>	1.0	ท่านที่ 1 คำถามเพิ่ม มากแค่ไหน และแก้ไขข้อ ข.
<p>18. เมื่อถึงคาบเรียนวิชาพลศึกษา นักเรียนรู้สึกอย่างไร</p> <p>ก. ชอบมาก ครูสอนสนุกมาก ทำหายความสามารถ</p> <p>ข. ชอบนิดหน่อย มีกิจกรรมที่สนุก ไม่น่าเบื่อ</p> <p>ค. เฉย ๆ แค่ว่าได้ออกนอกห้องเรียน</p> <p>ง. ไม่ชอบโดนแดดเพราะร้อนมาก</p>	1.0	ท่านที่ 1 รู้สึกมีหลายอย่าง และแก้ไขข้อ ก. และ ง.
<p>19. เมื่อครอบครัวชวนไปปั่นจักรยาน นักเรียนจะทำอย่างไร</p> <p>ก. เตรียมทุกอย่างให้พร้อม</p> <p>ข. ดูก่อนว่ามีใครไปบ้าง</p> <p>ค. ถ้าโดนบังคับก็ไปก็ไป</p> <p>ง. ไม่ไป</p>	0.8	<p>ท่านที่ 1 คำตอบจะทำอย่างไรก็ตอบได้หลายอย่าง</p> <p>ท่านที่ 2 ไม่สอดคล้อง</p> <p>ท่านที่ 3 แก้ไขข้อความ</p> <p>ท่านที่ 4 แก้ไขข้อความ</p>
<p>20. ถ้าให้นักเรียนได้มีโอกาสเลือกเล่นกีฬาสากลหรือกีฬาไทย นักเรียนจะเลือกซื้อใด</p> <p>ก. เลือกกีฬาที่ชอบและทำได้ดี</p> <p>ข. เลือกกีฬาที่กลุ่มเพื่อนสนิทเลือก</p> <p>ค. เลือกกีฬาที่แตกต่างจากคนอื่น</p> <p>ง. ไม่เลือก</p>	0.8	<p>ท่านที่ 1 ข้อความขาดหายไปไม่สอดคล้อง และปรับแก้ไขคำถาม</p> <p>ท่านที่ 2 ตัวเลือกมีความกำกวม</p> <p>ท่านที่ 3 ข้อคำถามต้องการจะถามว่าอะไร</p> <p>ท่านที่ 5 แก้ไขข้อความ</p>

ตาราง 4.10 (ต่อ)

แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก (ด้านแรงจูงใจ)		
เรื่อง	คะแนน IOC	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
<p>ความสนุกในกิจกรรมทางกาย</p> <p>21. เมื่อนักเรียนได้เล่นกับเพื่อนๆ นักเรียนรู้สึกอย่างไร</p> <p>ก. สนุกสนานทุกครั้งที่ได้เล่น</p> <p>ข. สนุกสนานบางครั้ง</p> <p>ค. เฉย ๆ</p> <p>ง. ไม่ค่อยสนุก</p>	0.6	ท่านที่ 1 ข้อความขาดหายไปไม่สอดคล้อง และปรับแก้ไขคำถาม
		ท่านที่ 3 แก้ไขข้อคำถาม
		ท่านที่ 5 คำถามยังไม่ชัด
<p>22. วิชาพลศึกษาทำให้นักเรียนรู้สึกอย่างไร</p> <p>ก. อยากเรียนวิชาพลศึกษาทุกวัน</p> <p>ข. อยากเรียนวิชาพลศึกษาบางวัน</p> <p>ค. อยากเรียนตามตารางสอน</p> <p>ง. ไม่อยากเรียนวิชาพลศึกษา</p>	0.8	ท่านที่ 1 รู้สึกตอบได้ตั้งหลายข้อ และแก้ไขข้อ ค.
<p>23. ถ้านักเรียนชอบเล่นสวนน้ำ ทุกครั้งที่ได้ไปเที่ยวสวนน้ำ นักเรียนรู้สึกอย่างไร</p> <p>ก. เล่นทุกอย่างเต็มที่ จนกว่าจะหมดแรง</p> <p>ข. เล่นเฉพาะอุปกรณ์ที่ชอบ</p> <p>ค. เล่นตามเพื่อนหรือครอบครัว</p> <p>ง. อยากเล่นบ้างเป็นบางครั้ง</p>	1.0	ท่านที่ 1 คำตอบมีหลายอย่าง และแก้ไขข้อ ข. และ ง.
		ท่านที่ 3 ถามเพื่ออะไร
		ท่านที่ 4 แก้ไขข้อคำถาม
<p>24. เหตุผลที่นักเรียนเลือกเล่นกีฬาชนิดหนึ่งชนิดใดเป็นอย่างไร</p> <p>ก. เล่นแล้วสนุกสนาน ทำได้ดี</p> <p>ข. เล่นแล้ว ทำให้เข้าใจมากขึ้น</p> <p>ค. เล่นไปตามกระแสสังคมที่นิยมเล่น</p> <p>ง. ไม่ชอบเล่น ชอบดูอย่างเดียว</p>	0.6	ท่านที่ 1 หลักการเลือกมีหลายอย่าง แก้ไขคำถาม และแก้ไขข้อ ง.
		ท่านที่ 3 คำถามหมายถึงอะไร
รวม	0.82	-

ตาราง 4.10 (ต่อ)

ความคิดเห็นเพิ่มเติม	ท่านที่ 1	1. ควรมีหัวข้อหลักในตอนต้นคำถาม 2. ปรับแก้ไขคำถาม และคำตอบตามที่เสนอแนะไป 3. แก้ไขตัวข้อตามเสนอแนะ
	ท่านที่ 2	-
	ท่านที่ 3	-
	ท่านที่ 4	ภาษาที่ใช้ในข้อความควรปรับคำที่ใช้ประธานหรือกริยาขึ้นต้น ควรใช้ให้เหมือนกันทุกข้อ
	ท่านที่ 5	ข้อ 17-28 ทุกข้อควรตั้งเป็นลักษณะ เรตติ้งสเกลใหม่ เช่น การเรียนพลศึกษาทำให้นักเรียนมีเพื่อนเพิ่มขึ้น



ตาราง 4.10 (ต่อ)

แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก (ด้านความเชื่อมั่น)		
เรื่อง	คะแนน IOC	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
<p><u>ความสามารถของตนเอง</u> <u>และเมื่อเปรียบเทียบกับผู้อื่น</u></p> <p>25. นักเรียนมีความสามารถระดับใด เมื่อเล่นกันในกลุ่มเพื่อน</p> <p>ก. เราเก่งที่สุด ไม่มีใครเทียบได้</p> <p>ข. เรามีเพื่อนที่เก่งพอ ๆ กัน</p> <p>ค. เราไม่เก่งมาก แต่ก็ไม่อ่อนมาก</p> <p>ง. เราอ่อนสุดในกลุ่ม</p>	0.8	ท่านที่ 1 ข้อความขาดความสอดคล้อง แก้ไขคำถาม และแก้ไขข้อ ง.
		ท่านที่ 3 คำถามหมายถึงอะไร
		ท่านที่ 4 แก้ไขข้อคำถาม
		ท่านที่ 5 ต้องแสดงอะไรบ้าง น้ำใจ สามัคคี ป้องกันการบาดเจ็บ หรืออย่างไร
<p>26. ในช่วงเรียนวิชาพลศึกษา อาจารย์แบ่งนักเรียนเป็น 4 กลุ่ม นักเรียนจะเลือกอยู่กลุ่มใด</p> <p>ก. เก่งมาก</p> <p>ข. เก่ง</p> <p>ค. ปานกลาง</p> <p>ง. ไม่เก่ง</p>	0.8	ท่านที่ 1 กลุ่มหมายถึงอะไร แต่ละกลุ่มดีหรือไม่ดี และแก้ไขคำถาม
		ท่านที่ 3 แก้ไขข้อคำถาม
		ท่านที่ 4 แก้ไขข้อคำถาม
		ท่านที่ 5 กลุ่มที่สนิท กลุ่มเล่นกีฬาเก่ง
<p>27. เมื่อนักเรียนออกกำลังกายด้วยการวิ่ง นักเรียนพบว่า</p> <p>ก. เราวิ่งด้วยท่าทางที่ถูกต้องและมีความเร็วหรือความอดทนมากกว่าคนอื่น</p> <p>ข. เราวิ่งด้วยท่าทางที่ถูกต้องแต่ความเร็วหรือความอดทนน้อยกว่าคนอื่น</p> <p>ค. เราไม่สนใจ เราจะวิ่งแบบที่คุ้น บอดี้สแลม</p> <p>ง. เราวิ่งได้แป๊บเดียวก็พอแล้ว</p>	0.8	ท่านที่ 1 ข้อความหายขาดความสมบูรณ์ แก้ไขคำถาม และแก้ไขข้อ ค. และ ง.
		ท่านที่ 2 แก้ไขข้อ ง.
		ท่านที่ 5 ต้องทำใจต่อบ้าง วอร์มอัพ คุลตาวน เลือกเสื้อผ้า มันกว้างมาก ๆ
<p>28. ครูพลศึกษาสอนกีฬาต่างๆ ทำให้นักเรียนรู้ว่า</p> <p>ก. เรามีทักษะดีกว่าเพื่อนทุกคน</p> <p>ข. เรามีทักษะบางด้านดีกว่าเพื่อน</p> <p>ค. เรามีทักษะระดับกลาง ๆ</p> <p>ง. เรามีทักษะที่ต้องปรับปรุง</p>	0.6	ท่านที่ 1 ข้อความขาดความสมบูรณ์ และแก้ไขคำถาม
		ท่านที่ 5 ต้องกำหนดอารมณ์มัยว่ามีอะไรบ้าง
รวม	0.75	-

ตาราง 4.10 (ต่อ)

ความคิดเห็นเพิ่มเติม	ท่านที่ 1	1. ควรมีหัวข้อหลักในตอนต้นคำถาม 2. ปรับแก้ไขคำถาม และคำตอบตามที่เสนอแนะ ไป 3. แก้ไขตัวข้อตามเสนอแนะ
	ท่านที่ 2	-
	ท่านที่ 3	-
	ท่านที่ 4	ภาษาที่ใช้ในข้อความควรปรับคำที่ใช้ประธาน หรือกริยาขึ้นต้น ควรใช้ให้เหมือนกันทุกข้อ
	ท่านที่ 5	ข้อ 17-28 ทุกข้อควรตั้งเป็นลักษณะ เรตติ้งสเกล ใหม่ เช่น การเรียนพลศึกษาทำให้นักเรียนมีเพื่อน เพิ่มขึ้น

3) มาตรฐานค่าแบบรูปรีด (ด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว) มี 8 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การวิ่งไปข้างหน้า การกระโดดอยู่กับที่ การรับลูกเทนนิส การขว้างลูกเทนนิส การก้าวสลับเท้า การกระโดดเขย่ง การเลี้ยงลูกฟุตบอล และการเตะลูกฟุตบอล เป็นแบบทดสอบทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐาน ซึ่งผ่านการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ โดยค่า IOC (Item Objective Congruence) มีค่าเท่ากับ 1.0 ทั้งฉบับ แสดงว่าองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย ด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว และตัวบ่งชี้ มีความสอดคล้องกัน กล่าวคือ โมเดลการพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย มีความตรงเชิงเนื้อหา ดังตาราง 4.11

ตาราง 4.11 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยด้านความทรงเชิงเนื้อหา (IOC) มาตรฐานค่าแบบรูปรีค (ด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว)

มาตรฐานค่าแบบรูปรีค (ด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว)		
เรื่อง	คะแนน IOC	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
1. การวิ่งไปข้างหน้า	1.0	-
ระดับ	เกณฑ์การประเมิน	
4	1. ศีรษะตั้งตรงมองไปข้างหน้า ลำตัวตรงโน้มตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย 2. ใช้หัวไหล่เป็นจุดหมุน แกว่งแขนข้างลำตัว งอศอก มือไม่เกร็ง 3. ยกเข่าสูงขนานสะโพก และดึงส้นเท้ากลับใกล้สะโพก 4. ฝ่าเท้าที่สัมผัสพื้นอยู่ระหว่างปลายเท้าและกลางเท้า 5. เข่าและปลายเท้าชี้ตรงไปข้างหน้า	
3	ผิด 1 ข้อ	
2	ผิด 2 ข้อ	
1	ผิด 3 ข้อหรือมากกว่า 3 ข้อ	
2. การกระโดดอยู่กับที่	1.0	-
ระดับ	เกณฑ์การประเมิน	
4	1. ความสูงแต่ละครั้งคงที่ ไม่แตกต่างกัน 2. ลงสู่พื้นด้วยปลายเท้า ผ่อนแรงไปที่ส้นเท้า ย่อเข้า พับสะโพก ถ่ายน้ำหนัก 3. รักษาสมดุลของร่างกายได้ดี เมื่อลงสู่พื้นไม่เสียการทรงตัว 4. มีการส่งแรงจากสะโพก ต้นขา น่อง ข้อเท้า แกว่งแขนและยกแขนขึ้นสูง 5. ย่อและยืดอย่างรวดเร็วในจังหวะที่กระโดด	
3	ผิด 1 ข้อ	
2	ผิด 2 ข้อ	
1	ผิด 3 ข้อหรือมากกว่า 3 ข้อ	

ตาราง 4.11 (ต่อ)

มาตรฐานค่าแบบรูปรีด (ด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว)		
เรื่อง	คะแนน IOC	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
3. การรับลูกเทนนิส	1.0	-
ระดับ	เกณฑ์การประเมิน	
4	1. ยื่นมือออกไปรับลูก พร้อมทั้งมีการผ่อนแรงจากการรับ 2. รับลูกขณะอยู่กลางอากาศ ไม่หล่นลงพื้น 3. อยู่ในท่าเตรียมพร้อมรับลูก 4. เคลื่อนที่เข้าหาลูก	
3	ผิด 1 ข้อ	
2	ผิด 2 ข้อ	
1	ผิด 3 ข้อหรือมากกว่า 3 ข้อ	
4. การขว้างลูกเทนนิส	1.0	-
ระดับ	เกณฑ์การประเมิน	
4	1. ตรงเป้าหมายและเร็ว 2. ส่งแรงจากช่วงล่างไปช่วงบนอย่างสัมพันธ์กัน 3. มีการบิดลำตัวส่งแรงอย่างชัดเจน 4. ยืนลักษณะเท้าหน้าเท้าตาม	
3	ผิด 1 ข้อ	
2	ผิด 2 ข้อ	
1	ผิด 3 ข้อหรือมากกว่า 3 ข้อ	

ตาราง 4.11 (ต่อ)

มาตรฐานค่าแบบรูปรีค (ด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว)		
เรื่อง	คะแนน IOC	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
5. การก้าวสลับเท้า	1.0	-
ระดับ	เกณฑ์การประเมิน	
4	1. ศีรษะตั้งตรงมองไปข้างหน้า ลำตัวตรงโน้มตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย 2. ใช้หัวไหล่เป็นจุดหมุน แกว่งแขนข้างลำตัว งอศอก มือไม่เกร็ง 3. ยกเข่าเล็กน้อย ส่งแรงจากปลายเท้า มีการกระตุกเท้ากลับ 4. ฝ่าเท้าที่สัมผัสพื้นอยู่ระหว่างปลายเท้าและกลางเท้า	
3	ผิด 1 ข้อ	
2	ผิด 2 ข้อ	
1	ผิด 3 ข้อหรือมากกว่า 3 ข้อ	
6. การกระโดดเขย่ง	1.0	-
ระดับ	เกณฑ์การประเมิน	
4	1. ศีรษะตั้งตรงมองไปข้างหน้า ลำตัวตรงโน้มตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย 2. ใช้หัวไหล่เป็นจุดหมุน แกว่งแขนข้างลำตัว งอศอก มือไม่เกร็ง 3. ยกเข่าสูงระหว่างยกไม่ก้าวเท้า ก้าวเท้าในจังหวะลง 4. ฝ่าเท้าที่สัมผัสพื้นอยู่ระหว่างปลายเท้าและกลางเท้า 5. แขนกับขาสัมพันธ์กันสลับซ้ายขวา สลับเท้านำเท้าตาม 6. เข่าและปลายเท้าชี้ตรงไปข้างหน้า	
3	ผิด 1 ข้อ	
2	ผิด 2 ข้อ	
1	ผิด 3 ข้อหรือมากกว่า 3 ข้อ	

ตาราง 4.11 (ต่อ)

มาตรฐานค่าแบบรูปรีด (ด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว)		
เรื่อง	คะแนน IOC	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
7. การเลี้ยงลูกฟุตบอล	1.0	-
ระดับ	เกณฑ์การประเมิน	
4	1. ใช้ได้ทั้งเท้าข้างซ้ายและเท้าข้างขวา 2. ไม่ชนกรวย 3. เคลื่อนที่แนวทแยงเป็นฟันปลาพร้อมกับลูกอย่างรวดเร็ว 4. บอลไม่ห่างตัว 5. มองไปข้างหน้า	
3	ผิด 1 ข้อ	
2	ผิด 2 ข้อ	
1	ผิด 3 ข้อหรือมากกว่า 3 ข้อ	
8. การเตะลูกฟุตบอล	1.0	-
ระดับ	เกณฑ์การประเมิน	
4	1. ตรงเป้าหมาย 2. เอี้ยวลำตัว ยกขาเตะ กางแขน เพื่อรักษาสมดุล 3. ปลายเท้านำชี้ตรงไปในทิศทางที่ต้องการ วางเท้าหน้าข้างลูก 4. มองเป้าหมาย ก่อนมองบอล	
3	ผิด 1 ข้อ	
2	ผิด 2 ข้อ	
1	ผิด 3 ข้อหรือมากกว่า 3 ข้อ	

ตาราง 4.11 (ต่อ)

มาตรฐานค่าแบบรูปรีด (ด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว)		
เรื่อง	คะแนน IOC	ข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ
ความคิดเห็นเพิ่มเติม	ท่านที่ 1	1. ควรมีหัวข้อประเมิน และขีดเส้นใต้ไว้เป็นรายละเอียดด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว 2. ในการประเมินควรแยกทักษะเป็น 10 ข้อ เพราะทักษะการทุ่ม การพุ่ง และการขว้าง มีความแตกต่างกัน 3. ด้านทักษะการเลี้ยง ควรเป็นการเลี้ยงลูกบอล ฯลฯ
	ท่านที่ 2	-
	ท่านที่ 3	ศึกษาแบบทดสอบนักเรียนของพลพรธรณ์ บัวแก้ว เพิ่มเติม
	ท่านที่ 4	-
	ท่านที่ 5	-

สำหรับโมเดลการวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮด เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าสถิติและตัวแปรต่าง ๆ ในการนำเสนอ ดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าสถิติ

Min	แทน	คะแนนต่ำสุด
Max	แทน	คะแนนสูงสุด
Median	แทน	มัธยฐาน
Mean	แทน	คะแนนค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
SD^2	แทน	ความแปรปรวน
SK	แทน	ความเบ้
KU	แทน	ความโด่ง

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปร

PL	แทน	ความฉลาดรู้ทางกาย
KU	แทน	ความรู้และความเข้าใจ
PH.KU	แทน	ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพทางกาย
PF.KU	แทน	ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย
PA.KU	แทน	ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย

SDPA.KU	แทน	ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกาย
MO	แทน	แรงจูงใจ
LPA.MO	แทน	ความชอบในกิจกรรมทางกาย
FPA.MO	แทน	ความสนุกในกิจกรรมทางกาย
CO	แทน	ความเชื่อมั่น
COM.CO	แทน	ความสามารถของตนเองและเมื่อเทียบกับผู้อื่น
PC	แทน	สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว
RUN.PC	แทน	การวิ่งไปข้างหน้า
JUMP.PC	แทน	การกระโดดอยู่กับที่
CAT.PC	แทน	การรับลูกเทนนิส
THR.PC	แทน	การขว้างลูกเทนนิส
SKIP.PC	แทน	การก้าวสลับเท้า
HOP.PC	แทน	การกระโดดเขย่ง
DRI.PC	แทน	การเลี้ยงลูกฟุตบอล
KIC.PC	แทน	การเตะลูกฟุตบอล

นอกจากนี้ในการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความฉลาดรู้ทางกาย ตามแนวคิดของไวท์เฮด ผู้วิจัยวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความรู้และความเข้าใจ โมเดลการวัดแรงจูงใจ และโมเดลการวัดสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว เพื่อคำนวณคะแนนองค์ประกอบของทั้ง 3 องค์ประกอบ สำหรับนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความฉลาดรู้ทางกาย โดยองค์ประกอบความเชื่อมั่น ผู้วิจัยนำคะแนนดิบมาวิเคราะห์เนื่องจากมีเพียง 1 ตัวบ่งชี้ โดยมีผลการวิเคราะห์แยกตามโมเดลการวัด ดังนี้

โมเดลการวัดความรู้และความเข้าใจ

ความรู้และความเข้าใจวัดโดย 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพทางกาย (PH.KU) ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย (PF.KU) ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย (PA.KU) และความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกาย (SDPA.KU) แต่ละตัวบ่งชี้มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.119 และ 0.235 โดยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกค่า ซึ่งมีเมทริกซ์สหสัมพันธ์ดังตาราง 4.12 โดยตัวบ่งชี้มีความสัมพันธ์มากพอที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบซึ่งพิจารณาจากค่า KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) และ Bartlett's Test of Sphericity

ตาราง 4.12 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ของโมเดลการวัดความรู้และความเข้าใจ

ตัวบ่งชี้	PH.KU	PF.KU	PA.KU	SDPA.KU
PH.KU	1.000			
PF.KU	0.202	1.000		
PA.KU	0.120	0.119	1.000	
SDPA.KU	0.223	0.235	0.145	1.000
<i>M</i>	2.684	1.945	1.979	2.059
<i>SD</i>	0.825	0.958	0.835	1.051

KMO = 0.635

Bartlett's test of sphericity: $\chi^2(6) = 483.091, p < .001$

หมายเหตุ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกค่า

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความรู้และความเข้าใจโดยใช้โปรแกรม Mplus พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานของตัวบ่งชี้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.273 และ 0.516 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกค่า แสดงว่าตัวบ่งชี้ทั้ง 4 ตัว เป็นตัวบ่งชี้องค์ประกอบความรู้และความเข้าใจได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบความรู้และความเข้าใจ (R^2) อยู่ระหว่าง 0.075 และ 0.266 ซึ่งตัวบ่งชี้ที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกาย (SDPA.KU; $\beta = 0.516$) รองลงมา คือ ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย (PF.KU; $\beta = 0.456$) ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพทางกาย (PH.KU; $\beta = 0.437$) และความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย (PA.KU; $\beta = 0.273$) ตามลำดับ ดังตาราง 4.13 และภาพ 4.1

ตาราง 4.13 ผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความรู้และความเข้าใจ

ตัวบ่งชี้	น้ำหนักองค์ประกอบ ในรูปคะแนนดิบ		น้ำหนักองค์ประกอบ ในรูปคะแนนมาตรฐาน		R ²	สัมประสิทธิ์ คะแนน องค์ประกอบ
	b (SE)	t	β (SE)	t		
PH.KU	1.00	-	0.437 (0.027)	15.915	0.191	0.122
PF.KU	1.211 (0.115)	10.529	0.456 (0.028)	16.400	0.208	0.112
PA.KU	0.633 (0.076)	8.328	0.273 (0.026)	10.329	0.075	0.066
SDPA.KU	1.504 (0.147)	10.200	0.516 (0.029)	17.529	0.266	0.124

$$\chi^2(2) = 0.287, p = .866$$

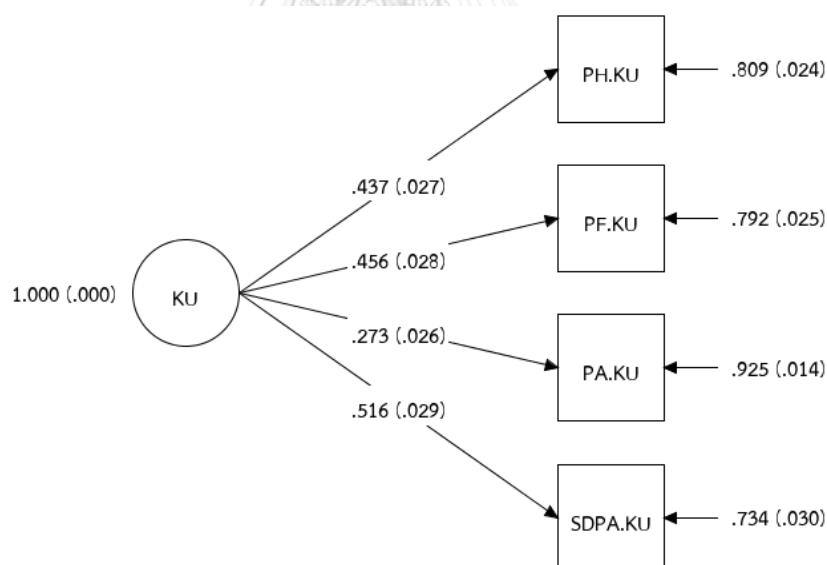
CFI = 1.000

TLI = 1.000

RMSEA = 0.000

SRMR = 0.002

หมายเหตุ น้ำหนักองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกค่า



ภาพ 4.1 โมเดลการวัดความรู้และความเข้าใจ

โมเดลการวัดแรงจูงใจ

แรงจูงใจวัดโดย 2 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความชอบในกิจกรรมทางกาย (LPA.MO) และความสนุกในกิจกรรมทางกาย (FPA.MO) ตัวบ่งชี้ทั้ง 2 ตัว มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.375 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตาราง 4.14 โดยตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์มากพอที่จะวิเคราะห์ห้องค์ประกอบซึ่ง

พิจารณาจากค่า KMO (Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy) และ Bartlett's test of sphericity

ตาราง 4.14 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ของโมเดลการวัดแรงจูงใจ

ตัวบ่งชี้	LPA.MO	FPA.MO
LPA.MO	1.000	
FPA.MO	0.375	1.000
<i>M</i>	13.106	12.753
<i>SD</i>	1.878	2.227

KMO = 0.500

Bartlett's test of sphericity: $\chi^2(1) = 435.584, p < .001$

หมายเหตุ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดแรงจูงใจโดยใช้โปรแกรม Mplus พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยความชอบในกิจกรรมทางกาย (LPA.MO) และความสนุกในกิจกรรมทางกาย (FPA.MO) มีน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐาน เท่ากับ 0.535 และ 0.700 ตามลำดับ โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้ง 2 ค่า แสดงว่าตัวบ่งชี้ทั้ง 2 ตัวเป็นตัวบ่งชี้องค์ประกอบแรงจูงใจได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบแรงจูงใจ (R^2) เท่ากับ 0.286 และ 0.490 ตามลำดับ ดังตาราง 4.15 และภาพ 4.2

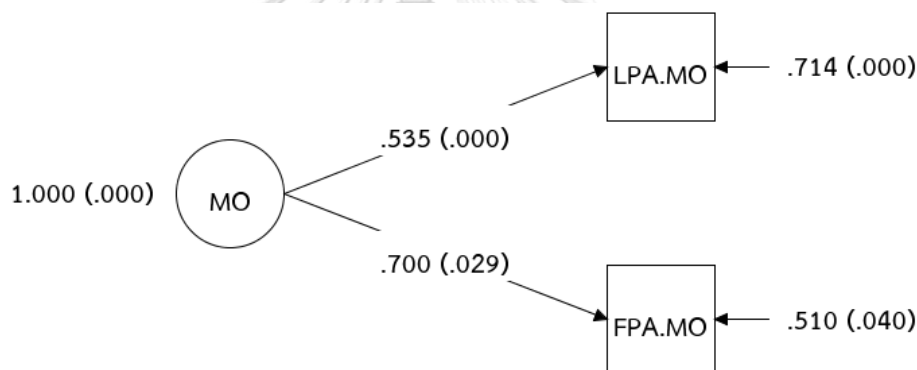
ตาราง 4.15 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดแรงจูงใจ

ตัวบ่งชี้	น้ำหนักองค์ประกอบ ในรูปคะแนนดิบ		น้ำหนักองค์ประกอบ ในรูปคะแนนมาตรฐาน		R ²	สัมประสิทธิ์ คะแนน องค์ประกอบ
	b (SE)	t	β (SE)	t		
LPA.MO	1.000	-	0.535	-	0.286	0.169
FPA.MO	1.558 (0.072)	21.698	0.700 (0.029)	24.256	0.490	0.261

$\chi^2(1) = 0.074, p = .786$

CFI = 1.000 TLI = 1.000 RMSEA = 0.000 SRMR = 0.012

หมายเหตุ: น้ำหนักองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกค่า



ภาพ 4.2 โมเดลการวัดแรงจูงใจ

โมเดลการวัดสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

สมรรถนะทางการเคลื่อนไหววัดโดย 8 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การวิ่งไปข้างหน้า (RUN.PC) การกระโดดอยู่กับที่ (JUMP.PC) การรับลูกเทนนิส (CAT.PC) การขว้างลูกเทนนิส (THR.PC) การก้าวสลับเท้า (SKIP.PC) การกระโดดเขย่ง (HOP.PC) การเลี้ยงลูกฟุตบอล (DRI.PC) และการเตะลูกฟุตบอล (KIC.PC) แต่ละตัวบ่งชี้มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.127 และ 0.609 โดยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกค่า ซึ่งมีเมทริกซ์สหสัมพันธ์ดังตาราง 4.16 โดยตัวบ่งชี้มีความสัมพันธ์มากพอที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบซึ่งพิจารณาจากค่า KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) และ Bartlett's Test of Sphericity

ตาราง 4.16 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของตัวบ่งชี้ของโมเดลการวัดสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

ตัวบ่งชี้	RUN.PC	JUMP.PC	CAT.PC	THR.PC	SKIP.PC	HOP.PC	DRI.PC	KIC.PC
RUN.PC	1.000							
JUMP.PC	0.561	1.000						
CAT.PC	0.176	0.236	1.000					
THR.PC	0.127	0.176	0.590	1.000				
SKIP.PC	0.278	0.329	0.383	0.446	1.000			
HOP.PC	0.246	0.212	0.389	0.499	0.559	1.000		
DRI.PC	0.208	0.267	0.452	0.404	0.400	0.380	1.000	
KIC.PC	0.216	0.219	0.359	0.437	0.389	0.395	0.609	1.000
<i>M</i>	3.546	3.387	3.009	3.041	2.732	2.816	2.473	2.714
<i>SD</i>	0.649	0.712	0.837	0.887	0.942	0.941	0.950	0.904

KMO = 0.793

Bartlett's test of sphericity: $\chi^2(28) = 7546.203, p < .001$

หมายเหตุ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกค่า

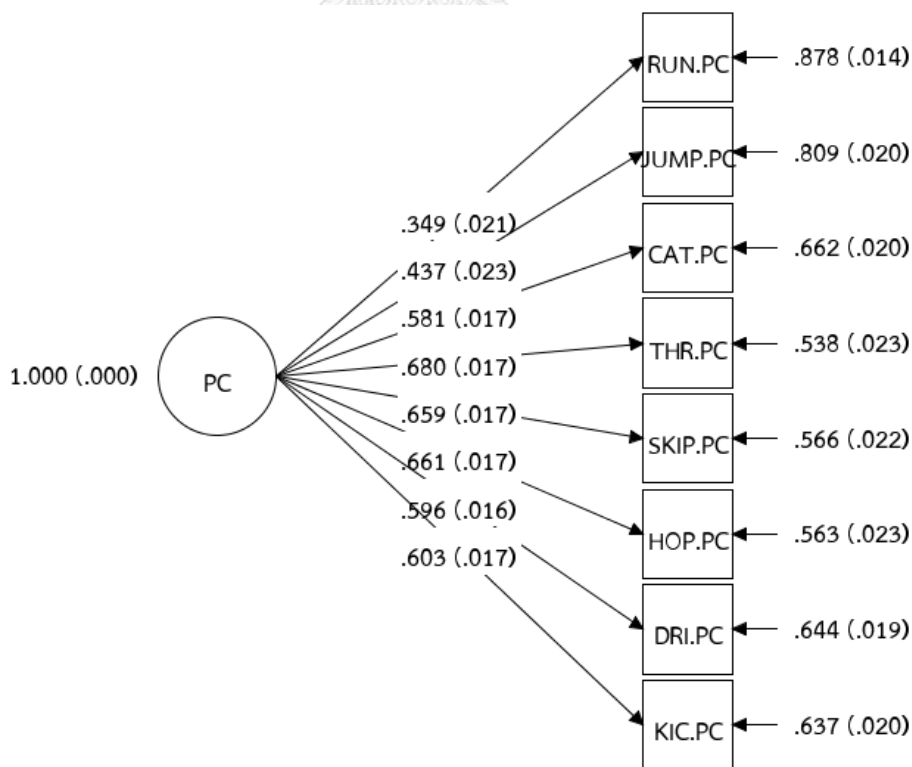
ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวโดยใช้โปรแกรม Mplus พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานของตัวบ่งชี้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.349 และ 0.680 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกค่า แสดงว่าตัวบ่งชี้ทั้ง 8 ตัว เป็นตัวบ่งชี้องค์ประกอบสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยองค์ประกอบความรู้และความเข้าใจ (R^2) อยู่ระหว่าง 0.122 และ 0.462 ซึ่งตัวบ่งชี้ที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ การขว้างลูกเทนนิส (THR.PC; $\beta = 0.680$) รองลงมา คือ การกระโดดเขย่ง (HOP.PC; $\beta = 0.661$) การก้าวสลับเท้า (SKIP.PC; $\beta = 0.659$) และการเตะลูกฟุตบอล (KIC.PC; $\beta = 0.603$) ตามลำดับ ดังตาราง 4.17 และภาพ 4.3

ตาราง 4.17 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

ตัวบ่งชี้	น้ำหนักองค์ประกอบ		น้ำหนักองค์ประกอบ		R ²	สัมประสิทธิ์ คะแนน องค์ประกอบ
	ในรูปคะแนนดิบ		ในรูปคะแนนมาตรฐาน			
	b (SE)	t	β (SE)	t		
RUN.PC	1.000	-	0.349 (0.021)	16.828	0.122	0.012
JUMP.PC	1.374 (0.086)	16.059	0.437 (0.023)	18.813	0.191	0.053
CAT.PC	2.148 (0.154)	13.920	0.581 (0.017)	34.333	0.338	0.028
THR.PC	2.658 (0.190)	13.988	0.680 (0.017)	39.549	0.462	0.067
SKIP.PC	2.737 (0.182)	15.081	0.659 (0.017)	39.722	0.434	0.048
HOP.PC	2.745 (0.190)	14.441	0.661 (0.017)	38.227	0.437	0.053
DRI.PC	2.498 (0.176)	14.201	0.596 (0.016)	36.527	0.356	0.031
KIC.PC	2.407 (0.169)	14.205	0.603 (0.017)	35.514	0.363	0.041

$\chi^2(7) = 10.074, p = .184$
 CFI = 1.000 TLI = 0.998 RMSEA = 0.012 SRMR = 0.007

หมายเหตุ: น้ำหนักองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกค่า



ภาพ 4.3 โมเดลการวัดสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

โมเดลการวัดความฉลาดรู้ทางกาย

ความฉลาดรู้ทางกายแบ่งเป็น 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว โดยผู้วิจัยสร้างตัวบ่งชี้รวม (Composite Indicator) ขององค์ประกอบความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขั้นต้นเพื่อสร้างเป็นตัวบ่งชี้ของความฉลาดรู้ทางกาย ส่วนองค์ประกอบความเชื่อมั่นซึ่งมีเพียง 1 ตัวบ่งชี้ ผู้วิจัยจึงนำคะแนนดิบจากตัวบ่งชี้ความสามารถของตนเองและเมื่อเทียบกับผู้อื่นมาใช้เป็นคะแนนขององค์ประกอบความเชื่อมั่น ดังนั้น ความฉลาดรู้ทางกายวัดโดย 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ (KU) แรงจูงใจ (MO) ความเชื่อมั่น (CO) และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว (PC) โดยสมการที่ใช้ในการสร้างตัวบ่งชี้รวมมีดังนี้

$$KU = 0.122PH.KU + 0.112PF.KU + 0.066PA.KU + 0.124SDPA.KU$$

$$MO = 0.166LPA.MO + 0.264FPA.MO$$

$$PC = 0.012RUN.PC + 0.053JUMP.PC + 0.028CAT.PC + 0.067THR.PC + 0.048SKIP.PC + 0.053HOP.PC + 0.031DRI.PC + 0.041KIC.PC$$

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแต่ละตัวบ่งชี้ของความฉลาดรู้ทางกายมีค่าอยู่ระหว่าง 0.001 และ 0.382 โดยมีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จำนวน 2 ค่า ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแรงจูงใจ (MO) และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว (PC) และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อมั่น (CO) และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว (PC) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.001 และ 0.004 ตามลำดับ ซึ่งมีเมทริกซ์สหสัมพันธ์ดังตาราง 4.18 ทั้งนี้ตัวบ่งชี้มีความสัมพันธ์มากพอที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบซึ่งพิจารณาจากค่า KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) และ Bartlett's Test of Sphericity

ตาราง 4.18 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของ ตัวบ่งชี้ของโมเดลการวัดความฉลาดรู้ทางกาย

ตัวบ่งชี้	KU	MO	CO	PC
KU	1.000			
MO	0.382*	1.000		
CO	0.053*	0.189*	1.000	
PC	0.097*	0.001	0.004	1.000
<i>M</i>	0.931	5.542	10.534	0.978
<i>SD</i>	0.252	0.762	1.958	0.200

KMO = 0.503

Bartlett's test of sphericity: $\chi^2(6) = 590.606, p < .001$

* $p < .05$

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความฉลาดรู้ทางกายโดยใช้โปรแกรม Mplus พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานของตัวบ่งชี้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.083 และ 0.647 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกค่า แสดงว่าตัวบ่งชี้ทั้ง 4 ตัว เป็นตัวบ่งชี้ความฉลาดรู้ทางกายได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ หรือกล่าวได้ว่า ความฉลาดรู้ทางกายแบ่งเป็น 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว และมีความแปรปรวนที่อธิบายได้ด้วยความฉลาดรู้ทางกาย (R^2) อยู่ระหว่าง 0.007 และ 0.418 ซึ่งตัวบ่งชี้ที่มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ (KU; $\beta = 0.647$) รองลงมา คือ แรงจูงใจ (MO; $\beta = 0.591$) สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว (PC; $\beta = 0.149$) และความเชื่อมั่น (CO; $\beta = 0.083$) ตามลำดับ ดังตาราง 4.19 และภาพ 4.4

ตาราง 4.19 ผลการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความฉลาดรู้ทางกาย

ตัวบ่งชี้	น้ำหนักองค์ประกอบ ในรูปคะแนนดิบ		น้ำหนักองค์ประกอบ ในรูปคะแนนมาตรฐาน		R ²	สัมประสิทธิ์ คะแนน องค์ประกอบ
	b (SE)	t	β (SE)	t		
KU	1.000	-	0.647 (0.111)	5.809	0.418	0.311
MO	2.764 (0.937)	2.950	0.591 (0.101)	5.876	0.349	0.088
CO	1.000	-	0.083 (0.014)	5.808	0.007	0.002
PC	0.183 (0.072)	2.553	0.149 (0.038)	3.917	0.022	0.083

$$\chi^2(1) = 0.207, p = .649$$

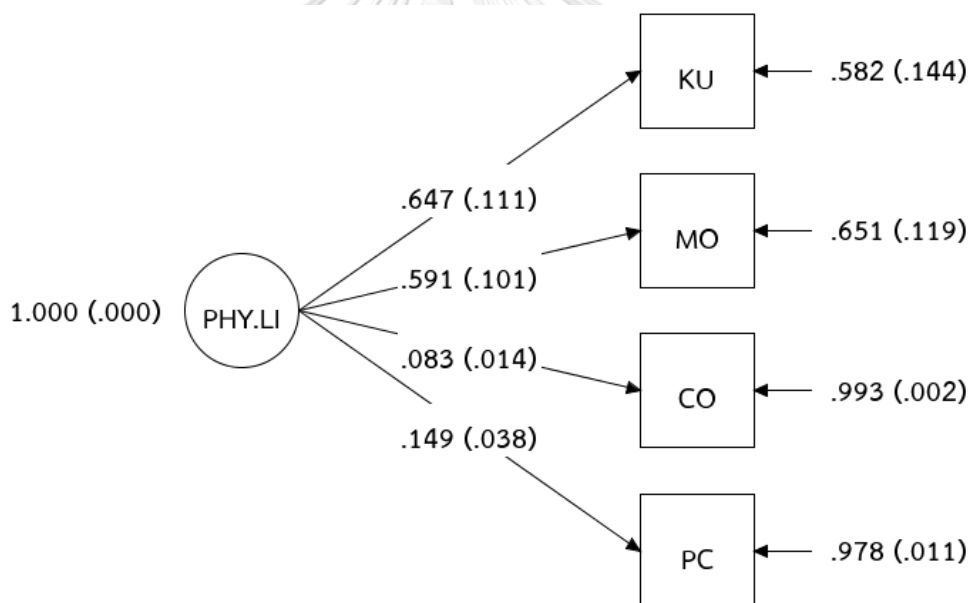
$$CFI = 1.000$$

$$TLI = 1.000$$

$$RMSEA = 0.000$$

$$SRMR = 0.002$$

หมายเหตุ: น้ำหนักองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกค่า



ภาพ 4.4 โมเดลการวัดความฉลาดรู้ทางกาย

แต่หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเป็นที่เรียบร้อยแล้ว สำนักงานราชบัณฑิตยสภา ได้จัดทำพจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ร่วมสมัย ชุดความฉลาดรู้ (literacy) มีรายละเอียดเกี่ยวกับ Physical Literacy คือ ความฉลาดรู้ทางกาย โดยมีองค์ประกอบสำคัญ 4 ด้าน ได้แก่ แรงจูงใจและความเชื่อมั่น สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ความรู้และความเข้าใจ และการมีส่วนร่วม และมุ่งมั่นการออกกำลังกายเพื่อชีวิต ผู้วิจัยจึงเปลี่ยนคำที่ใช้จากเดิม ความรอบรู้ด้านกิจกรรมทางกาย เป็น “ความฉลาดรู้ทางกาย” ความมั่นใจ เป็น “ความเชื่อมั่น” และความสามารถทางกาย เป็น “สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว” ให้สอดคล้องกับสำนักงานราชบัณฑิตยสภา เพื่อให้เข้าใจความหมาย

ของศัพท์ได้ชัดเจน เป็นมาตรฐาน ก่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องและเหมาะสม ทั้งยังเป็นประโยชน์ในการเรียนการสอน การค้นคว้า การวิจัย และการอ้างอิง ได้ถูกต้องและเป็นมาตรฐานเดียวกัน แต่ในส่วนขององค์ประกอบ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น มิได้รวมกันเป็น แรงจูงใจและความเชื่อมั่น เนื่องจากแนวคิดของไวท์เฮดที่ผู้วิจัยศึกษาไม่ได้รวมกัน ทำให้ในการนำเสนอข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยยึดตามแนวคิดของไวท์เฮดเป็นหลักเพียงแต่เปลี่ยนคำที่ใช้ในภาษาไทยให้สอดคล้องกับสำนักงานราชบัณฑิตยสภา ดังนั้นงานวิจัยชิ้นนี้ ผู้ที่สนใจศึกษาต้องทำความเข้าใจโดยละเอียด โดยในแต่ละองค์ประกอบมีตัวบ่งชี้คือ ด้านความรู้และความเข้าใจ มี 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพทางกาย ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย และความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกาย ด้านแรงจูงใจ มี 2 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความชอบในกิจกรรมทางกาย และความสนุกในกิจกรรมทางกาย ด้านความเชื่อมั่น มี 1 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความสามารถของตนเองและเมื่อเทียบกับผู้อื่น ด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว มี 8 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การวิ่งไปข้างหน้า การกระโดดอยู่กับที่ การรับลูกเทนนิส การขว้างลูกเทนนิส การก้าวสลับเท้า การกระโดดเขย่ง การเลี้ยงลูกฟุตบอล และการเตะลูกฟุตบอล รวมทั้งสิ้น 4 องค์ประกอบ 15 ตัวบ่งชี้

จากนั้นผู้วิจัยเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ขึ้นไป (โชติกา ภาชีผล, 2554) พร้อมทั้งปรับปรุงตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และนำไปทดลองใช้ครั้งที่ 1 และ 2 ได้ข้อมูลสรุปดังตาราง 4.20

ตาราง 4.20 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบสอบถามสถานการณ์หลายตัวเลือก ด้านความรู้และความเข้าใจ

ข้อมูล	ทดลองใช้ครั้งที่ 1	ทดลองใช้ครั้งที่ 2
จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง	12	60
คะแนนเต็ม	16	16
Min คะแนนต่ำสุด	6	2
Max คะแนนสูงสุด	13	13
Median มัธยฐาน	9.5	8
Mean คะแนนเฉลี่ย	9.25	8.167
S.D. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.689	2.018
SD^2 ความแปรปรวน	2.854	4.072
SK ความเบ้	0.123	-0.167
KU ความโด่ง	0.468	0.409

ในระหว่างการทดลองใช้ครั้งที่ 1 และ 2 ผู้วิจัยได้หาค่าความยาก และอำนาจจำแนกของแบบสอบสถานการณ์หลายตัวเลือก (ด้านความรู้และความเข้าใจ) ได้ค่าตามตารางที่ 4.21

ตาราง 4.21 ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก และอำนาจจำแนกของแบบสอบสถานการณ์หลายตัวเลือก (ด้านความรู้และความเข้าใจ)

ทดลองใช้ครั้งที่ 1			ทดลองใช้ครั้งที่ 2		
ข้อ	ค่าความยาก	อำนาจจำแนก	ข้อ	ค่าความยาก	อำนาจจำแนก
1	1.000	0.000	1	0.633	0.135
2	0.917	0.000	2	0.800	0.335
3	0.750	0.167	3	0.650	0.465
4	0.083	0.167	4	0.217	0.275
5	0.833	0.667	5	0.717	0.380
6	0.083	0.167	6	0.317	0.192
7	0.917	0.333	7	0.700	0.052
8	0.000	0.000	8	0.200	0.155
9	1.000	0.000	9	0.683	0.177
10	1.000	0.000	10	0.600	0.302
11	0.417	0.667	11	0.250	0.235
12	0.083	0.167	12	0.283	0.193
13	1.000	0.000	13	0.717	0.257
14	0.833	0.667	14	0.683	0.217
15	0.333	0.500	15	0.517	0.225
16	0.000	0.000	16	0.200	0.237

จากการทดลองใช้แบบสอบสถานการณ์หลายตัวเลือกด้านความรู้และความเข้าใจ ครั้งที่ 1 และ 2 พบว่า ข้อคำถามที่มี ค่าความยาก ระหว่าง 0.20-0.80 และอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ในการทดลองใช้ครั้งที่ 1 มีข้อคำถามที่มีค่าความยากตามที่กำหนด 3 ข้อ และข้อคำถามที่มีอำนาจจำแนกตามที่กำหนด 5 ข้อ ผู้วิจัยจึงได้ทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และนำไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 มีข้อคำถามที่มีค่าความยากตามที่กำหนดทุกข้อ และข้อคำถามที่มีอำนาจจำแนกตามที่กำหนด 10 ข้อ ผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงข้อคำถามตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมอีกครั้ง โดยผู้ทำวิจัยทำการคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าความยากระหว่าง 0.2 – 0.8 และอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (โชติกา ภาชีผล, 2554) แล้วจึงนำไปหาค่าความเที่ยงของ

เครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย โดยครั้งที่ 1 เป็นค่าที่ได้มาจากการวัดกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 12 คน ระดับชั้นละ 4 คน แบ่งเป็นเพศชายจำนวน 2 คน และเพศหญิงจำนวน 2 คน ส่วนครั้งที่ 2 เป็นค่าที่ได้มาจากการวัดกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 60 คน ระดับชั้นละ 20 คน แบ่งเป็นเพศชายจำนวน 10 คน และเพศหญิงจำนวน 10 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) มีการหาค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในโดยใช้วิธีของ Kuder-Richardson แบบ KR-20 และการใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Method) ได้ค่าดังตาราง 4.22

ตาราง 4.22 ค่าความเที่ยงของเครื่องมือ

เครื่องมือ	ค่าความเที่ยงครั้งที่ 1	ค่าความเที่ยงครั้งที่ 2
แบบสอบถามการณหลายตัวเลือก (ด้านความรู้แล้วความเข้าใจ)	.482	.947
แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก (ด้านแรงจูงใจ)	-.310	.938
แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก (ด้านความเชื่อมั่น)	.500	.909
มาตรประมาณค่าแบบรูปรีค (ด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว)	.362	.781

จากตาราง 4.22 ค่าความเที่ยงของเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายพบว่า แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก ที่ใช้ในการวัดด้านแรงจูงใจมีค่าความเที่ยงครั้งที่ 1 เท่ากับ -.310 ซึ่งผู้วิจัยคาดว่ามาจากข้อคำถามที่กำกวม ไม่ชัดเจน อ่านแล้วไม่เข้าใจ ทำให้สื่อความแล้วผู้อ่านเกิดความเข้าใจคลาดเคลื่อนซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขข้อคำถาม รวมถึงคำตอบให้เหมาะสมกับวัย การใช้ภาษา ฯลฯ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่เป็นประโยชน์เหล่านั้นมาใช้ในการปรับปรุงเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายอีกครั้ง โดยเฉพาะแบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือกก่อนนำไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างพบว่า ค่าความเที่ยงครั้งที่ 2 เท่ากับ .938

รูปแบบของเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย จะแบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ รูปแบบที่หนึ่ง รูปแบบภาคทฤษฎีประกอบด้วยแบบสอบถามการณหลายตัวเลือก (ด้านความรู้แล้วความเข้าใจ) และแบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก (ด้านแรงจูงใจ และด้านความเชื่อมั่น) จะเป็นข้อคำถามที่เป็นสถานการณ์ใกล้เคียงกับชีวิต

จริงที่อาจเกิดขึ้น สำหรับแบบสอบถามการณหลายตัวเลือก (ด้านความรู้และความเข้าใจ) แต่ละข้อคำถามจะมีตัวเลือกคำตอบ 4 ตัวเลือก มีค่าน้ำหนักคะแนนของตัวเลือกเป็นพิดเท่ากับ 0 คะแนน และตัวเลือกถูกเท่ากับ 1 คะแนน ส่วนแบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก (ด้านแรงจูงใจ และด้านความเชื่อมั่น) แต่ละคำตอบจะมีค่าน้ำหนักคะแนนของตัวเลือกเป็น 1 – 4 คะแนน รูปแบบที่สอง รูปแบบภาคปฏิบัติประกอบด้วยมาตรประมาณค่าแบบรูปรีค (ด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว) จะเป็นแบบทดสอบทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐานและทักษะกีฬาพื้นฐานที่จะสามารถนำไปสู่ทักษะกีฬาขั้นสูงได้ โดยจะมีเกณฑ์แบบรูปรีคเป็น 4 ระดับ

ตอนที่ 3 ผลการสร้างเกณฑ์ปกติของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮด สำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

ผู้วิจัยสร้างเกณฑ์ปกติของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายในรูปคะแนนดิบโดยพิจารณาจากคะแนนที่ (T score) ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างเกณฑ์ปกติเป็น 2 ช่วงอายุ คือ 10-11 ปี และ 12 ปี เนื่องจากเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลแล้วพบว่า นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (อายุ 11 ปี) มีค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละด้าน รวมถึงภาพรวมของคะแนนน้อยกว่านักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (อายุ 10 ปี) ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ ANOVA อีกครั้งหนึ่งเพื่อดูความแตกต่างของอายุกับคะแนนเฉลี่ย ทำให้ทราบว่านักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (อายุ 10 ปี) และนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 (อายุ 11 ปี) มีค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละด้าน รวมถึงภาพรวมของคะแนนไม่แตกต่างกัน ในขณะที่นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 (อายุ 12 ปี) นั้นมีค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละด้าน รวมถึงภาพรวมของคะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในการนำเสนอตอนที่ 3 ผลการสร้างเกณฑ์ปกติของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลเป็น 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 เป็นการนำเสนอลักษณะของเกณฑ์ปกติสำหรับจำแนกระดับความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

ส่วนที่ 2 เป็นการนำเสนอผลการสร้างเกณฑ์ปกติองค์ประกอบความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

ส่วนที่ 3 เป็นการนำเสนอผลการสร้างเกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

3.1 การแบ่งระดับช่วงคะแนนของเกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

ผู้วิจัยสร้างเกณฑ์ปกติในรูปคะแนนดิบโดยพิจารณาจากคะแนนที่ (T score) สำหรับแบ่งระดับความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดในแต่ละองค์ประกอบ และคะแนนรวมจำแนกตามอายุ และเพศของนักเรียน โดยแบ่งเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 หมายถึง น้อย ระดับที่ 2 หมายถึง พอใช้ ระดับที่ 3 หมายถึง ดี และระดับที่ 4 หมายถึง ดีมาก แต่ละระดับมีเกณฑ์การแบ่งช่วงคะแนน ดังนี้

ระดับ 1 มีคะแนนต่ำกว่า $M - 1SD$

ระดับ 2 มีคะแนนระหว่าง $M - 1SD$ ถึง M

ระดับ 3 มีคะแนนระหว่าง M ถึง $M + 1SD$

ระดับ 4 มีคะแนนสูงกว่า $M + 1SD$

เมื่อแปลงคะแนนดิบของนักเรียนให้อยู่ในรูปคะแนนที่ซึ่งมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 50 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 10 สามารถเขียนเกณฑ์การแบ่งช่วงคะแนนในรูปของคะแนนที่ได้ดังนี้

ระดับ 1 มีคะแนนที่ต่ำกว่า 40.00

ระดับ 2 มีคะแนนที่ระหว่าง 40.00 ถึง 50.00

ระดับ 3 มีคะแนนที่ระหว่าง 50.00 ถึง 60.00

ระดับ 4 มีคะแนนที่สูงกว่า 60.00

การนำเสนอเกณฑ์ปกติในแต่ละช่วงอายุและเพศจะนำเสนอในรูปคะแนนดิบที่ตรงกับคะแนนที่ในแต่ละระดับตามเกณฑ์การแบ่งช่วงคะแนนข้างต้น พร้อมทั้งแสดงจำนวนนักเรียนในแต่ละระดับ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.2 ผลการสร้างเกณฑ์ปกติองค์ประกอบความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ดังตาราง 4.23 – 4.26

ตาราง 4.23 เกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายในองค์ประกอบความรู้และความเข้าใจ (16 คะแนน)

คะแนนดิบ	คะแนนที่			
	อายุ 10-11 ปี		อายุ 12 ปี	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1	21.85	12.58	12.58	8.36
2	25.86	17.37	17.28	13.33
3	29.88	22.15	21.97	18.31
4	33.90	26.94	26.67	23.28
5	37.91	31.72	31.36	28.26
6	41.93	36.51	36.06	33.23
7	45.94	41.29	40.75	38.21
8	49.96	46.08	45.45	43.18
9	53.98	50.86	50.14	48.16
10	57.99	55.65	54.84	53.13
11	62.01	60.43	59.53	58.11
12	66.02	65.22	64.23	63.08
13	70.04	70.00	68.92	68.06
14	74.06	74.78	73.62	73.03
15	78.07	79.57	78.31	78.01
16	82.09	84.35	83.00	82.99

ตาราง 4.24 ระดับเกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายในองค์ประกอบความรู้และความเข้าใจ

เพศ	อายุ	ระดับ				
		1	2	3	4	
ชาย	10 และ 11 ปี	5.00 ลงมา	5.01 - 8.00	8.01 - 11.00	11.01 ขึ้นไป	
		คะแนนที่	37.91 ลงมา	37.92 - 49.96	49.97 - 62.01	62.02 ขึ้นไป
		n (%)	154 (16.16)	366 (38.41)	379 (39.77)	54 (5.67)
	12 ปี	7.00 ลงมา	7.01 - 9.00	9.01 - 11.00	11.01 ขึ้นไป	
		คะแนนที่	40.75 ลงมา	40.76 - 50.14	50.15 - 59.53	59.54 ขึ้นไป
		n (%)	104 (21.71)	187 (39.04)	129 (26.93)	59 (12.32)
หญิง	10 และ 11 ปี	7.00 ลงมา	7.01 - 9.00	9.01 - 11.00	11.01 ขึ้นไป	
		คะแนนที่	41.29 ลงมา	41.30 - 50.86	50.87 - 60.43	60.44 ขึ้นไป
		n (%)	240 (25.00)	339 (35.31)	295 (30.73)	86 (8.96)
	12 ปี	8.00 ลงมา	8.01 - 10.00	10.01 - 11.00	11.01 ขึ้นไป	
		คะแนนที่	43.18 ลงมา	43.19 - 53.13	53.14 - 58.11	58.12 ขึ้นไป
		n (%)	147 (30.69)	189 (39.46)	92 (19.21)	51 (10.65)

หมายเหตุ ค่าบรรทัดบน คือ คะแนนดิบ ส่วนค่าบรรทัดล่าง คือ คะแนนที่

จากตาราง 4.23 และ 4.24 พบว่า นักเรียนชายอายุ 10 – 11 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบความรู้และความเข้าใจอยู่ในระดับ 3 (ดี) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 39.77 ในขณะที่นักเรียนชายอายุ 12 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบความรู้และความเข้าใจอยู่ในระดับ 2 (พอใช้) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 39.04 ส่วนนักเรียนหญิงอายุ 10 – 11 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบความรู้และความเข้าใจอยู่ในระดับ 2 (พอใช้) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 35.31 ในขณะที่นักเรียนหญิงอายุ 12 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบความรู้และความเข้าใจอยู่ในระดับ 2 (พอใช้) มากที่สุด คิดเป็น ร้อยละ 39.46

ตาราง 4.25 เกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายในองค์กรประกอบแรงจูงใจ (32 คะแนน)

คะแนนดิบ	คะแนนที่			
	อายุ 10-11 ปี		อายุ 12 ปี	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00
7	2.57	0.00	0.00	0.00
8	5.18	0.00	0.00	0.00
9	7.80	0.00	0.00	0.00
10	10.42	0.00	2.12	0.00
11	13.04	0.36	5.07	0.00
12	15.65	3.66	8.02	1.53
13	18.27	6.96	10.97	4.85
14	20.89	10.26	13.92	8.17
15	23.51	13.56	16.87	11.50
16	26.13	16.86	19.82	14.82
17	28.74	20.17	22.77	18.14
18	31.36	23.47	25.72	21.46
19	33.98	26.77	28.67	24.78
20	36.60	30.07	31.62	28.11
21	39.21	33.37	34.57	31.43
22	41.83	36.67	37.52	34.75
23	44.45	39.97	40.47	38.07
24	47.07	43.27	43.42	41.40
25	49.69	46.57	46.37	44.72
26	52.30	49.87	49.32	48.04
27	54.92	53.17	52.27	51.36
28	57.54	56.47	55.22	54.68
29	60.16	59.77	58.17	58.01
30	62.77	63.07	61.12	61.33
31	65.39	66.37	64.07	64.65
32	68.01	69.67	67.02	67.97

ตาราง 4.26 ระดับเกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายในองค์ประกอบแรงจูงใจ

เพศ	อายุ	ระดับ			
		1	2	3	4
ชาย	10 และ 11 ปี	21.00 ลงมา	21.01 - 26.00	26.01 - 29.00	29.01 ขึ้นไป
	คะแนนที่	39.21 ลงมา	29.22 - 52.30	52.31 - 60.16	60.17 ขึ้นไป
	n (%)	172 (18.05)	380 (39.87)	296 (31.06)	105 (11.02)
	12 ปี	23.00 ลงมา	23.01 - 27.00	27.01 - 30.00	30.01 ขึ้นไป
	คะแนนที่	40.47 ลงมา	40.48 - 52.27	52.38 - 61.12	61.13 ขึ้นไป
	n (%)	105 (21.92)	179 (37.37)	164 (34.24)	31 (6.47)
หญิง	10 และ 11 ปี	23.00 ลงมา	23.01 - 26.00	26.01 - 29.00	29.01 ขึ้นไป
	คะแนนที่	39.97 ลงมา	39.98 - 49.87	49.88 - 59.77	59.78 ขึ้นไป
	n (%)	186 (19.38)	308 (32.08)	355 (36.98)	111 (11.56)
	12 ปี	24.00 ลงมา	24.01 - 27.00	27.01 - 29.00	29.01 ขึ้นไป
	คะแนนที่	41.40 ลงมา	41.41 - 51.36	51.37 - 58.01	58.02 ขึ้นไป
	n (%)	105 (21.92)	138 (28.81)	172 (35.91)	64 (13.36)

หมายเหตุ ค่าบรรทัดบน คือ คะแนนดิบ ส่วนค่าบรรทัดล่าง คือ คะแนนที่

จากตาราง 4.25 และ 4.26 พบว่า นักเรียนชายอายุ 10 – 11 ปี มีความฉลาดรู้ทางกาย องค์ประกอบแรงจูงใจอยู่ในระดับ 2 (พอใช้) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 39.87 ในขณะที่นักเรียนชาย อายุ 12 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบแรงจูงใจอยู่ในระดับ 2 (พอใช้) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 37.37 ส่วนนักเรียนหญิงอายุ 10 – 11 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบแรงจูงใจอยู่ในระดับ 3 (ดี) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36.98 ในขณะที่นักเรียนหญิงอายุ 12 ปี มีความฉลาดรู้ทางกาย องค์ประกอบแรงจูงใจอยู่ในระดับ 3 (ดี) มากที่สุด คิดเป็น ร้อยละ 35.91

สำหรับเกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายในองค์ประกอบความเชื่อมั่น (16 คะแนน) และระดับ เกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายในองค์ประกอบความเชื่อมั่น ผู้วิจัยได้แสดงไว้ใน ตาราง 4.27 และ ตาราง 4.28 ดังนี้

ตาราง 4.27 เกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายในองค์ประกอบความเชื่อมั่น (16 คะแนน)

คะแนนดิบ	คะแนนที่			
	อายุ 10-11 ปี		อายุ 12 ปี	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1	0.57	0.31	3.32	2.19
2	5.72	5.52	8.20	7.30
3	10.88	10.73	13.07	12.40
4	16.03	15.94	17.95	17.50
5	21.19	21.15	22.83	22.60
6	26.34	26.35	27.71	27.70
7	31.49	31.56	32.59	32.81
8	36.65	36.77	37.46	37.91
9	41.80	41.98	42.34	43.01
10	46.96	47.19	47.22	48.11
11	52.11	52.40	52.10	53.21
12	57.27	57.60	56.98	58.32
13	62.42	62.81	61.85	63.42
14	67.58	68.02	66.73	68.52
15	72.73	73.23	71.61	73.62
16	77.89	78.44	76.49	78.72

ตาราง 4.28 ระดับเกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายในองค์ประกอบความเชื่อมั่น

เพศ	อายุ	ระดับ			
		1	2	3	4
ชาย	10 และ 11 ปี	9.00 ลงมา	9.01 - 10.00	10.01 - 13.00	13.01 ขึ้นไป
	คะแนนที่	41.80 ลงมา	41.81 - 46.96	46.97 - 62.42	62.43 ขึ้นไป
	n (%)	272 (28.54)	213 (22.35)	401 (42.08)	67 (7.03)
	12 ปี	9.00 ลงมา	9.01 - 11.00	11.01 - 13.00	13.01 ขึ้นไป
	คะแนนที่	42.34 ลงมา	42.35 - 52.10	52.11 - 61.85	61.86 ขึ้นไป
	n (%)	127 (26.51)	192 (40.08)	122 (25.47)	38 (7.93)
หญิง	10 และ 11 ปี	9.00 ลงมา	9.01 - 10.00	10.01 - 13.00	13.01 ขึ้นไป
	คะแนนที่	41.98 ลงมา	41.99 - 47.19	47.20 - 62.81	62.82 ขึ้นไป
	n (%)	290 (30.21)	194 (20.21)	428 (44.58)	48 (5.00)
	12 ปี	8.00 ลงมา	8.01 - 10.00	10.01 - 12.00	12.01 ขึ้นไป
	คะแนนที่	37.91 ลงมา	37.92 - 48.11	48.12 - 58.32	58.33 ขึ้นไป
	n (%)	80 (16.70)	185 (38.62)	144 (30.06)	70 (14.61)

หมายเหตุ ค่าบรรทัดบน คือ คะแนนดิบ ส่วนค่าบรรทัดล่าง คือ คะแนนที่

จากตาราง 4.27 และ 4.28 พบว่า นักเรียนชายอายุ 10 – 11 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบความเชื่อมั่นอยู่ในระดับ 3 (ดี) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 42.08 ในขณะที่นักเรียนชายอายุ 12 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบความเชื่อมั่นอยู่ในระดับ 2 (พอใช้) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40.08 ส่วนนักเรียนหญิงอายุ 10 – 11 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบความเชื่อมั่นอยู่ในระดับ 3 (ดี) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 44.58 ในขณะที่นักเรียนหญิงอายุ 12 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบความเชื่อมั่นอยู่ในระดับ 2 (พอใช้) มากที่สุด คิดเป็น ร้อยละ 38.62

ตาราง 4.29 เกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายในองค์ประกอบสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว
(32 คะแนน)

คะแนนดิบ	คะแนนที่			
	อายุ 10-11 ปี		อายุ 12 ปี	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1	0.00	3.54	0.00	2.25
2	0.00	5.70	0.00	4.37
3	1.39	7.87	0.00	6.50
4	3.70	10.04	0.00	8.62
5	6.02	12.21	0.00	10.74
6	8.33	14.38	0.00	12.87
7	10.65	16.55	0.03	14.99
8	12.96	18.72	2.66	17.11
9	15.28	20.89	5.29	19.24
10	17.59	23.06	7.92	21.36
11	19.91	25.23	10.55	23.48
12	22.22	27.40	13.18	25.61
13	24.54	29.57	15.82	27.73
14	26.85	31.74	18.45	29.85
15	29.17	33.90	21.08	31.97
16	31.48	36.07	23.71	34.10
17	33.80	38.24	26.34	36.22
18	36.11	40.41	28.97	38.34
19	38.43	42.58	31.61	40.47
20	40.74	44.75	34.24	42.59
21	43.06	46.92	36.87	44.71
22	45.37	49.09	39.50	46.84
23	47.69	51.26	42.13	48.96
24	50.00	53.43	44.76	51.08
25	52.31	55.60	47.39	53.21
26	54.63	57.77	50.03	55.33
27	56.94	59.93	52.66	57.45
28	59.26	62.10	55.29	59.58
29	61.57	64.27	57.92	61.70
30	63.89	66.44	60.55	63.82
31	66.20	68.61	63.18	65.94
32	68.52	70.78	65.82	68.07

ตาราง 4.30 ระดับเกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายในองค์ประกอบสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

เพศ	อายุ	ระดับ			
		1	2	3	4
ชาย	10 และ 11 ปี	20.00 ลงมา	20.01 - 24.00	24.01 - 29.00	29.01 ขึ้นไป
	คะแนนที่	40.74 ลงมา	40.75 - 50.00	50.01 - 61.57	61.58 ขึ้นไป
	n (%)	183 (19.20)	345 (36.20)	306 (32.11)	119 (12.49)
	12 ปี	21.00 ลงมา	21.01 - 26.00	26.01 - 30.00	30.01 ขึ้นไป
	คะแนนที่	36.87 ลงมา	36.88 - 50.03	50.04 - 60.55	60.56 ขึ้นไป
	n (%)	77 (16.08)	175 (36.53)	160 (33.40)	67 (13.99)
หญิง	10 และ 11 ปี	17.00 ลงมา	17.01 - 22.00	22.00 - 28.00	28.01 ขึ้นไป
	คะแนนที่	38.24 ลงมา	38.25 - 49.09	49.10 - 62.10	62.11 ขึ้นไป
	n (%)	154 (16.04)	380 (39.58)	335 (34.90)	91 (9.48)
	12 ปี	18.00 ลงมา	18.01 - 23.00	23.01 - 29.00	29.01 ขึ้นไป
	คะแนนที่	38.34 ลงมา	38.35 - 48.96	48.97 - 61.70	61.71 ขึ้นไป
	n (%)	87 (18.16)	167 (34.86)	154 (32.15)	71 (14.82)

หมายเหตุ ค่าบรรทัดบน คือ คะแนนดิบ ส่วนค่าบรรทัดล่าง คือ คะแนนที่

จากตาราง 4.29 และ 4.30 พบว่า นักเรียนชายอายุ 10 – 11 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว อยู่ในระดับ 2 (พอใช้) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36.20 ในขณะที่นักเรียนชายอายุ 12 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว อยู่ในระดับ 2 (พอใช้) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36.53 ส่วนนักเรียนหญิงอายุ 10 – 11 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวอยู่ในระดับ 2 (พอใช้) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 39.58 ในขณะที่นักเรียนหญิงอายุ 12 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว อยู่ในระดับ 2 (พอใช้) มากที่สุด คิดเป็น ร้อยละ 34.86

3.3 ผลการสร้างเกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

ความฉลาดรู้ทางกายแบ่งเป็น 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวซึ่งมีคะแนนเต็ม เท่ากับ 16, 32, 16 และ 32 คะแนนตามลำดับ ก่อนนำคะแนนมารวมกัน ผู้วิจัยได้ทำการหารคะแนนองค์ประกอบแรงจูงใจ และ

สมรรถนะทางการเคลื่อนไหวด้วย 2 เพื่อให้คะแนนเต็มในแต่ละองค์ประกอบมีค่าเท่ากัน จากนั้นรวมคะแนนจากทั้ง 4 องค์ประกอบแบบถ่วงน้ำหนักโดยใช้สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเป็นความฉลาดรู้ทางกายโดยมีสมการดังนี้

$$\text{PHY.LI} = 0.311\text{KU} + 0.088\text{MO} + 0.002\text{CO} + 0.083\text{PC}$$

ผลการสร้างเกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายจำแนกตามอายุและเพศแสดงดังตาราง 4.31

ตาราง 4.31 เกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกาย

เพศ	อายุ	ระดับ			
		1	2	3	4
ชาย	10 และ 11 ปี	3.72 ลงมา	3.73 - 4.68	4.69 - 5.49	5.50 ขึ้นไป
	<i>n</i> (%)	151 (15.84)	327 (34.31)	331 (34.73)	144 (15.11)
	12 ปี	4.34 ลงมา	4.35 - 5.09	5.10 - 5.82	5.83 ขึ้นไป
	<i>n</i> (%)	79 (16.49)	163 (34.03)	163 (34.03)	74 (15.45)
หญิง	10 และ 11 ปี	4.16 ลงมา	4.17 - 4.89	4.90 - 5.53	5.54 ขึ้นไป
	<i>n</i> (%)	156 (16.25)	332 (34.58)	327 (34.06)	145 (15.10)
	12 ปี	4.47 ลงมา	4.48 - 5.15	5.16 - 5.71	5.72 ขึ้นไป
	<i>n</i> (%)	77 (16.08)	172 (35.91)	157 (32.78)	73 (15.24)

จากตาราง 4.31 พบว่า นักเรียนชายอายุ 10 – 11 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายอยู่ในระดับ 3 (ดี) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 34.73 ในขณะที่นักเรียนชายอายุ 12 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายอยู่ในระดับ 2 (พอใช้) และระดับ 3 (ดี) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 34.03 ส่วนนักเรียนหญิงอายุ 10 – 11 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายอยู่ในระดับ 2 (พอใช้) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 34.58 ในขณะที่นักเรียนหญิงอายุ 12 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายอยู่ในระดับ 2 (พอใช้) มากที่สุด คิดเป็น ร้อยละ 35.91

เนื่องจากคะแนนรวมมีค่าต่อเนื่องเป็นจุดทศนิยม จึงไม่สามารถเทียบคะแนนดิบกับคะแนนที่เหมือนการเทียบในแต่ละองค์ประกอบด้านอื่นได้ ส่วนองค์ประกอบด้านอื่น คะแนนดิบเป็นจำนวนเต็มจึงสามารถเทียบคะแนนจากตารางได้

สรุปผลการสร้างเกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย (คะแนนดิบและคะแนนที่) ดังตาราง 4.32 – 4.35

ตาราง 4.32 เกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนชาย อายุ 10 – 11 ปี

เพศชาย	อายุ 10 - 11 ปี	ระดับ			
		1	2	3	4
ความรู้และความเข้าใจ	5.00 ลงมา	5.01 - 8.00	8.01 - 11.00	11.01 ขึ้นไป	
	37.91 ลงมา	37.92 - 49.96	49.97 - 62.01	62.02 ขึ้นไป	
แรงจูงใจ	21.00 ลงมา	21.01 - 26.00	26.01 - 29.00	29.01 ขึ้นไป	
	39.21 ลงมา	29.22 - 52.30	52.31 - 60.16	60.17 ขึ้นไป	
ความเชื่อมั่น	9.00 ลงมา	9.01 - 10.00	10.01 - 13.00	13.01 ขึ้นไป	
	41.80 ลงมา	41.81 - 46.96	46.97 - 62.42	62.43 ขึ้นไป	
สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว	20.00 ลงมา	20.01 - 24.00	24.01 - 29.00	29.01 ขึ้นไป	
	40.74 ลงมา	40.75 - 50.00	50.01 - 61.57	61.58 ขึ้นไป	

หมายเหตุ ค่าบรรทัดบน คือ คะแนนดิบ ส่วนค่าบรรทัดล่าง คือ คะแนนที่

ตาราง 4.33 เกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนชาย อายุ 12 ปี

เพศชาย	อายุ 12 ปี	ระดับ			
		1	2	3	4
ความรู้และความเข้าใจ	7.00 ลงมา	7.01 - 9.00	9.01 - 11.00	11.01 ขึ้นไป	
	40.75 ลงมา	40.76 - 50.14	50.15 - 59.53	59.54 ขึ้นไป	
แรงจูงใจ	23.00 ลงมา	23.01 - 27.00	27.01 - 30.00	30.01 ขึ้นไป	
	40.47 ลงมา	40.48 - 52.27	52.38 - 61.12	61.13 ขึ้นไป	
ความเชื่อมั่น	9.00 ลงมา	9.01 - 11.00	11.01 - 13.00	13.01 ขึ้นไป	
	42.34 ลงมา	42.35 - 52.10	52.11 - 61.85	61.86 ขึ้นไป	
สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว	21.00 ลงมา	21.01 - 26.00	26.01 - 30.00	30.01 ขึ้นไป	
	36.87 ลงมา	36.88 - 50.03	50.04 - 60.55	60.56 ขึ้นไป	

หมายเหตุ ค่าบรรทัดบน คือ คะแนนดิบ ส่วนค่าบรรทัดล่าง คือ คะแนนที่

ตาราง 4.34 เกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนหญิง อายุ 10 – 11 ปี

เพศหญิง	อายุ 10 – 11 ปี	ระดับ			
		1	2	3	4
ความรู้และความเข้าใจ	7.00 ลงมา	7.01 - 9.00	9.01 - 11.00	11.01	ขึ้นไป
	41.29 ลงมา	41.30 - 50.86	50.87 - 60.43	60.44	ขึ้นไป
แรงจูงใจ	23.00 ลงมา	23.01 - 26.00	26.01 - 29.00	29.01	ขึ้นไป
	39.97 ลงมา	39.98 - 49.87	49.88 - 59.77	59.78	ขึ้นไป
ความเชื่อมั่น	9.00 ลงมา	9.01 - 10.00	10.01 - 13.00	13.01	ขึ้นไป
	41.98 ลงมา	41.99 - 47.19	47.20 - 62.81	62.82	ขึ้นไป
สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว	17.00 ลงมา	17.01 - 22.00	22.00 - 28.00	28.01	ขึ้นไป
	38.24 ลงมา	38.25 - 49.09	49.10 - 62.10	62.11	ขึ้นไป

หมายเหตุ ค่าบรรทัดบน คือ คะแนนดิบ ส่วนค่าบรรทัดล่าง คือ คะแนนที่

ตาราง 4.35 เกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนหญิง อายุ 12 ปี

เพศหญิง	อายุ 12 ปี	ระดับ			
		1	2	3	4
ความรู้และความเข้าใจ	8.00 ลงมา	8.01 - 10.00	10.01 - 11.00	11.01	ขึ้นไป
	43.18 ลงมา	43.19 - 53.13	53.14 - 58.11	58.12	ขึ้นไป
แรงจูงใจ	24.00 ลงมา	24.01 - 27.00	27.01 - 29.00	29.01	ขึ้นไป
	41.40 ลงมา	41.41 - 51.36	51.37 - 58.01	58.02	ขึ้นไป
ความเชื่อมั่น	8.00 ลงมา	8.01 - 10.00	10.01 - 12.00	12.01	ขึ้นไป
	37.91 ลงมา	37.92 - 48.11	48.12 - 58.32	58.33	ขึ้นไป
สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว	18.00 ลงมา	18.01 - 23.00	23.01 - 29.00	29.01	ขึ้นไป
	38.34 ลงมา	38.35 - 48.96	48.97 - 61.70	61.71	ขึ้นไป

หมายเหตุ ค่าบรรทัดบน คือ คะแนนดิบ ส่วนค่าบรรทัดล่าง คือ คะแนนที่

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย นี้ มีวัตถุประสงค์หลักคือ พัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย โดยมีวัตถุประสงค์ย่อย 3 ประการคือ ประการแรก เพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ประการที่สอง เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ประการที่สาม เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย สุ่มจากประชากรนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ปีการศึกษา 2561 ผู้วิจัยพิจารณา กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างให้สอดคล้องกับการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) ที่ใช้ในการวิจัย โดยกำหนดอัตราส่วนระหว่างหน่วยตัวอย่าง และจำนวนพารามิเตอร์เป็น 20 ต่อ 1 (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณ 28 พารามิเตอร์ ที่ผ่านการสังเคราะห์ และพิจารณาตรวจสอบความสอดคล้อง (IOC) จากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ดังนั้นขนาดของกลุ่มตัวอย่างจึงควรมีไม่ต่ำกว่า 900 คนต่อระดับชั้น เมื่อรวมทั้ง 3 ระดับชั้น (ป.4 - 6) จึงควรมีไม่ต่ำกว่า 2,700 คน ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) เลือกพื้นที่ในการเก็บข้อมูลจากระดับประเทศ แบ่งเป็น 6 ภาคการปกครอง วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากทุกภาค ภาคละ 2 จังหวัด ได้ 12 จังหวัด ใน 1 จังหวัด ทำการสุ่ม 1 เขตพื้นที่การศึกษา ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ได้จำนวนเขตพื้นที่การศึกษาทั้งหมด 12 เขต และใน 1 เขตพื้นที่การศึกษาทำการสุ่มอย่างง่ายเขตพื้นที่การศึกษาละ 1 โรงเรียน ได้จำนวน 12 โรงเรียน และได้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 2,880 คน เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้มีการสร้างเกณฑ์ปกติของเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ดังนั้นเพื่อชดเชยการขาดหายไปของข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง ทำให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างมากกว่าที่กำหนดไว้ด้วย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามการณหลายตัวเลือก (ด้านความรู้และความเข้าใจ) แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก (ด้านแรงจูงใจ และด้านความเชื่อมั่น) และมาตราประมาณ

ค่าแบบรูปรีค (ด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว) ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นจากการสังเคราะห์องค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮด ตามวัตถุประสงค์ย่อยข้อที่ 1 และ 2

ด้านวิธีการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 สังเคราะห์ตัวบ่งชี้ความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ระยะที่ 2 พัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ระยะที่ 3 สร้างเกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

ในระยะที่ 1 เป็นขั้นตอนการสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความฉลาดรู้ทางกายจำนวน 20 แหล่งที่มาสำหรับองค์ประกอบ และ 7 แหล่งที่มาสำหรับตัวบ่งชี้ ซึ่งสามารถแบ่งความฉลาดรู้ทางกายออกเป็น 4 องค์ประกอบ คือ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ซึ่งมีตัวบ่งชี้ทั้งหมด 15 ตัวบ่งชี้ โดยเป็นตัวบ่งชี้ของความรู้และความเข้าใจ จำนวน 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพทางกาย ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย และความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกาย ตัวบ่งชี้ของแรงจูงใจ จำนวน 2 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความชอบในกิจกรรมทางกาย และความสนุกในกิจกรรมทางกาย ตัวบ่งชี้ของความเชื่อมั่น จำนวน 1 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความสามารถของตนเองและเมื่อเทียบกับผู้อื่น และตัวบ่งชี้ของสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว จำนวน 8 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การวิ่งไปข้างหน้า การกระโดดอยู่กับที่ การรับลูกเทนนิส การขว้างลูกเทนนิส การก้าวสลับเท้า การกระโดดเขย่ง การเลี้ยงลูกฟุตบอล และการเตะลูกฟุตบอล

ในระยะที่ 2 เป็นขั้นตอนการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือวัดขึ้นจากองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายจากการดำเนินงานในระยะที่ 1 โดยเครื่องมือที่สร้างขึ้น 3 ชิ้น มีลักษณะดังนี้

1) แบบสอบถามการณหลายตัวเลือก (ด้านความรู้และความเข้าใจ) เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว ให้นักการให้คะแนนตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน ข้อคำถามเป็นแบบสถานการณ์หรือเหตุการณ์สั้น ๆ ที่มีโอกาสเกิดขึ้นจริงในชีวิตของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ถามคำถามเพื่อวัดตัวบ่งชี้หรือตัวแปรสังเกตได้หรือองค์ประกอบย่อยให้ครบทุกตัวแปรแฝงความฉลาดรู้ทางกายด้านความรู้และความเข้าใจ ประกอบด้วย ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพทางกาย ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย และ

ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกาย ซึ่งผู้วิจัยสร้างข้อคำถามได้ 16 ข้อ (ตัวบ่งชี้ละ 4 ข้อ)

2) แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก (ด้านแรงจูงใจ และด้านความเชื่อมั่น) เป็นแบบสอบถามเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีน้ำหนักการให้คะแนนตั้งแต่ 1 – 4 คะแนน ข้อคำถามเป็นแบบสถานการณ์หรือเหตุการณ์สั้นๆ ที่มีโอกาสเกิดขึ้นจริงในชีวิตของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ถามคำถามเพื่อวัดตัวบ่งชี้หรือตัวแปรสังเกตได้หรือองค์ประกอบย่อยให้ครบทุกตัวแปรแฝงความฉลาดรู้ทางกายด้านแรงจูงใจ และด้านความเชื่อมั่น ประกอบด้วย ความชอบในกิจกรรมทางกาย ความสนุกในกิจกรรมทางกาย และความสามารถของตนเองและเมื่อเทียบกับผู้อื่น ซึ่งผู้วิจัยสร้างข้อคำถามได้ 12 ข้อ (ตัวบ่งชี้ละ 4 ข้อ)

3) มาตรฐานค่าแบบรูปรีค (ด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว) เป็นแบบทดสอบทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐาน มีน้ำหนักการให้คะแนนตั้งแต่ 1 – 4 คะแนน ทักษะที่ใช้ในการทดสอบเป็นทักษะที่สามารถนำไปสู่ทักษะกีฬาขั้นสูงได้ การทดสอบเพื่อวัดตัวบ่งชี้หรือตัวแปรสังเกตได้หรือองค์ประกอบย่อยให้ครบทุกตัวแปรแฝงความฉลาดรู้ทางกายด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ประกอบด้วย การวิ่งไปข้างหน้า การกระโดดอยู่กับที่ การรับลูกเทนนิส การขว้างลูกเทนนิส การก้าวสลับเท้า การกระโดดเขย่ง การเลี้ยงลูกฟุตบอล และการเตะลูกฟุตบอล ซึ่งผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบได้ 8 ทักษะ (ตัวบ่งชี้ละ 4 ระดับคะแนนรูปรีค)

จากนั้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาด้วยการพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามองค์ประกอบและตัวบ่งชี้หรือตัวแปรสังเกตได้ แล้วจึงนำเครื่องมือไปทดลองใช้ครั้งที่ 1 และ 2 พร้อมทั้งปรับปรุงตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม พร้อมทั้งตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยตรวจสอบความตรงตามโครงสร้าง และความเที่ยง จนสามารถจัดเป็นเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล สร้างเกณฑ์ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

ในระยะที่ 3 เป็นขั้นตอนการสร้างเกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮด สำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย เป็นการลงพื้นที่ภาคสนามในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 2,880 คน ผู้วิจัยสุ่มจาก 12 โรงเรียน 12 เขตพื้นที่การศึกษา จาก 12 จังหวัด ทั่วประเทศ เพื่อนำข้อมูลที่ได้อมาวิเคราะห์ผล ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดด้านความเที่ยง ความตรง และความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดตลอดจนการสร้างเกณฑ์ความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่หนึ่ง เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้สถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ร้อยละ ความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย คะแนนต่ำสุด คะแนนสูงสุด ความเบ้ และความโด่ง เพื่ออธิบายข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง และเป็นการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างตัวแปรเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ตลอดจนใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง ในส่วนที่สอง เป็นการวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือวัด ประกอบด้วย การหาค่าความเที่ยงของเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ด้วยการคำนวณแบบความสอดคล้องภายในโดยใช้วิธีของ Kuder-Richardson แบบ KR-20 สำหรับแบบสอบถามการณ์หลายตัวเลือก คำนวณแบบความสอดคล้องภายในโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Method) สำหรับแบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก และมาตรประมาณค่าแบบบริบท การทดสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย โดยใช้โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) และสร้างเกณฑ์ของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย โดยคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ และคะแนนที่ปกติ

สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยเป็น 3 ส่วน เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยย่อย คือ ส่วนที่ 1 สรุปผลการสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ส่วนที่ 2 สรุปผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ส่วนที่ 3 สรุปผลการสร้างเกณฑ์ปกติของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ดังนี้

1. ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

องค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดที่ผ่านการสังเคราะห์จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 20 แหล่งที่มาของข้อมูล พบว่า องค์ประกอบหลักที่สำคัญของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮด มี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว จากนั้นจึงได้สังเคราะห์ตัวบ่งชี้ในแต่ละองค์ประกอบจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 7 แหล่งที่มาของข้อมูล พบว่า

ด้านความรู้และความเข้าใจ มี 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพ ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย และความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกาย ด้านแรงจูงใจ มี 2 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความชอบในกิจกรรมทางกาย และความสนุกในกิจกรรมทางกาย ด้านความเชื่อมั่น มี 1 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความสามารถของตนเองและเมื่อเปรียบเทียบกับผู้อื่น และด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว มี 8 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การวิ่งไปข้างหน้า การกระโดดอยู่กับที่ การรับลูกเทนนิส การขว้างลูกเทนนิส การก้าวสลับเท้า การกระโดดเขย่ง การเลี้ยงลูกฟุตบอล และการเตะลูกฟุตบอล แต่หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเป็นที่เรียบร้อยแล้ว นั้น สำนักงานราชบัณฑิตยสภา ได้จัดทำ พจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ร่วมสมัย ชุดความฉลาดรู้ (literacy) ทำให้ต้องเปลี่ยนคำที่ใช้จากเดิม ความรอบรู้ด้านกิจกรรมทางกาย เป็น “ความฉลาดรู้ทางกาย” และองค์ประกอบจากเดิม ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความมั่นใจ และความสามารถทางกาย เป็น “แรงจูงใจและความเชื่อมั่น สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ความรู้และความเข้าใจ และการมีส่วนร่วมและมุ่งมั่นการออกกำลังกายเพื่อชีวิต” เพื่อให้เข้าใจความหมายของศัพท์ได้ชัดเจน เป็นมาตรฐาน ก่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องและเหมาะสม ทั้งยังเป็นประโยชน์ในการเรียนการสอน การค้นคว้า การวิจัย และการอ้างอิง ได้ถูกต้องและเป็นมาตรฐานเดียวกัน ผู้วิจัยจึงเปลี่ยนคำที่ใช้จากเดิม ความรอบรู้ด้านกิจกรรมทางกาย เป็น “ความฉลาดรู้ทางกาย” และความสามารถทางกาย เป็น “สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว” ให้สอดคล้องกับสำนักงานราชบัณฑิตยสภา แต่องค์ประกอบด้านแรงจูงใจ และด้านความเชื่อมั่น มิได้รวมกัน เนื่องจากในการนำเสนอข้อมูลครั้งนี้ผู้วิจัยยึดแนวคิดของไวท์เฮดเป็นหลัก ทั้งนี้องค์ประกอบด้านการมีส่วนร่วมและมุ่งมั่นการออกกำลังกายเพื่อชีวิต ผู้วิจัยไม่สามารถตามเก็บข้อมูลย้อนหลังของกลุ่มตัวอย่างได้ เนื่องจากปัญหาด้านระยะเวลา ค่าใช้จ่าย และสถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ทำให้งานวิจัยชิ้นนี้ ผู้ที่สนใจศึกษาต้องทำความเข้าใจโดยละเอียด ดังนั้นในการนำเสนอจึงนำเสนอ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว โดยในแต่ละองค์ประกอบมีตัวบ่งชี้คือ ด้านความรู้และความเข้าใจ มี 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพทางกาย ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย และความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกาย ด้านแรงจูงใจ มี 2 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความชอบในกิจกรรมทางกาย และความสนุกในกิจกรรมทางกาย ด้านความเชื่อมั่น มี 1 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความสามารถของตนเองและเมื่อเทียบกับผู้อื่น ด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว มี 8 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การวิ่งไปข้างหน้า การกระโดดอยู่กับที่ การรับลูกเทนนิส การขว้างลูกเทนนิส การก้าวสลับเท้า การกระโดดเขย่ง การเลี้ยงลูกฟุตบอล และการเตะลูกฟุตบอล รวมทั้งสิ้น 4 องค์ประกอบ 15 ตัวบ่งชี้

2. ผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากผลการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ประกอบกับการสังเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความฉลาดรู้ทางกายจากข้อมูลงานวิจัย 10 เรื่อง การสร้างและวิธีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครื่องมือวัด 5 เรื่อง มาใช้ในพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ได้ผลดังนี้

1) แบบสอบถามการณหลายตัวเลือก (ด้านความรู้และความเข้าใจ) มี 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพทางกาย ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย และความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกาย เป็นข้อคำถาม 4 ข้อต่อ 1 ตัวบ่งชี้ รวม 16 ข้อคำถาม ซึ่งผ่านการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ โดยค่า IOC (Item Objective Congruence) มีค่าระหว่าง 0.6 - 1.0 ในจำนวนนี้มีค่าเท่ากับ 0.6 จำนวน 6 ข้อ มีค่าเท่ากับ 0.8 จำนวน 7 ข้อ และมีค่าเท่ากับ 1 จำนวน 3 ข้อ และสรุปทั้งฉบับ 0.76 แสดงว่าองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย ด้านความรู้และความเข้าใจ และตัวบ่งชี้ มีความสอดคล้องกัน กล่าวคือ โมเดลการพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย มีความตรงเชิงเนื้อหา โดยมีข้อคำถามที่มีค่าความยากตามที่กำหนดทุกข้อ (0.20 - 0.80) และข้อคำถามที่มีอำนาจจำแนกตามที่กำหนด 10 ข้อ (0.20 ขึ้นไป) ส่วนค่าความเที่ยงได้เท่ากับ .947

2) แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก (ด้านแรงจูงใจ และด้านความเชื่อมั่น) มี 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความชอบในกิจกรรมทางกาย ความสนุกในกิจกรรมทางกาย และความสามารถของตนเองและเมื่อเทียบกับผู้อื่น เป็นแบบสอบถาม 4 ข้อต่อ 1 ตัวบ่งชี้ รวม 12 ข้อคำถาม ซึ่งผ่านการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ โดยค่า IOC (Item Objective Congruence) มีค่าระหว่าง 0.6 - 1.0 ในจำนวนนี้มีค่าเท่ากับ 0.6 จำนวน 3 ข้อ มีค่าเท่ากับ 0.8 จำนวน 6 ข้อ และมีค่าเท่ากับ 1 จำนวน 3 ข้อ และสรุปทั้งฉบับ 0.8 แสดงว่าองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย ด้านแรงจูงใจและความเชื่อมั่น และตัวบ่งชี้ มีความสอดคล้องกัน กล่าวคือ โมเดลการพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย มีความตรงเชิงเนื้อหา ส่วนค่าความเที่ยงด้านแรงจูงใจได้เท่ากับ .938 และด้านความเชื่อมั่นได้เท่ากับ .909

3) มาตรฐานค่าแบบรูปรีค (ด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว) มี 8 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การวิ่งไปข้างหน้า การกระโดดอยู่กับที่ การรับลูกเทนนิส การขว้างลูกเทนนิส การก้าวสลับเท้า การกระโดดเขย่ง การเลี้ยงลูกฟุตบอล และการเตะลูกฟุตบอล เป็นแบบทดสอบทักษะการเคลื่อนไหว

พื้นฐาน ซึ่งผ่านการพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ โดยค่า IOC (Item Objective Congruence) มีค่าเท่ากับ 1.0 ทั้งฉบับ แสดงว่าองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย ด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว และตัวบ่งชี้ มีความสอดคล้องกัน กล่าวคือ โมเดลการพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย มีความตรงเชิงเนื้อหา ส่วนค่าความเที่ยงได้เท่ากับ .781

3. ผลการสร้างเกณฑ์ปกติของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

เกณฑ์ปกติของความฉลาดรู้ทางกายแบ่งเป็น 4 ระดับ คือ 1 (น้อย) 2 (พอใช้) 3 (ดี) และ 4 (ดีมาก) อยู่ในรูปคะแนนดิบที่ตรงกับคะแนนทีในแต่ละระดับตามเกณฑ์การแบ่งช่วงคะแนนโดยสร้างเกณฑ์ปกติจำแนกตามเพศ ได้แก่ เพศชาย และเพศหญิง และอายุ ได้แก่ อายุ 10 – 11 ปี และ 12 ปี อีกทั้งยังสามารถพิจารณาเกณฑ์ปกติของความฉลาดรู้ทางกายแยกตามองค์ประกอบ และคะแนนรวม เมื่อนำเกณฑ์ปกติที่สร้างขึ้นไปใช้การแบ่งระดับความฉลาดรู้ทางกายของนักเรียนสามารถสรุปได้ดังนี้

นักเรียนชายอายุ 10 – 11 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบความรู้และความเข้าใจอยู่ในระดับ 3 (ดี) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 39.77 ในขณะที่นักเรียนชายอายุ 12 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบความรู้และความเข้าใจอยู่ในระดับ 2 (พอใช้) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 39.04 ส่วนนักเรียนหญิงอายุ 10 – 11 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบความรู้และความเข้าใจอยู่ในระดับ 2 (พอใช้) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 35.31 ในขณะที่นักเรียนหญิงอายุ 12 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบความรู้และความเข้าใจอยู่ในระดับ 2 (พอใช้) มากที่สุด คิดเป็น ร้อยละ 39.46

นักเรียนชายอายุ 10 – 11 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบแรงจูงใจอยู่ในระดับ 2 (พอใช้) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 39.87 ในขณะที่นักเรียนชายอายุ 12 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบแรงจูงใจอยู่ในระดับ 2 (พอใช้) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 37.37 ส่วนนักเรียนหญิงอายุ 10 – 11 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบแรงจูงใจอยู่ในระดับ 3 (ดี) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36.98 ในขณะที่นักเรียนหญิงอายุ 12 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบแรงจูงใจอยู่ในระดับ 3 (ดี) มากที่สุด คิดเป็น ร้อยละ 35.91

นักเรียนชายอายุ 10 – 11 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบความเชื่อมั่นอยู่ในระดับ 3 (ดี) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 42.08 ในขณะที่นักเรียนชายอายุ 12 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบความเชื่อมั่นอยู่ในระดับ 2 (พอใช้) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40.08 ส่วนนักเรียนหญิงอายุ 10 – 11 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบความเชื่อมั่นอยู่ในระดับ 3 (ดี) มากที่สุด คิดเป็น

ร้อยละ 44.58 ในขณะที่นักเรียนหญิงอายุ 12 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบความเชื่อมั่นอยู่ในระดับ 2 (พอใช้) มากที่สุด คิดเป็น ร้อยละ 38.62

นักเรียนชายอายุ 10 – 11 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว อยู่ในระดับ 2 (พอใช้) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36.20 ในขณะที่นักเรียนชายอายุ 12 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว อยู่ในระดับ 2 (พอใช้) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36.53 ส่วนนักเรียนหญิงอายุ 10 – 11 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวอยู่ในระดับ 2 (พอใช้) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 39.58 ในขณะที่นักเรียนหญิงอายุ 12 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว อยู่ในระดับ 2 (พอใช้) มากที่สุด คิดเป็น ร้อยละ 34.86

นักเรียนชายอายุ 10 – 11 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายอยู่ในระดับ 3 (ดี) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 34.73 ในขณะที่นักเรียนชายอายุ 12 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายอยู่ในระดับ 2 (พอใช้) และระดับ 3 (ดี) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 34.03 ส่วนนักเรียนหญิงอายุ 10 – 11 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายอยู่ในระดับ 2 (พอใช้) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 34.58 ในขณะที่นักเรียนหญิงอายุ 12 ปี มีความฉลาดรู้ทางกายอยู่ในระดับ 2 พอใช้ มากที่สุด คิดเป็น ร้อยละ 35.91

การอภิปรายผล

การอภิปรายผลแบ่งเป็น 3 ส่วน เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยย่อยเช่นเดียวกับการสรุปผลการวิจัย คือ ส่วนที่ 1 ประเด็นผลการสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ส่วนที่ 2 ประเด็นผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ส่วนที่ 3 ประเด็นผลการสร้างเกณฑ์ปกติของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ดังนี้

ส่วนที่ 1 ประเด็นผลการสังเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

แม้ว่าแนวคิดของไวท์เฮดที่เกี่ยวข้องกับความฉลาดรู้ทางกายจะเป็นที่ยอมรับทั่วโลก เพราะเป็นคนแรกที่กล่าวถึงในงานวิชาการ แต่ก็มีหลายประเทศที่นำเอาแนวคิดนี้ไปปรับปรุงให้เข้ากับบริบทของประเทศตนเอง โดยอาจมีองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ที่เหมือนหรือแตกต่างกันไปบ้าง เช่น ออสเตรเลีย แบ่งออกเป็น 4 องค์ประกอบ ได้แก่ แรงจูงใจและความสุข ความเชื่อมั่นและแนวคิดของ

ตัวเอง สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว และการประเมินการเคลื่อนไหวร่างกาย นอกจากนี้ยังมีตัวบ่งชี้
 อื่นๆ อีกหลายด้าน เช่น ด้านร่างกาย ได้แก่ ทักษะการเคลื่อนไหวบนบก ทักษะการเคลื่อนไหวในน้ำ การ
 เคลื่อนไหวพร้อมอุปกรณ์ การควบคุมสิ่งของ ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิตและระบบหายใจ
 ความอดทนของกล้ามเนื้อ การทำงานที่ประสานกัน การทรงตัว ความอ่อนตัว ความคล่องแคล่ว ความ
 แข็งแรงของกล้ามเนื้อ เวลาปฏิกิริยา ความเร็ว พลังของกล้ามเนื้อ ด้านจิตใจ ได้แก่ แรงจูงใจ การ
 ควบคุมอารมณ์ตนเอง การควบคุมร่างกายตนเอง การรับรู้ตนเอง ความเชื่อมั่น การมีส่วนร่วมและ
 ความสุข ด้านสังคม ได้แก่ จริยธรรม ความสัมพันธ์ การทำงานร่วมกัน ความปลอดภัยและความ
 อันตราย การเข้าหาผู้อื่นและวัฒนธรรม การเชื่อมโยงกันระหว่างสังคมและสิ่งแวดล้อม ด้านความรู้
 ได้แก่ ความตระหนักรู้ ความรู้เนื้อหา กฎระเบียบ วัตถุประสงค์และเหตุผล กลยุทธ์และการวางแผน
 แทคติก (Australian Sports Commission, 2017)

ส่วนในแคนาดา มีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ด้าน ได้แก่ สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว
 พฤติกรรมในชีวิตประจำวัน ความรู้และความเข้าใจ และแรงจูงใจและความเชื่อมั่น โดยมีตัวบ่งชี้ คือ
 การทดสอบสมรรถภาพทางกาย การทดสอบการเคลื่อนไหวพื้นฐาน จำนวนก้าวเดินเฉลี่ยในแต่ละวัน
 การรายงานระดับความหนักในกิจกรรมทางกายระดับปานกลางถึงหนัก ความรู้ความเข้าใจในเรื่อง
 กิจกรรมทางกาย แนวทางการประกอบกิจกรรมทางกายในชีวิตประจำวัน ความรู้ความเข้าใจในเรื่อง
 สมรรถภาพทางกาย ความรู้ความเข้าใจในเรื่องการพัฒนาทักษะกีฬา แรงจูงใจภายใน ความเชื่อมั่น
 ความเต็มใจ และความเพียงพอ (Canadian Assessment of Physical Literacy, 2017)

ในขณะที่นิวซีแลนด์แม้ว่าจะใช้แนวคิดของไวท์เฮดเป็นหลัก แต่ก็มีข้อที่แตกต่างออกไป โดย
 แบ่งองค์ประกอบออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านจิตวิญญาณ ด้านร่างกาย ด้านสังคมและ
 อารมณ์ (Sport New Zealand, 2017) และอาจมีนักวิจัยที่คิดแตกต่างออกไปโดยแบ่งองค์ประกอบ
 ออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว กฎ แทคติกและกลยุทธ์ในการเคลื่อนไหว
 แรงจูงใจและทักษะการเคลื่อนไหว และคุณลักษณะการเคลื่อนไหวรายบุคคลและสังคม (Dudley,
 2015) หรือในบางที่ก็แยกออกเป็นในสถานะที่หลากหลาย เช่น บนบก ในน้ำ บนหิมะหรือน้ำแข็ง
 กลางอากาศ (Sport for life, 2017) โดยมีทักษะสำคัญที่ขาดไม่ได้ ได้แก่ การวิ่ง เพราะสามารถต่อ
 ยอดไปสู่กีฬาฟุตบอล บาสเกตบอล เทนนิส ฯลฯ การทรงตัว เพราะสามารถต่อยอดไปสู่กีฬา
 ยิมนาสติก ปั่นจักรยาน โยคะ ฯลฯ และการว่ายน้ำ เพราะสามารถต่อยอดไปสู่กิจกรรมทางน้ำได้
 ทั้งหมด เป็นต้น (The Aspen Institute, 2017)

ส่วนในงานวิจัยชิ้นนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้แนวคิดของไวท์เฮดเป็นหลัก โดยศึกษาองค์ประกอบและ
 ตัวบ่งชี้จากแคนาดา ซึ่งมีการศึกษาเกี่ยวกับความฉลาดรู้ทางกายอย่างมาก ทำให้ข้อมูลที่ได้อาจไม่
 สอดคล้องกับบริบทของแต่ละประเทศที่ได้กล่าวมา ซึ่งถ้าผู้ที่กำลังศึกษาเรื่องความฉลาดรู้ทางกาย

ต้องการบริบทของประเทศไทย ผู้วิจัยแนะนำให้ศึกษาจากสำนักงานราชบัณฑิตยสภาที่ได้นิยามความฉลาดรู้ทางกายไว้ ดังนี้

ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และพฤติกรรมของบุคคลด้านการเคลื่อนไหวที่มีแรงจูงใจและความเชื่อมั่นในตนเองในการนำการออกกำลังกายมาเป็นส่วนหนึ่งของชีวิต และเข้าใจถึงคุณค่าของการออกกำลังกาย รวมทั้งการมีส่วนร่วมและมุ่งมั่นในการออกกำลังกายเพื่อชีวิต โดยมีองค์ประกอบ 4 ประการ ได้แก่

(1) แรงจูงใจและความเชื่อมั่น (Motivation and Confidence) เป็นความกระตือรือร้นของแต่ละบุคคลเพื่อสร้างความสนุกสนานเพลิดเพลิน และความเชื่อมั่นในตนเองในการนำการออกกำลังกายมาเป็นส่วนหนึ่งของชีวิต

(2) สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว (Movement Competence) เป็นความสามารถของแต่ละบุคคลในการพัฒนารูปแบบและทักษะการเคลื่อนไหว รวมถึงความสามารถในการทำกิจกรรมที่มีความหลากหลายของความหนัก ความนาน และระยะเวลาในการเคลื่อนไหวอย่างสมดุล ปรับปรุงความสามารถทางกายที่จะช่วยส่งเสริมให้แต่ละบุคคลมีส่วนร่วมในความหลากหลายของกิจกรรมการออกกำลังกาย

(3) ความรู้และความเข้าใจ (Knowledge and Understanding) เป็นความสามารถในการระบุและแสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการเคลื่อนไหว รวมถึงมีความเข้าใจในประโยชน์ของการมีสุขภาพดีในการใช้ชีวิต เห็นคุณค่า รู้ เข้าใจกฎกติกา กลวิธีนำไปสู่ความปลอดภัยในการเคลื่อนไหวและการออกกำลังกาย

(4) การมีส่วนร่วมและมุ่งมั่นในการออกกำลังกายเพื่อชีวิต (Engagement in Physical Activities for Life) เป็นความรับผิดชอบส่วนบุคคลในการเลือกกิจกรรมที่ทำเป็นประจำอย่างอิสระ มีความเกี่ยวข้องกับการจัดลำดับความสำคัญ และสนับสนุนการมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ทำทายความสามารถของตนเอง

ความฉลาดรู้ทางกายช่วยให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมการเคลื่อนไหวที่มีคุณภาพตั้งแต่อายุน้อย และอาจมีส่วนช่วยพัฒนาความเป็นนักกีฬาในระยะยาว รวมทั้งช่วยเสริมสร้างสุขภาพและสุขนิสัยที่ดี มีเจตคติและค่านิยมด้านการออกกำลังกาย ส่งผลให้บุคคลและสังคมมีคุณภาพ

นอกจากนี้ พระบรมราชาวาทในพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ที่ได้พระราชทานไว้ในพิธีพระราชทานปริญญาบัตรของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เมื่อวันที่ 22 มิถุนายน พ.ศ. 2524 ยังมีความตอนหนึ่งที่กล่าวถึงความฉลาดรู้ว่า

...ความรู้ นั้นสำคัญยิ่งใหญ่มาก เพราะเป็นปัจจัยให้เกิดความฉลาดสามารถ และความเจริญก้าวหน้า มนุษย์จึงใฝ่ศึกษากันอย่างไม่รู้จักสิ้น แต่เมื่อพิจารณาเหตุแล้ว การเรียนความรู้ แม้

มากมายเพียงใด บางทีก็ไม่ช่วยให้ฉลาดหรือเจริญได้เท่าไรหรอก ถ้าหากเรียนไม่ถูกถ้วน ไม่รู้จริงแม้ การศึกษาหาความรู้จึงสำคัญตรงที่ว่า ต้องศึกษาเพื่อให้เกิด “ความฉลาดรู้” คือรู้แล้ว สามารถนำมาใช้ ประโยชน์ได้จริง ๆ โดยไม่เป็นพิษเป็นโทษ การศึกษาเพื่อความฉลาดรู้ มีข้อปฏิบัติที่น่าจะยึดเป็นหลัก อย่างน้อยสองประการ ประการแรก เมื่อจะศึกษาสิ่งใดเรื่องใดให้รู้จริง ควรจะได้ศึกษาให้ตลอด ครบถ้วนทุกแง่มุม ไม่ใช่เรียนรู้แต่เพียงบางส่วนบางตอน หรือเพ่งเล็งเฉพาะแต่เพียงบางแง่มุม อีกประการหนึ่ง ซึ่งจะต้องปฏิบัติประกอบพร้อมกันไปด้วยเสมอ คือต้องพิจารณาศึกษาเรื่องนั้น ๆ ด้วยความคิดจิตใจที่ตั้งมั่นเป็นปกติ และเที่ยงตรงเป็นกลาง ไม่ยอมให้รู้เห็นและเข้าใจตามอำนาจ ความเหนียวแน่นของอคติ ไม่ว่าจะเป็นอคติฝ่ายชอบหรือฝ่ายชัง มิฉะนั้น ความรู้ที่เกิดขึ้นจะไม่ใช่ ความรู้แท้ หากแต่เป็นความรู้ที่ถูกอำพรางไว้ หรือที่ฉลาดเคลื่อนวิปริตไปต่าง ๆ จะนำไปใช้ให้เป็น ประโยชน์จริง ๆ โดยปราศจากโทษไม่ได้...

องค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายจากการวิจัยครั้งนี้มีความสอดคล้องกับการศึกษาที่ ผ่านมาเป็นส่วนใหญ่ โดยมีความสอดคล้องกับ สำนักงานราชบัณฑิตยสภา (2562) ใน 3 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบด้านแรงจูงใจและความเชื่อมั่น ด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว และด้านความรู้ และความเข้าใจ ยกเว้นองค์ประกอบด้านการมีส่วนร่วมและมุ่งมั่นในการออกกำลังกายเพื่อชีวิต และ ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ (2562) เรื่องการพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ ทางกายสำหรับนักเรียนไทย 2562 ในองค์ประกอบด้านความรู้และความเข้าใจ และด้านแรงจูงใจและ ด้านความเชื่อมั่น และสอดคล้องกับการศึกษาของ พงศชา บุตรนาค (2563) เรื่องการพัฒนารูปแบบ ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับเด็กปฐมวัย ที่มีองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกาย 3 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบด้านความรู้ การรับรู้ และความเข้าใจ โดยมีตัวบ่งชี้ที่สอดคล้อง ได้แก่ ความรู้ เกี่ยวกับการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกาย องค์ประกอบด้านแรงจูงใจและความ เชื่อมั่น และองค์ประกอบด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว โดยมีตัวบ่งชี้ที่สอดคล้อง ได้แก่ การ กระโดด/การลงสู่พื้น การวิ่ง การเขย่ง การก้าวกระโดดสลับเท้า และการขว้างลูกบอลมือบน นอกจากนี้การศึกษาของ สุริยัน สุวรรณกาล (2560) เรื่องการใช้กิจกรรมทางกายเพื่อพัฒนา ความสามารถในการเรียนรู้ทางกายสำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3 ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของ ความฉลาดรู้ทางกายไว้ 4 องค์ประกอบ คือ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจและความเชื่อมั่น และ สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว โดยมีตัวบ่งชี้ที่สอดคล้อง ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย ความชอบในกิจกรรมทางกาย ความสนุกในกิจกรรมทางกาย ความสามารถของตนเองและเมื่อเทียบกับผู้อื่น การวิ่งไปข้างหน้า การกระโดดอยู่กับที่ การรับลูก เทนนิส การขว้างลูกเทนนิส การก้าวสลับเท้า การกระโดดเขย่ง การเลี้ยงลูกฟุตบอล และการเตะลูก ฟุตบอล

ส่วนที่ 2 ประเด็นผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

เครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นได้ยึดแนวคิดของไวท์เฮดเป็นหลัก เนื่องจากในขณะที่ทำการศึกษาข้อมูลของไวท์เฮดถือว่าเป็นที่นิยมแพร่หลายมากที่สุด แต่หลังจากที่พัฒนาและนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลแล้วเสร็จ ผู้วิจัยจึงพบว่า สำนักงานราชบัณฑิตยสภา ได้จัดทำพจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ร่วมสมัย ชุดความฉลาดรู้ (literacy) ขึ้น และมีการบัญญัติศัพท์คำว่า ความฉลาดรู้ทางกาย (Physical Literacy) ตามที่ได้กล่าวมา ดังนั้นเครื่องมือนี้จึงอาจไม่สามารถประเมินได้ครอบคลุมตามบริบทความฉลาดรู้ทางกายของประเทศไทย ผู้ที่จะนำไปใช้ต้องศึกษาข้อมูลอย่างครบถ้วน

สำหรับขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือวัด ผู้วิจัยได้มีการสังเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความฉลาดรู้ทางกายจากข้อมูลงานวิจัย 10 เรื่อง พบว่าเครื่องมือที่นิยมใช้วัดความรู้และความเข้าใจมากที่สุด คือ แบบสอบ วัดแรงจูงใจ คือ แบบสอบถาม วัดความเชื่อมั่น คือ แบบสอบถาม และวัดสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว คือ แบบสอบภาคปฏิบัติ ซึ่งผู้วิจัยพบว่าเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยดังกล่าวควรมีการพัฒนาให้เป็นเครื่องมือวัดที่น่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น เช่น แบบสอบที่ใช้ในการวัดความรู้และความเข้าใจควรเป็นแบบสอบสถานการณ์หลายตัวเลือก (Multiple-Choices) ที่สามารถวัดผลได้หรือแบบสอบถามที่ใช้ในการวัดแรงจูงใจและความเชื่อมั่น ผู้ตอบสามารถรายงานตนเองเป็นค่าประเมินที่ได้มากที่สุดหรือน้อยที่สุดในข้อความทางบวกและทางลบ ซึ่งข้อมูลที่ได้ก็จะไม่มีความน่าเชื่อถือ สอดคล้องกับงานวิจัยของ วาสนา คุณากสิธิ์ เรื่องการพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนไทย 2562 ที่กล่าวว่า ความสามารถในการรับรู้ การคิด การเขียน และการอ่านของนักเรียนอาจมีอุปสรรค จึงอาจมีการตอบแบบ “เดา” ค่อนข้างมาก ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาเครื่องมือเป็นแบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก โดยในแต่ละสถานการณ์ที่ถามนั้นจะเป็นเหตุการณ์ที่ใกล้ตัวและมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นกับตัวผู้ตอบมากที่สุดในทุกทางเลือก ส่วนแบบสอบภาคปฏิบัติที่ใช้ในการวัดสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวควรเพิ่มมาตราประมาณค่าและเพื่อให้เกิดความเป็นปรนัยควรมีการให้คะแนนโดยสร้างเกณฑ์แบบรูบริค

นอกจากนี้ ในการสร้างและวิธีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยได้มีการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือ 5 เรื่อง โดยมีวิธีการตรวจสอบคุณภาพสำหรับแบบสอบสถานการณ์หลายตัวเลือก (ด้านความรู้และความเข้าใจ) ได้แก่ ความตรงตามเนื้อหาโดยการให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ความตรงตามโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรม Mplus ค่าความยากและอำนาจจำแนก และความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในโดยใช้วิธีของ Kuder-Richardson แบบ KR-20 สำหรับแบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก (ด้านแรงจูงใจ

และด้านความเชื่อมั่น) ได้แก่ ความตรงตามเนื้อหาโดยการให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ความตรงตามโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรม Mplus และความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค สำหรับมาตรฐานปรมาตราค่าแบบรูปรีค (ด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว) ได้แก่ ความตรงตามเนื้อหาโดยการให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ความตรงตามโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรม Mplus และความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ทั้งหมดผ่านตามหลักวิชาการ

ในส่วนของโมเดลการวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮด ผู้วิจัยพบว่าความรู้และความเข้าใจมีน้ำหนักความสำคัญเป็นอันดับแรกที่จะช่วยส่งเสริมให้มีความฉลาดรู้ทางกาย โดยการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกายมีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุด ในขณะที่เรื่องสุขภาพทางกายและสมรรถภาพทางกายมีความแตกต่างกันน้อยมาก ส่วนเรื่องกิจกรรมทางกายน้อยที่สุด ดังนั้น อาจบอกได้ว่าความปลอดภัยถือเป็นเรื่องสำคัญที่สุดที่จะช่วยส่งเสริมให้มีความฉลาดรู้ทางกายในระยะยาว สอดคล้องกับทฤษฎีลำดับขั้นความต้องการของมาสโลว์ (Abraham Maslow, 1943 อ้างถึงใน ต่อทอง ทองหล่อ, 2562) ที่กล่าวถึงความต้องการของมนุษย์ตามลำดับโดยในขั้นที่ 2 ความต้องการด้านความปลอดภัย เป็นสิ่งที่มนุษย์ทุกคนต้องการหลักจากที่ได้รับความต้องการพื้นฐานครบแล้ว โดยมนุษย์จะมีความต้องการที่เพิ่มขึ้นคือการมีชีวิตอยู่รอดและปลอดภัย ความมั่นคงนี้จะช่วยส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จทั้งในเรื่องส่วนตัวและเรื่องงาน หากได้รับความรู้สึกที่ปลอดภัยแรงจูงใจเป็นอันดับที่สอง โดยในเรื่องของความสนุกในกิจกรรมทางกายนั้นมีความสำคัญมากกว่าความชอบในกิจกรรมทางกาย แสดงให้เห็นว่าแม้เป็นกิจกรรมทางกายที่ตนเองไม่ชอบแต่หากมีความสนุกมากกว่าก็จะช่วยส่งเสริมให้เกิดความฉลาดรู้ทางกายได้ สมรรถนะทางการเคลื่อนไหวเป็นอันดับที่สาม โดยทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐานและทักษะกีฬาพื้นฐานมีความแตกต่างกันน้อยมาก จะมีเพียงแค่การวิ่งไปข้างหน้า และการกระโดดอยู่กับที่ ที่มีน้ำหนักน้อย อาจเป็นเพราะการวิ่งไปข้างหน้าเป็นทักษะที่ใช้ในชีวิตประจำวันบ่อย ส่วนการกระโดดอยู่กับที่เป็นทักษะที่ไม่ค่อยได้ใช้ในชีวิตประจำวันและความเชื่อมั่นเป็นอันดับที่สี่ โดยความสามารถของตนเองและเมื่อเปรียบเทียบกับผู้อื่นนั้นมีผลต่อความฉลาดรู้ทางกายน้อยมาก สอดคล้องกับ วัฒนัฐ พุทธนาค (2562) ที่ได้กล่าวว่าวิชาพลศึกษาเป็นวิชาที่เน้นในเรื่องของทักษะส่วนบุคคลที่จะทำให้มีพัฒนาการด้านต่าง ๆ ได้ดีกว่าเดิม โดยการวัดและประเมินผลของ วรศักดิ์ เพียรชอบ (2548) ได้มีแนวคิดของการวัดและประเมินผลตามสภาพจริงซึ่งมีการวัดผลแบบอิงพัฒนาการรายบุคคลด้วยเช่นกัน ดังนั้นความสามารถของตนเองและ เมื่อเปรียบเทียบกับผู้อื่นจึงไม่มีความสำคัญเท่ากับการดูพัฒนาการของตนเองหรือเปรียบเทียบกับตนเองก่อนและหลังจากการเรียนรู้ทักษะต่าง ๆ ในวิชาพลศึกษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งตั้งแต่เด็กก็จะสามารถเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีความเชื่อมั่นตนเองในการเข้าร่วมหรือประกอบกิจกรรมทางกายตามที่ตนเองถนัด

หรือสนใจได้ดี ซึ่งเมื่อผู้วิจัยสังเคราะห์องค์ประกอบด้านความเชื่อมั่นได้ศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมพบว่า ยังมีตัวบ่งชี้อื่นอีก เช่น การมีความรู้ในกิจกรรมทางกายที่ปฏิบัติ การเข้าใจว่ากิจกรรมทางกายที่ทำอยู่นั้นมีประโยชน์ และความรู้เกี่ยวกับในการป้องกันตนเองให้ปลอดภัย แต่ผู้วิจัยไม่ได้นำมาใส่เป็นตัวบ่งชี้เนื่องจากข้อคำถามนั้นมีลักษณะคล้ายกับการถามความรู้และความเข้าใจมากกว่า หรือความสามารถที่ตนเองทำได้ดี และทำได้ถูกต้อง เมื่อพิจารณารายละเอียดแล้ว พบว่า มีความคล้ายกับแบบทดสอบภาคปฏิบัติที่เน้นให้ทำทักษะได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอน

ส่วนที่ 3 ประเด็นผลการสร้างเกณฑ์ปกติของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

สำหรับเกณฑ์ปกติของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยใช้รูปแบบคะแนนดิบโดยพิจารณาจากคะแนนที่ (T score) ในการสร้างเกณฑ์ปกติ แต่เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลแล้วพบว่า นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (อายุ 11 ปี) มีค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละด้าน รวมถึงภาพรวมของคะแนนน้อยกว่านักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (อายุ 10 ปี) ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ ANOVA อีกครั้งหนึ่งเพื่อดูความแตกต่างของอายุกับคะแนนเฉลี่ย ทำให้ทราบว่านักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (อายุ 10 ปี) และนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 (อายุ 11 ปี) มีค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละด้าน รวมถึงภาพรวมของคะแนนไม่แตกต่างกัน ในขณะที่นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 (อายุ 12 ปี) นั้นมีค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละด้าน รวมถึงภาพรวมของคะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงทำให้ผู้วิจัยสร้างเกณฑ์ปกติของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย โดยแบ่งเป็น 2 ช่วง คือ อายุ 10 – 11 ปี และ อายุ 12 ปี โดยแบ่งเพศชาย และเพศหญิง ซึ่งผู้วิจัยพบว่า ค่าคะแนนเต็มของแต่ละองค์ประกอบนั้นไม่เท่ากันคือ ด้านความรู้และความเข้าใจ (16 คะแนน) ด้านแรงจูงใจ (32 คะแนน) ด้านความเชื่อมั่น (16 คะแนน) และด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว (32 คะแนน) จึงได้นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนต้นที่ 1 ผลการสังเคราะห์ตัวบ่งชี้ของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย มาใช้ในการถ่วงน้ำหนักคะแนน ก่อนที่จะสร้างเกณฑ์ปกติโดยใช้คะแนนที่ (T score) ในการสร้างเกณฑ์ปกติ และเนื่องจากคะแนนเต็มในองค์ประกอบความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว เท่ากับ 16, 32, 16 และ 32 ตามลำดับ ก่อนนำคะแนนมารวมกัน ผู้วิจัยได้ทำการหารคะแนนองค์ประกอบแรงจูงใจ และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวด้วย 2 ทำให้คะแนนเต็ม 16 เท่ากัน ทุกองค์ประกอบ จากนั้นนำคะแนนมารวมเป็นความฉลาดรู้ทางกายโดยมีสมการเท่ากับ $PHY.LI = 0.311KU + 0.088MO + 0.002CO + 0.083PC$ ซึ่งน้ำหนักที่นำมาถ่วง คือ สัมประสิทธิ์คะแนน

องค์ประกอบ จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ดังนั้นผู้ที่สนใจจะนำเกณฑ์ปกติไปใช้จึงควรทำการศึกษาให้เข้าใจและเลือกใช้ให้เหมาะสม

คะแนนความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างจะอยู่ในระดับ 2 – 3 (พอใช้ - ต่ำ) ซึ่งหากพิจารณาที่ละองค์ประกอบจะพบว่า มีเพียงองค์ประกอบด้านความรู้และความเข้าใจ องค์ประกอบด้านความเชื่อมั่น ของนักเรียนชายอายุ 10 – 11 ปี องค์ประกอบด้านแรงจูงใจของนักเรียนหญิง องค์ประกอบด้านความเชื่อมั่นของนักเรียนหญิงอายุ 10 – 11 ปี เท่านั้นที่อยู่ในระดับ 3 (ดี) นอกจากนี้ที่กล่าวมาอยู่ในระดับ 2 (พอใช้) ทำให้ได้ทราบว่า ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายควรได้รับการให้ความสำคัญ ปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้มีความฉลาดรู้ทางกายเพิ่มขึ้นส่งผลดีในระยะยาวทั้งในเรื่องของสุขภาพส่วนบุคคล ภาพรวมของนักกีฬาภายในประเทศ รวมถึงการเข้าร่วมกิจกรรมทางกายต่าง ๆ ที่ตนเองสนใจไปตลอดชีวิต ผู้วิจัยจึงขอเสนอวิธีการเพิ่มความฉลาดรู้ทางกายโดย

(1) ให้มีการเรียนวิชาพลศึกษาจากเดิมสัปดาห์ละ 1 คาบ หรือ 50 – 60 นาที เป็น 3 คาบ หรือ 180 นาที เพื่อเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้และค้นหาค้นเอง สอดคล้องกับ วิสิฐ เชมะภะตะพันธ์ (2554) ที่ได้กล่าวถึงเรื่องการสอนพลศึกษาในสถานศึกษา ว่าควรมีการจัดการเรียนการสอนวิชาพลศึกษาอย่างน้อย 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ นอกจากนี้ยังสอดคล้องการประชุม Bangkok Agenda 2005 โดย UNESCO (2005, อ้างถึงใน ธนา ศรีวรพันธ์) ที่มีข้อตกลงให้ภาคีสมาชิกทุกประเทศสอนวิชาพลศึกษาในโรงเรียนสัปดาห์ละ 120 นาที ให้เพิ่มเป็น 180 นาทีในระยะยาว และยังสอดคล้องกับ วาสนา คุณาอภิสิทธิ์ (2558) ที่ได้กล่าวว่า “นักเรียนแต่ละคนต้องได้ปฏิบัติกิจกรรมทางกาย สัปดาห์ละไม่น้อยกว่า 150 นาที” และ “ไม่จัดไว้ในวันเดียวกันของสัปดาห์” โดยอาจแบ่งเป็น วิชาพลศึกษา วิชาเพิ่มเติม กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน และกิจกรรมทางกายในชีวิตประจำวัน อีกทั้งมีข้อพิสูจน์แล้วว่า การเพิ่มชั่วโมงวิชาพลศึกษาในหลักสูตรมีผลเกี่ยวพันกันอย่างชัดเจนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ที่ดีขึ้น โดยการลดชั่วโมงการเรียนวิชาการปกติลงเหลือ 240 นาทีต่อสัปดาห์ แล้วแทนที่ในช่วงเวลาที่หายไปด้วยวิชาพลศึกษากลับส่งผลให้คะแนนการทดสอบระดับชาติวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มสูงขึ้น ยังมีรายงานการศึกษาได้ผลในทางเดียวกันอีกว่า การลดจำนวนชั่วโมงพลศึกษาลงไปให้น้อยที่สุดเพื่อเพิ่มชั่วโมงวิชาการก็ไม่ได้ส่งผลเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษามากขึ้น (เกษม นครเขตต์, ม.ป.ป.)

(2) ปรับปรุงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา วิชาพลศึกษาให้มีความสอดคล้องกับความฉลาดรู้ทางกาย โดยเน้นด้านทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐาน และทักษะกีฬาพื้นฐานที่หลากหลายสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง มีโอกาสในการเข้าถึงได้ง่ายมากกว่าเน้นทักษะกีฬานิตินิตหนึ่งเพียงอย่างเดียวหรือเน้นความ

เป็นเลิศทางกีฬามากเกินไป ซึ่งกิจกรรมหรือกีฬาที่ควรเน้นสำหรับนักเรียนประถมศึกษา ได้แก่ ยืดหยุ่น โยมนาสติก เกมที่มีการวิ่ง กรีฑา และว่ายน้ำ สอดคล้องกับ Sport for life (2017) และ The Aspen Institute

(3) ให้ความรู้เรื่องการวัดและประเมินผลทางพลศึกษาตามสภาพจริงกับครูพลศึกษาทุกท่านทั่วประเทศ โดยจะต้องมีการวัดและประเมินผลทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านร่างกาย ด้านทักษะ ด้านเจตคติ ด้านน้ำใจนักกีฬา และด้านความรู้ สอดคล้องกับ วรศักดิ์ เพียรชอบ (2548) ที่ได้กล่าวถึงวิธีสอนและการวัดเพื่อประเมินผลทางพลศึกษา เพื่อให้เด็กที่ไม่ใช่กีฬาที่มีโอกาสประสบความสำเร็จในการเรียนมากขึ้น ส่งเสริมให้มีแรงจูงใจและความเชื่อมั่นในการเรียนรู้เมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่ไปตลอดชีวิต นอกจากนี้สำหรับด้านการสอนวิชาพลศึกษาไม่ควรเน้นการแข่งขันกีฬามากเกินไป แต่ควรเน้นให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วม เพิ่มความสนุกสนาน สอดคล้องกับ วาสนา คุณาภิสิทธิ์ (2558) ที่ได้กล่าวว่า ระบบการศึกษาที่ให้ความสำคัญแก่หลักสูตรกิจกรรมทางกายภาคบังคับ ซึ่งเน้นกีฬาที่ไม่มุ่งเพื่อการแข่งขัน และพัฒนาการฝึกอบรมด้านกิจกรรมทางกายแก่ครูพลศึกษา แผนกิจกรรมทางกายที่มุ่งเน้นกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อเพิ่มการมีส่วนร่วม โดยไม่คำนึงถึงระดับทักษะแต่เน้นที่ความสนุกสนานแทน ให้โอกาสนักเรียนที่จะมีกิจกรรมอย่างกระฉับกระเฉงในระหว่างชั่วโมงการเรียนการสอน ในช่วงพัก ช่วงรับประทานอาหารกลางวัน และหลังเลิกเรียน

ข้อเสนอแนะ

ในการให้ข้อเสนอแนะ ผู้วิจัยนำเสนอโดยแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ข้อเสนอแนะจากการวิจัย การนำผลการวิจัยไปใช้ และข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากผลการวิจัยที่พบว่า นักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย มีความฉลาดรู้ทางกายไม่แตกต่างกัน ทั้งอายุและเพศ ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

1) ผู้ปกครองเป็นบุคคลที่ใกล้ชิดกับนักเรียนมากที่สุด เพราะเป็นบ้านหลังแรก ดังนั้นการส่งเสริมให้ผู้ปกครองมีความรู้ในเรื่องของความฉลาดรู้ทางกาย ธรรมชาติและพัฒนาการของเด็ก เป็นสิ่งสำคัญที่จะส่งผลต่อ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ที่เป็นองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮด จะช่วยให้เด็กมีพื้นฐานที่สำคัญในการต่อยอดความฉลาดรู้ทางกาย นอกจากนี้ในวัยประถมศึกษาตอนปลายเป็นช่วงเวลาที่ดีที่สุด ที่เด็กจะสามารถพัฒนาทักษะพื้นฐานต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

2) ครูผู้สอนวิชาพลศึกษาหรือผู้เกี่ยวข้องในโรงเรียน ซึ่งเปรียบเสมือนบ้านหลังที่สอง ควรปรับเปลี่ยนวิธีการสอนวิชาพลศึกษาในโรงเรียน จากเดิมที่เน้นการผูกติดกับทักษะกีฬามากเกินไป เป็นเน้นทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐานสำหรับเด็กวัยนี้ที่สำคัญในการใช้ชีวิต รวมถึงชี้ให้เห็นถึง

ความสำคัญของทักษะ หากไม่มีทักษะพื้นฐานที่ดีก็ไม่สามารถต่อยอดไปสู่ทักษะกีฬาขั้นสูงได้ โดยสามารถใช้เครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย และเกณฑ์ของเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกาย เพื่อจำแนกนักเรียนที่มีระดับความฉลาดรู้ทางกาย ดีมาก ดีพอใช้ และน้อย เพื่อปรับปรุง พัฒนา ให้นักเรียนมีความฉลาดรู้ทางกายเพิ่มขึ้น

3) ชุมชนและสิ่งแวดล้อมเปรียบเสมือนบ้านหลังที่สาม ที่เป็นแหล่งการเรียนรู้ในห้องเรียน จากการที่ผู้วิจัยเก็บข้อมูลในจังหวัดต่าง ๆ ทั่วประเทศพบว่า หากชุมชนไหนมีลักษณะที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ทั้งในด้านความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ก็จะส่งผลทางตรงหรือทางอ้อมให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านความฉลาดรู้ทางกายได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้สภาพสังคมโดยรอบของชุมชนซึ่งเป็นแหล่งการเรียนรู้และพัฒนาทักษะต่าง ๆ เช่น ทะเล ภูเขา แหล่งน้ำธรรมชาติ ฯลฯ ล้วนแล้วแต่มีส่วนช่วยในการสร้างเสริมความฉลาดรู้ทางกายทั้งสิ้น ทั้งนี้จะต้องให้ความรู้และความเข้าใจในเรื่องของความปลอดภัยในชีวิตเป็นสำคัญ

2. ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1) ในการนำเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายฉบับนี้ไปใช้วัดประเมินนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ควรศึกษาคู่มือการใช้ของเครื่องมือให้เข้าใจทั้งด้านการดำเนินการวัดและทดสอบ เกณฑ์การตรวจให้คะแนน เพื่อเป็นพื้นฐานแก่ผู้ที่นำไปใช้ดำเนินการสอบในการทำความเข้าใจกับนักเรียนหรือผู้ทดสอบถึงหลักและวัตถุประสงค์ในการวัดและประเมินผล หรือทดสอบ เพื่อชี้แจงให้นักเรียนเห็นถึงความสำคัญของความฉลาดรู้ทางกาย และควรนำผลการวัดนี้ให้นักเรียน และผู้ปกครองได้รับรู้ร่วมกัน เพื่อเป็นการพัฒนาในส่วนที่ดี และปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่องต่อไป

2) ในระหว่างการใช้เครื่องมือวัด สิ่งที่คุณดำเนินการสอบควรคำนึงอย่างมากคือ เวลาที่ใช้ในการทดสอบไม่ควรเกิน 50 นาทีต่อ 1 ห้องเรียน เพราะหากไม่มีการกำหนดเวลา จะทำให้ผู้สอบไม่ตั้งใจในการทำการทดสอบต่าง ๆ และอาจเกิดความเบื่อหน่ายในการทดสอบ ทำให้ข้อมูลที่ได้จากการวัดไม่มีความเที่ยง หรือไม่น่าเชื่อถือ ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้เป็นพื้นฐานในการดำเนินการ หรือกำหนดนโยบายเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาความฉลาดรู้ทางกายของนักเรียนได้ ส่วนในการตรวจให้คะแนน ผู้ดำเนินการสอบควรทำการตรวจให้คะแนนแบบวัดตามเกณฑ์ หรือนำหน้า้กคะแนนที่กำหนดไว้ในคู่มือการใช้เครื่องมือ

3) การแปลผลคะแนนความฉลาดรู้ทางกายจากเกณฑ์ปกติ ควรเทียบกับเกณฑ์ปกติตามช่วงชั้น คือ ระดับประถมศึกษาตอนปลาย (อายุ 10 – 12 ปี) ไม่ควรเทียบกับเด็กที่มีอายุน้อยกว่าหรือมากกว่า เพราะจะไม่ตรงกับเกณฑ์ปกติ

3. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนในกลุ่มระดับการศึกษาอื่น ๆ เช่น ระดับประถมศึกษาตอนต้น ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับอุดมศึกษา และระดับอาชีวศึกษา เพื่อให้เกิดความแพร่หลาย และนำไปใช้อย่างทั่วถึง

2) ควรมีการพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ให้สอดคล้องกับเนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ที่นอกเหนือจากเครื่องมือวัดฉบับนี้

3) ควรศึกษาความไม่แปรเปลี่ยนในรูปแบบของโมเดลความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ในระหว่างเพศ อายุ ประเภทหรือขนาดของโรงเรียน

4) ควรมีการใช้เครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ที่สร้างขึ้นฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยและพัฒนา เช่น ใช้เป็นเครื่องมือวัดในการตรวจสอบความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ของการวิจัย

5) ควรมีการศึกษาวิจัยเรื่องความฉลาดรู้ทางกายเพิ่มเติมโดยยึดตามองค์ประกอบที่สำนักงานราชบัณฑิตยสภาได้ศัพท์บัญญัติไว้

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. 2551.
- เกษม นครเขตต์. ประสบการณ์การเรียนรู้จากการเล่นของเด็ก ตามองค์ประกอบ Bloom's Taxonomy (Bloom's Taxonomy and learning experience through Active Play). [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: http://padatabase.net/uploads/files/01/doc/65_65_65_65_65.pdf [11 พฤศจิกายน 2560]
- เกษม นครเขตต์. เอกสารโครงการพัฒนาข้อเสนอและการขับเคลื่อนข้อเสนอเชิงนโยบายสาธารณะ เพื่อส่งเสริมกิจกรรมทางกายของประเทศไทย. 2561. (อัดสำเนา)
- กองกิจกรรมทางกายเพื่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ร่วมกับสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.). ผลการดำเนินงานส่งเสริมกิจกรรมทางกายขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ต้นแบบ 12 แห่ง. [ออนไลน์]. 2561. แหล่งที่มา: <http://resource.thaihealth.or.th/library/hit/16645> [8 มกราคม 2563]
- คณิตพันธ์ ทองสีบสาย. การพัฒนาแบบวัดความฉลาดทางสังคมสำหรับนักศึกษาปริญญาบัณฑิต. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552.
- โครงการพจนานุกรมลองดู. Physical. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://dict.longdo.com/search/physical> [11 พฤศจิกายน 2560]
- โครงการพจนานุกรมลองดู. Literacy. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://dict.longdo.com/search/Literacy> [11 พฤศจิกายน 2560]
- เจริญ กระบวนรัตน์. กิจกรรมทางกาย (Physical Activity). วารสารสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการ 1 (2556) : 5.
- เจริญ กระบวนรัตน์. ทักษะพื้นฐานการเคลื่อนไหวกับการพัฒนาสมอง. วารสารสุขศึกษา พลศึกษา และสันทนาการ 2558, 1 : 5.
- โชติกา ภาษีผล. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือในการวัดและประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554.
- โชติกา ภาษีผล. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้. 1,000 เล่ม, พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2559.

- ต่อทอง ทองหล่อ. ทฤษฎีลำดับขั้นความต้องการของ Maslow กับอสังหาริมทรัพย์เกี่ยวข้องกันอย่างไร. [ออนไลน์]. 2562. แหล่งที่มา: <https://propholic.com/prop-talk/ทฤษฎีลำดับขั้นความต้องการ/> [26 มิถุนายน 2563]
- ถนนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร. สรীরวิทยาการออกกำลังกาย. 300 เล่ม, พิมพ์ครั้งที่ 2. นนทบุรี: บริษัทติรณสาร, 2555.
- ธนา ศรีวรรณพันธ์. Physical Literacy [ออนไลน์]. 2561. แหล่งที่มา: <https://web.facebook.com/bix.tana> [26 มิถุนายน 2563]
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. โมเดลลิสรล: สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- นฤมล บุญแต่ง. การแบ่งภูมิภาคทางภูมิศาสตร์ [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.royin.go.th> [12 พฤศจิกายน 2561]
- นัยพาคิต อบเหลือง. การพัฒนาแบบวัดความฉลาดทางวัฒนธรรมสำหรับนักเรียนและการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของการวัดตามเชื้อชาติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2555.
- บริษัท เมตามิเดีย เทคโนโลยี จำกัด. LONGDO Dict. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://dict.longdo.com/> [14 ตุลาคม 2560]
- พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554. รอบรู้ [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.royin.go.th/dictionary/> [14 ตุลาคม 2560]
- พงศชา บุตรนาค. การพัฒนาแบบวัดความฉลาดรู้ทางกายสำหรับเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาตรีบัณฑิต, สาขาพลศึกษา ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2562.
- พิชิต เมืองนาโพธิ์. Physical Literacy [ออนไลน์]. 2557. แหล่งที่มา: <https://web.facebook.com/pichit.muangnapoe> [14 ตุลาคม 2560]
- พิชิต เมืองนาโพธิ์. ความสามารถทางกาย. วารสารคณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีที่ 18 เล่มที่ 1 (มกราคม – มิถุนายน 2558) : 1-6.
- ภคณัฐ สมพงษ์ธรรม. การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคตามทฤษฎีของสโตนลัซระหว่างมาตรฐานค่ากับแบบวัดชนิดสถานการณ์: การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุวิภาค. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, สาขาวิชาการศึกษาและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.

- เยาวดี ราชชัยกุล วิบูลย์ศรี. การวัดและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552.
- ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย สมาคมกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย. คู่มือสำหรับพ่อแม่ เพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการดูแลและพัฒนาเด็ก ตอน เด็กวัยเรียน 6-12 ปี. 2560.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก, 2539.
- วณัฐ พุทธนาค. ขอเรียนคาบพละกันรีเปล่า? ว่าด้วยวิชาที่ไม่ได้ออกแบบมาสำหรับทุกคน. [ออนไลน์]. 2562. แหล่งที่มา: https://thematter.co/social/for_better_pe/71830?fbclid=IwAR3sRTbsxCy4q9vYxy2ojhf-7AWf35cjinEX_fQ3mKcJYbLDPlqj12bQII [26 มิถุนายน 2563]
- วรศักดิ์ เพียรชอบ. รวมบทความเกี่ยวกับปรัชญา หลักการ วิธีสอนและการวัดเพื่อประเมินผลทางการศึกษา. ใน ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร, การวัดเพื่อประเมินผลทางการศึกษา, หน้า 385-470. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2561.
- วราพร เอรารวรรณ. การพัฒนาแบบวัดภูมิคุ้มกันทางอารมณ์และจิตใจเชิงสถานการณ์ สำหรับนักศึกษาปริญญาบัณฑิตโดยใช้เทคนิคแผนผังกลุ่มเชื่อมโยง การสัมภาษณ์แบบ MMI และการวิเคราะห์พหุลักษณะ-พหุวิธี 2 ระดับ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์, สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553.
- วาสนา คุณาอภิสิทธิ์. Physical Literacy. [ออนไลน์]. 2560. แหล่งที่มา: <https://web.facebook.com/wasana.kunaapisit> [14 ตุลาคม 2560]
- วาสนา คุณาอภิสิทธิ์. การพัฒนาหลักสูตรกิจกรรมทางกายสำหรับนักเรียนในประเทศไทย. [ออนไลน์]. 2558. แหล่งที่มา: <http://www.parc-thaihealth.com/mediarelease/> [14 ตุลาคม 2560]
- วาสนา คุณาอภิสิทธิ์. รองศาสตราจารย์. สัมภาษณ์, 1 กุมภาพันธ์ 2561.
- วาสนา คุณาอภิสิทธิ์. การพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนไทย 2562. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/tahper/article/view/243436> [26 มิถุนายน 2563]
- วิสิฐ เขมะภาคะพันธ์. การจัดและการบริหารพลศึกษา. กรุงเทพฯ : นำกัการพิมพ์, 2554.
- วรรณิ แกมเกตุ. วิธีวิทยาการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2555.
- วรศักดิ์ เพียรชอบ. รวมบทความเกี่ยวกับปรัชญา หลักการ วิธีสอนและการวัดเพื่อประเมินผลทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์

- มหาวิทยาลัย, 2548.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552.
- ศิริเชษฐ์ พูลทิพायานนท์. Physical Literacy [ออนไลน์]. 2561. แหล่งที่มา: <https://web.facebook.com/schet.p> [14 ตุลาคม 2560]
- ศูนย์จัดการความรู้ผู้ป่วย โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์. กลุ่มโรคไม่ติดต่อ (NCDs)...โรคที่เกิดจากพฤติกรรม. 2559. แหล่งที่มา: <https://www.bumrungrad.com> [14 ตุลาคม 2560]
- ศูนย์วิจัยกิจกรรมทางกายเพื่อสุขภาพ. กิจกรรมทางกาย. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.parc-thaihealth.com/> [14 ตุลาคม 2560]
- สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล. สุขภาพคนไทย 2560 เสริมพลังกลุ่มเปราะบาง สร้างสังคมที่ไม่ทอดทิ้งกัน. 6,500 เล่ม, พิมพ์ครั้งที่ 1. นครปฐม: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง, 2560.
- สนธยา สีละมอด. กิจกรรมทางกาย. 1,000 เล่ม, พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557.
- สยามรัฐ. รวม 9 พระราชดำรัส พระราชทานเยาวชน. [ออนไลน์]. 2558. แหล่งที่มา: <http://www.siamrath.co.th> [14 ตุลาคม 2560]
- สุกัญญา จันทวาลย์. การพัฒนาแบบวัดการติดตามความปรารถนาของสังคมของนิสิตนักศึกษาไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต, สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาคศึกษาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2556.
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.). แอกทีฟเพลย์ (Active Play) กระตุ้นการเรียนรู้ ช่วยพัฒนาสมรรถภาพด้านร่างกาย (Physical Literacy) [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: http://www.kidactiveplay.com/index.php/content_detail?id=227 [14 ตุลาคม 2560]
- สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์การมหาชน). การจัดการเรียนรู้ตามหลัก Brain-Based Learning ด้านการเคลื่อนไหว. [ออนไลน์]. 2563. แหล่งที่มา: <http://www.okmd.or.th/bbl/documents/336/bbl-motion> [18 มิถุนายน 2563]
- สำนักงานราชบัณฑิตยสภา. พจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ร่วมสมัย ชุดความฉลาดรู้ (literacy) ฉบับราชบัณฑิตยสภา. กรุงเทพฯ : สำนักงานราชบัณฑิตยสภา, 2562.
- สำนักงานสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. เดินศาสตร์ [ออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.thaihealth.or.th/Books/436/เดินศาสตร์.html> (2559) [14 ตุลาคม 2560]
- สุปราณีวี ขวัญบุญจันทร์ และพิชิต เมืองนาโพธิ์. หลักการและขั้นตอนในการจัดกิจกรรมพลศึกษา

[ออนไลน์]. 2559. แหล่งที่มา: <https://www.google.co.th/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0ahUKEwivwbc86YjYAhXDvo8KHfL8AeQQFgg1MAI&URL=http%3A%2F%2Fsportscience.dpe.go.th> [14 ตุลาคม 2560]

สุริยัน สุวรรณกาล. การใช้กิจกรรมทางกายเพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ทางกายสำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุชฎีบัณฑิต, สาขาพลศึกษา ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2560.

อภิวัฒน์ ปานทอง และคณะ. การวางแผนระยะยาวสำหรับพัฒนานักกีฬา. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ปีที่ 14 ฉบับที่ 64 (มกราคม – มีนาคม 2560) : 15-22.

อุทุมพร จามรมาน. วิธีวิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis Method). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.

ภาษาอังกฤษ

Active for Life. WHAT IS PHYSICAL LITERACY?. [online]. 2017. Available from: <https://activeforlife.com/physical-literacy-2/> [2017, October 14]

Almond L. Translating physical literacy into practical steps: the role of pedagogy. International Council of Sport Science and Physical Education (ICSSPE) (2013) No. 65.

Australian Sports Commission. Physical Literacy. [online]. Available from: <https://www.ausport.gov.au/participating/physical-literacy> [2017, October 14]

Bailey, P., Hunsberger, M., & Hayden, K. A. The diverse faces of critical literacy: Only knowledge or also social action? Alberta Journal of Educational Research 44 1998: 120.

Ball S.J. . Education for profit and standards in education: the ethical role of markets and the private sector in the state systems.

J. Oelkers (Ed.), Futures of education II: essays from an interdisciplinary symposium, Peter Lang, Bern (2003)

Balyi, I., Cardinal, C., Higgs, C., Norris, S., & Way, R. (2005). Canadian sport for life: Long term athlete development. Vancouver, BC: Canadian Sport Centers.

Belanger K, et al.. The relationship between physical literacy scores and adherence to Canadian physical activity and sedentary behavior guidelines. BMC Public Health 2018, 18(Suppl 2) : 113-121.

- Bernstein B., Class, codes and control, vol. IV: the structuring of pedagogic discourse. Routledge, London (2003)
- Browne, R. B., & Neal, A. G. The many tongues of literacy. Journal of Popular Culture 25(1) 1991: 157-186.
- Canadian Sport Centre's. Canadian sport for life. 2017. [Online]. Available from: http://cms.nortia.org/Org/Org180/Groups/Downloads/English/LTAD_Resource_Paper.pdf
- Canadian Assessment of Physical Literacy. Manual for Test Administration Healthy Active Living and Obesity Research Group Second Edition – 2017. [Online] Available from : <https://www.capl-eclp.ca/> [2018, October 25]
- Canadian Assessment of Physical Literacy. Manual for Test Administration Healthy Active Living and Obesity Research Group First Edition – 2014. [Online]. Available from : <http://www.haloresearch.ca/> [2018, October 25]
- Castelli D.M., Centeio E.E., Beighle A.E., Carson R.L., Nicksic H.M. Physical literacy and comprehensive school physical activity programs. *Prevent Med*, 66 (2014) , pp. 95-100
- Charlton R., Michael B., Gravenor M.B., Rees A., Knox G., and Hill R., Factors associated with low fitness in adolescents—a mixed methods study. *BMC Public Health*, 14 (2014), p. 764, 10.1186/1471-2458-14-764
- Coates J. . Physically fit or physically literate? How children with special education needs understand physical education. *European Physical Education Review*, 17 (2011), pp. 167-181.
- Corlett J., Mandigo J. . A day in life: teaching physical literacy.
- Dean A Dudley. A Conceptual Model of Observed Physical Literacy [Online]. 2015. Available from : https://www.researchgate.net/publication/281750759_A_Conceptual_Model_of_Observed_Physical_Literacy [2018, October 25]
- Dutil C, Tremblay M S., Longmuir P E., Barnes J D., Belanger K and Chaput J. Influence of the relative age effect on children's scores obtained from the Canadian assessment of physical literacy. *BMC Public Health* 2018, 18(Suppl 2) : 87-98.
- Evans J. . Making a difference? Education and 'ability' in physical education.

- European Physical Education Review, 10 (2004), pp. 95-108.
- Evans J., Davies B., Wright J. (Eds.). Body knowledge and control. Studies in the sociology of physical educational health, Routledge, London (2006), pp. 207-217.
- Evans J., Penney D. . Levels on the playing field: the social construction of physical 'ability' in physical education curriculum. Physical Education and Sport Pedagogy, 13 (2008), pp. 31-47.
- Giblin S., Collins D., Button C. . Physical literacy: importance, assessment and future directions. Sports Medicine, 44 (2014), pp. 1177-1185
- Gunnell K E., Longmuir P E., Barnes J D., Belanger K and Tremblay M S. Refining the Canadian Assessment of Physical Literacy based on theory and factor analyses. BMC Public Health 2018, 18(Suppl 2): 131-145.
- Gunnell K E., Longmuir P E., Woodruff S J., Barnes J D., Belanger K and Tremblay M S.. Revising the motivation and confidence domain of the Canadian assessment of physical literacy. BMC Public Health 2018, 18(Suppl 2): 147-158.
- Hay P.J., Macdonald D.. Evidence for the social construction of ability in physical education. Sport, Education and Society, 15 (2009), pp. 1-18.
- Higgs C. Physical literacy—two approaches, one concept. Physical & Health Education Journal (2010), pp. 6-7.
- Hylton K. . Physical literacy, 'race' and the sociological imagination. International Council of Sport Science and Physical Education (2013) No. 65
- IPLA. Choosing Physical Activity for Life. [online]. Available from: <https://www.physical-literacy.org.uk/about/> [2017, October 14]
- John O. Spengler. Physical Literacy: A Global Environmental Scan. The Aspen Institute One Dupont Circle, NW Washington, DC 20036-1133 Published in the United States of America in 2015.
- Lang J et al. Cardiorespiratory fitness is associated with physical literacy in a large sample of Canadian children aged 8 to 12 years. BMC Public Health 2018, 18(Suppl 2): 99-111.
- Lankshear C. Meanings of Literacy in contemporary educational reform proposals. Educational Theory 48 1998: 351-372.

- Larsson H. Quennerstedt M. . Understanding movement: a sociocultural approach to exploring moving humans. *Quest*, 64 (2012), pp. 283-298.
- SHAPE America SOCIETY OF HEALTH AND PHYSICAL EDUCATORS, 78 (2013), pp. 18-24.
- Law B et al. Associations between teacher training and measures of physical literacy among Canadian 8- to 12-year-old students. *BMC Public Health* 2018, 18(Suppl 2): 75-85.
- Liedl R. . A holistic approach to supporting physical literacy. *Physical & Health Education Journal*, 79 (2013), p. 19
- Longmuir P E., Canadian Assessment of Physical Literacy Second Edition: a streamlined assessment of the capacity for physical activity among children 8 to 12 years of age. *BMC Public Health* 2018, 18(Suppl 2) : 169-180.
- Longmuir P E., Woodruff S J., Boyer C, Lloyd M and Tremblay M S. Physical Literacy Knowledge Questionnaire: feasibility, validity, and reliability for Canadian children aged 8 to 12 years. *BMC Public Health* 2018, 18(Suppl 2): 19-29.
- Longmuir P E.. Understanding the physical literacy journey of children: the Canadian assessment physical literacy. *International Council of Sport Science and Physical Education* (2013) No. 65.
- Lundvall S., Tidén A. . Assessing embodied knowledge in Swedish PEH—the influence of physical literacy. *International Council of Sport Science and Physical Education* (2013) No. 65
- Macdonald D J., et al. A cross-sectional study exploring the relationship between age, gender, and physical measures with adequacy in and predilection for physical activity. *BMC Public Health* 2018, 18(Suppl 2): 67-74.
- Mandigo J., Francis N. and Lodewyk K., PHYSICAL LITERACY CONCEPT PAPER Age 0-12 years [online]. Available from: <http://sportforlife.ca/> [2017, October 14]
- Marshden E. , Weston C. . Locating quality physical education in early year's pedagogy. *Sport, Education and Society*, 12 (2007), pp. 383-398.
- Moreno T. . American physical education: a discursive essay on the potential unifying role of physical literacy in the United States. *International Council of Sport Science and Physical Education* (2013) No. 65

- Morgan K., Bryant A., Diffey F. The effects of a collaborative mastery intervention programme on physical literacy in primary PE. International Council of Sport Science and Physical Education (2013) No. 65.
- Newton A., Bassett S., Embedding physical literacy in teacher education at the University of Bedfordshire. International Council of Sport Science and Physical Education (2013) No. 65.
- Norman, E.G. Assessment of Student Achievement. New Jersey: Pearson Education, 2003.
- Nussbaum, M.C. (2000) Women and Human Development The Capabilities Approach. Cambridge: CUP.
- Nystrom C D, Barnes J D. and Tremblay M S. An exploratory analysis of missing data from the Royal Bank of Canada (RBC) Learn to Play – Canadian Assessment of Physical Literacy (CAPL) project. BMC Public Health 2018, 18(Suppl 2): 159-167.
- Nystrom C D, Traversy G, Barnes J D., Chaput J, Longmuir P E. and Tremblay M S.. Associations between domains of physical literacy by weight status in 8- to 12-year-old Canadian children. BMC Public Health 2018, 18(Suppl 2): 123-130.
- Pacific Institute for Sport Excellence. Physical Literacy. [online]. Available from: <http://piseworld.com/physical-literacy/> [2017, October 14]
- Patricia E. Longmuir et al. The Canadian Assessment of Physical Literacy: methods for children in grades 4 to 6 (8 to 12 years). [online]. 2015. Available from: https://www.researchgate.net/publication/280843899_The_Canadian_Assessment_of_Physical_Literacy_Methods_for_children_in_grades_4_to_6_8_to_12_years [2017, October 14]
- PHE Canada. What is Physical Literacy?. [online]. Available from: <http://www.phecanada.ca/programs/physical-literacy/what-physical-literacy> [2017, October 14]
- Ponty M M. Phenomenology of perceptions. Routledge and Paul Kegan, London (1962).
- Pot N., Hilvoorde I. . A critical consideration of the use of physical literacy in the Netherlands. International Council of Sport Science and Physical Education (2013) No. 65.

- Raymond Kim Wai Sum et al. Construntion and validation of a perceived physical literacy instrument for physical education teachers. [online]. 2016. Avaliable from: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0155610> [2017, October 14]
- Raymond Kim Wai Sum, Amy Sau Ching Ha, Chih Fu Cheng, Pak Kwong Chung, Kenny Tat Choi Yiu, Che Chun Kuo, Chung Kai Yu, and Fong Jia Wang. “Construntion and validation of a perceived physical literacy instrument for physical education teachers.” PLoS ONE 11.5 (2016): e0155610.
- Roertert P.E., Jefferies C.S. . Embracing physical literacy. Journal of Physical Education, Recreation & Dance , 85 (2014), pp. 38-40.
- Sennett, R. (2009) The Craftsman. Penguin Books, UK.
- SHAPE America. Physical Literacy [online]. Avaliable from: <http://www.shapeamerica.org/events/physicalliteracy.cfm> [2017,October 14]
- Sheehan D. Katz L. The impact of a six week exergaming curriculum on balance with grade three school children using the Wii FIT+™ International Journal of Computer Science in Sport, 11 (2012), pp. 5-22
- Society of Health and Physical Educators. National standards & grade-level outcomes for K-12 physical education. Human Kinetics, Champaign, IL (2014)
- Sport for life. LONG-TERM ATHLETE DEVELOPMENT STAGES. [online]. Avaliable from: <http://sportforlife.ca/> [2017, October 14]
- Sport New Zealand. PHYSICAL LITERACY APPROACH. [online]. Avaliable from: <https://sportnz.org.nz/about-us/who-we-are/what-were-working-towards/physical-literacy-approach/> [2017,October 14]
- Sport Wales. What is Physical Literacy?. [online]. Avaliable from: <http://physicalliteracy.sportwales.org.uk/en/> [2017,October 14]
- The Aspen Institute. PHYSICAL LITERACY IN THE UNITED STATES. [online]. Avaliable from: [http://aspenprojectplay.org/sites/default/files/Physical Literacy Aspen Institute.pdf](http://aspenprojectplay.org/sites/default/files/Physical%20Literacy%20Aspen%20Institute.pdf) [2017,October 14]
- The International Physical Literacy Association. Canada’s Physical Literacy Consensus Statement [online] . Avaliable from: <http://physicalliteracy.ca/physical-literacy/consensus-statement/> [2017, October 14]

- Tomas D.R. . A general inductive approach for qualitative data analysis (2003)
Available at:
<http://www.frankumstein.com/PDF/Psychology/Inductive%20Content%20Analysis.pdf> [accessed 24.10.2014]
- Tompsett C., Burkett B., McKean M.R. . Development of physical literacy and movement competence: a literature review. JOURNAL OF FITNESS RESEARCH, 3 (2014), pp. 53-74
- Travis J. Saunders et al.. The relationship between sedentary behaviour and physical literacy in Canadian children: a cross-sectional analysis from the RBC-CAPL Learn to play study. BMC Public Health 2018, 18(Suppl 2) : 45-65.
- Travis J. Saunders et al. The Relationship Between Sedentary Behaviour and Physical Literacy in Canadian Children: a Cross-Sectional Analysis from the RBC-CAPL Learn to Play Study. BMC Public Health [Online]. 2018. Available from : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30285703/> [2018, October 25]
- Tremblay M S. et al. Physical literacy levels of Canadian children aged 8-12 years: descriptive and normative results from the RBC Learn to Play-CAPL project. BMC Public Health 2018, 18(Suppl 2): 31-44.
- Tremblay M., M. Lloyd. Physical literacy measurement - the missing piece. Physical & Health Education Journal, 76 (2010), pp. 26-30.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Literacy, a UNESCO perspective. [Online]. 2003. Available from: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001318/131817eo.pdf> [2017, October 14]
- Whitehead M. Physical literacy: philosophical considerations in relation to the development of self. Sport, Ethics and Philosophy, 1 (2007), pp. 281-298
- Whitehead M. The History and Development of Physical Literacy. Journal of Sport Science and Physical Education 65 (October 2013) : 22-28.
- Whitehead M.. Physical literacy: throughout the life course. Routledge, London (2010)
- Whitehead M.. The history and development of physical literacy. International Council of Sport Science and Physical Education (2013) No. 65
- Whitehead, M. (2010) Physical Literacy: Throughout The Lifecourse. Routledge, UK.

Whitehead, M. The concept of physical literacy. European Journal of Physical Education, 6(2), 127-138 (2001)

Youth Sport Trust. Primary School Physical Literacy Framework. [online]. Available from: https://www.youthsporttrust.org/sites/yst/files/resources/documents/physical_literacy_framework.pdf [2017, October 14].





ภาคผนวก

ภาคผนวก ก. รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

ภาคผนวก ข. ใบรับรองโครงการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรม
การวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบันชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ค. คู่มือการใช้เครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮด
สำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ก.

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ อินทร์ธมยา
อาจารย์พิเศษสาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. รองศาสตราจารย์ ดร.บัญชา ชลาภิรมย์
อาจารย์พิเศษสาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธนะ ดิงศภักดิ์
ประธานสาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กัณทิมา เนียมโกะ
อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา
5. อาจารย์ ดร. กิจจา ถนอมสิงหะ
อาจารย์ประจำโรงเรียนกำเนิดวิทย์



ที่ ศธ 0512.6(2791.01)/62-1169

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

เมษายน 2562

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ อินทร์ธมยา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วยนายก้องสยาม ลับโพธิ์ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาเครื่องมือวัดความรู้ด้านกิจกรรมทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย” โดยมี ศาสตราจารย์ ดร.จินตนา สรายุทธพิทักษ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.โชติกา ภาชีผล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ใน การนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ


(รองศาสตราจารย์ ดร.สุมาลี ชีโนกุล)

รองคณบดี
ปฏิบัติการแทนคณบดี

กลุ่มภารกิจบริการการศึกษา ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2565-97 ต่อ 6732

เบอร์โทรศัพท์ผู้วิจัย: 063-446-9562 email: kokong43@hotmail.com




บันทึกข้อความ

ส่วนงาน กลุ่มภารกิจบริการการศึกษา ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร. 82565-97 ต่อ 6732
 ที่ ศธ 0512.6(2791.01)/62-1168 วันที่ เมษายน 2562
 เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.บัญชา ชลาภิรมย์

ด้วยนายก้องสยาม ลับโพธิ์ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาเครื่องมือวัดความรู้ด้านกิจกรรมทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย” โดยมี ศาสตราจารย์ ดร.จินตนา สราวุธพิทักษ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.โชติกา ภาชีผล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้


 (รองศาสตราจารย์ ดร.สุมาลี ชิโนกุล)
 รองคณบดี



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน กลุ่มภารกิจบริการการศึกษา ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาฯ โทร. 82565-97 ต่อ 6732
 ที่ ศธ 0512.6(2791.01)/62-1170 วันที่ เมษายน 2562
 เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุธนะ ดิงศภัทย์

ด้วยนายก้องสยาม ลับโพรี นิสิตหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาเครื่องมือวัดความรอบรู้ด้านกิจกรรมทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย” โดยมี ศาสตราจารย์ ดร.จินตนา สรายุทธพิทักษ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.โชติกา ภาซีผล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ใน การนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุมาลี ชีโนกุล)
 รองคณบดี



ที่ ศธ 0512.6(2791.01)/62-1171

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

เมษายน 2562

เรื่อง ขอเชิญบุคลากรในสังกัดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วยนายก้องสยาม ลับโพธิ์ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาเครื่องมือวัดความรู้ด้านกิจกรรมทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย” โดยมี ศาสตราจารย์ ดร.จินตนา สรายุทธพิทักษ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.โชติกา ภาษิมผล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ใน การนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ ผู้ช่วยศาสตราจารย์กัณทิมา เนียมโกคะ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตั้งกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุมาลี ชีโนกุล)

รองคณบดี

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

กลุ่มภารกิจบริการการศึกษา ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2565-97 ต่อ 6732

เบอร์โทรศัพท์ผู้วิจัย: 063-446-9562 email: kokong43@hotmail.com



ที่ ศธ 0512.6(2791.01)/62-1172

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

เมษายน 2562

เรื่อง ขอบเชิญบุคลากรในสังกัดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนกำเนิดวิทย์

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วยนายก้องสยาม ลับโพธิ์ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาเครื่องมือวัดความรู้ด้านกิจกรรมทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย” โดยมี ศาสตราจารย์ ดร.จินตนา สรายุทธพิทักษ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.โชติกา ภาษีผล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ใน การนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ อาจารย์ ดร.กิจจา ถนนมสิงหะ เป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุมาลี ชินกุล)

รองคณบดี

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

กลุ่มภารกิจบริการการศึกษา ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2565-97 ต่อ 6732

เบอร์โทรศัพท์ผู้วิจัย: 063-446-9562 email: kokong43@hotmail.com

ภาคผนวก ข.

ใบรับรองโครงการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน
กลุ่มสถาบันชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

	ภาควิชาหลักสูตรฯ คศ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เลขรับที่: (2715)/2063 ลงวันที่: 30 ก.ค. 62 เวลา 11:00	คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เลขรับที่: 3014 วันที่: 25 ก.ค. 2562 เวลา 10:44
	บันทึกข้อความ	
ส่วนงาน คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสถาบัน ชุดที่ 1 โทร.0-2218-3049 ที่ จว ...176.../2562 วันที่ 24 กรกฎาคม 2562 เรื่อง แจ้งผลผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย		
เรียน คณบดีคณะครุศาสตร์		
สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแจ้งผ่านการรับรองผลการพิจารณา		
ตามที่นิสิต/บุคลากรในสังกัดของท่านได้เสนอโครงการวิจัยเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นั้น ในการนี้ กรรมการผู้ทบทวนหลักได้เห็นสมควรให้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยได้ ดังนี้		
โครงการวิจัยที่ 119.1/62 เรื่อง การพัฒนาเครื่องมือวัดความรู้ด้านกิจกรรมทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย (DEVELOPMENT OF PHYSICAL LITERACY MEASUREMENT INSTRUMENT BASED ON WHITEHEAD CONCEPT FOR UPPER PRIMARY SCHOOL STUDENTS) ของ นายก้องสยาม ลับโพธิ์ นิสิตระดับดุษฎีบัณฑิต ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย		
จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ		
เรียน คณบดี เพื่อโปรดทราบและเห็นควรเสนอ ฝ่ายวิชาการ และภาควิชาหลักสูตรฯ ต่อไป  25 ก.ค. 62 25 ก.ค. 62  25 ก.ค. 62 26 ก.ค. 62	 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทรี ชัยชนวงศาโรจน์) กรรมการและเลขานุการ คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	
ดำเนินการตามเสนอ  คณบดี 26 ก.ค. 62		



The Research Ethics Review Committee for Research Involving Human Research
Participants, Health Sciences Group, Chulalongkorn University

Jamjuree 1 Building, 2nd Floor, Phayathai Rd., Patumwan district, Bangkok 10330, Thailand,
Tel: 0-2218-3202, 0-2218-3049 E-mail: eccu@chula.ac.th

AF 02-12

COA No. 190/2019

Certificate of Approval

Study Title No. 119.1/62 : DEVELOPMENT OF PHYSICAL LITERACY MEASUREMENT
INSTRUMENT BASED ON WHITEHEAD CONCEPT FOR UPPER
PRIMARY SCHOOL STUDENTS

Principal Investigator : MR. KONGSIAM LUBPAIREE

Place of Proposed Study/Institution : Faculty of Education,
Chulalongkorn University

The Research Ethics Review Committee for Research Involving Human Research
Participants, Health Sciences Group, Chulalongkorn University, Thailand, has approved constituted
in accordance with Belmont Report 1979, Declaration of Helsinki 2013, Council for International
Organizations of Medical Sciences (CIOM) 2016, Standards of Research Ethics Committee (SREC)
2013, and National Policy and guidelines for Human Research 2015.

Signature: 
(Associate Prof. Prida Tasanapradit, M.D.)
Chairman

Signature: 
(Assistant Prof. Nuntaree Chaichanawongsoj, Ph.D.)
Secretary

Date of Approval : 22 July 2019

Approval Expire date : 21 July 2020

The approval documents including:

- 1) Research proposal
 - 2) Participant Information Sheet and Consent Form
 - 3) Researcher
 - 4) Questionnaire
- 
- Protocol No. 119.1/62
Date of Approval: 22 JUL 2019
Approval Expire Date: 21 JUL 2020

The approved investigator must comply with the following conditions:

1. The research/project activities must end on the approval expired date of the Research Ethics Review Committee for Research Involving Human Research Participants, Health Sciences Group, Chulalongkorn University (RECCU). In case the research/project is unable to complete within that date, the project extension can be applied one month prior to the RECCU approval expired date.
2. Strictly conduct the research/project activities as written in the proposal.
3. Using only the documents that bearing the RECCU's seal of approval with the subjects/volunteers (including subject information sheet, consent form, invitation letter for project/research participation (if available)).
4. Report to the RECCU for any serious adverse events within 5 working days.
5. Report to the RECCU for any change of the research/project activities prior to conduct the activities.
6. Final report (AF 02-14) and abstract is required for a one year (or less) research/project and report within 30 days after the completion of the research/project. For thesis, abstract is required and report within 30 days after the completion of the research/project.
7. Annual progress report is needed for a two- year (or more) research/project and submit the progress report before the expire date of certificate. After the completion of the research/project processes as No. 6.

AF 02-12



คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
254 อาคารจามจุรี 1 ชั้น 2 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
โทรศัพท์: 0-2218-3202, 0-2218-3049 E-mail: eccu@chula.ac.th

COA No. 190/2562


ใบรับรองโครงการวิจัย


โครงการวิจัยที่ 119.1/62 : การพัฒนาเครื่องมือวัดความรู้ด้านกิจกรรมทางกายตามแนวคิดของ
ไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

ผู้วิจัยหลัก : นายก้องสยาม สับโพธิ์

หน่วยงาน : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ได้พิจารณา โดยใช้หลัก ของ Belmont Report 1979, Declaration of Helsinki 2013, Council for
International Organizations of Medical Sciences (CIOM) 2016, มาตรฐานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย
ในคน (มจจค.) 2556, นโยบายแห่งชาติและแนวทางปฏิบัติการวิจัยในมนุษย์ 2558 อนุมัติให้ดำเนินการศึกษาวิจัย
เรื่องดังกล่าวได้

ลงนาม 
(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ปริดา ทิพนประดิษฐ์)
ประธาน

ลงนาม 
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทรี ชัยชนวงศาโรจน์)
กรรมการและเลขานุการ

วันที่รับรอง : 22 กรกฎาคม 2562

วันหมดอายุ : 21 กรกฎาคม 2563

เอกสารที่คณะกรรมการรับรอง

- 1) โครงการวิจัย
- 2) ข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยและใบยินยอมของกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
- 3) ผู้วิจัย เลขที่โครงการวิจัย..... 119.1/62
วันที่รับรอง..... 22 ก.ค. 2562
- 4) แบบสอบถาม วันหมดอายุ..... 21 ก.ค. 2563

เงื่อนไข

1. ถ้าพบข้อผิดพลาดหรือข้อสงสัยใดๆเกี่ยวกับข้อมูลการวิจัยก่อนได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย
2. หากใบรับรองโครงการวิจัยหมดอายุ การดำเนินการวิจัยต้องยุติ เมื่อต้องการต่ออายุต้องขออนุมัติใหม่ล่วงหน้าไม่ต่ำกว่า 1 เดือน หรือส่งรายงานความก้าวหน้าการวิจัย
3. ต้องดำเนินการวิจัยตามที่ระบุไว้ในโครงการวิจัยอย่างเคร่งครัด
4. ใช้เอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ใบยินยอมของกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย และเอกสารเชิญเข้าร่วมวิจัย (ถ้ามี) เฉพาะที่ประทับตราคณะกรรมการเท่านั้น
5. หากเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงในสถานที่เก็บข้อมูลที่ขออนุมัติจากคณะกรรมการ ต้องรายงานคณะกรรมการภายใน 5 วันทำการ
6. หากมีการเปลี่ยนแปลงการดำเนินการวิจัย ให้ส่งคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมรับรองก่อนดำเนินการ
7. โครงการวิจัยไม่เกิน 1 ปี ส่งแบบรายงานสิ้นสุดโครงการวิจัย (AF 02-14) และบทคัดย่อผลการวิจัยภายใน 30 วัน เมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้น สำหรับโครงการวิจัยที่เป็นวิทยานิพนธ์ให้ส่งบทคัดย่อผลการวิจัย ภายใน 30 วัน เมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้น

ข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย การพัฒนาเครื่องมือวัดความรู้ด้านกิจกรรมทางกายตามแนวคิดของไทร์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

ชื่อผู้วิจัย นายก้องสยาม ด้งโพธิ์ ตำแหน่ง นิสิตระดับครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถานที่ติดต่อผู้วิจัย

(ที่ทำงาน) สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม 39/1

ถ.รัชดาภิเษก แขวงจันทรเกษม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทร 02-942-5800, 02-942-6800 , โทรสาร 02-541-7113

(ที่บ้าน) 3/1975-6 ซ.พหลโยธิน 52 ถ.พหลโยธิน แขวงคลองถนน เขตสายไหม กรุงเทพฯ 10220

โทรศัพท์ที่บ้าน 02-552-5749 โทรศัพท์มือถือ 063-446-9562

E-mail : kokong43@hotmail.com

1. ขอเรียนเชิญท่านเข้าร่วมในการวิจัยก่อนที่ท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมในการวิจัย มีความจำเป็นที่ท่านควรทำความเข้าใจว่างานวิจัยนี้ทำเพราะเหตุใด และเกี่ยวข้องกับอะไร กรุณาใช้เวลาในการอ่านข้อมูลต่อไปนี้อย่างละเอียดรอบคอบ และสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมหรือข้อมูลที่ไมชัดเจนได้ตลอดเวลา

2. โครงการนี้เกี่ยวข้องกับงานวิจัยและพัฒนาเครื่องมือวัดความรู้ด้านกิจกรรมทางกายตามแนวคิดของไทร์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ซึ่งเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โดยมีอายุระหว่าง 10-12 ปี จำนวน 2,880 คน โดยจะทำการทดสอบ 3 ด้าน คือ

2.1) ด้านความรู้และความเข้าใจ เป็นแบบสอบถามการณหลายตัวเลือกจำนวน 16 ข้อ (ปรนัย 4 ตัวเลือก) แบ่งเป็น (1) ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพร่างกาย ข้อที่ 1-4 (2) ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย ข้อที่ 5-8 (3) ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย ข้อที่ 9-12 (4) ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกาย ข้อที่ 13-16 โดยจะทำการทดสอบเป็นอันดับแรกทั้งข้อ 2.1) และ 2.2) วัตถุประสงค์ใช้เวลาไม่เกิน 30 นาที

2.2) ด้านแรงจูงใจและความมั่นใจ เป็นแบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือกจำนวน 12 ข้อ (ปรนัย 4 ตัวเลือก) แบ่งเป็น (1) ความชอบในกิจกรรมทางกาย ข้อที่ 17-20 (2) ความสนุกในกิจกรรมทางกาย ข้อที่ 21-24 (3) ความสามารถของตนเองและเมื่อเทียบกับผู้อื่น ข้อ 25-28 โดยจะทำการทดสอบเป็นอันดับแรกทั้งข้อ 2.1) และ 2.2) วัตถุประสงค์ใช้เวลาไม่เกิน 30 นาที

2.3) ด้านความสามารถทางกาย เป็นมาตรฐานค่าแบบรูปรีคจำนวน 8 ทักษะ ได้แก่ การวิ่งไปข้างหน้า, การกระโดดอยู่กับที่, การรับลูกเทนนิส, การขว้างลูกเทนนิส, การก้าวสลับเท้า, การกระโดดเขย่ง, การเลี้ยงลูกฟุตบอล และการเตะลูกฟุตบอล โดยมีรายละเอียดดังนี้ (1) การวิ่งไปข้างหน้าระยะทาง 10 เมตร (2) การกระโดดอยู่กับที่ 2 ครั้ง (3) การรับลูกเทนนิส ผู้ช่วยวิจัยโยนลูกเทนนิสให้ระยะห่างจากเส้นขว้าง 3 เมตร (4) การขว้างลูกเทนนิสให้ตรงเป้าหมายสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดกว้าง 18 นิ้ว ยาว 24 นิ้ว วางสูงจากพื้น 1.5 เมตร และห่างจากเส้นขว้าง 5 เมตร (5) การก้าวสลับเท้าระยะทาง 10 เมตร (6) การกระโดดเขย่งระยะทาง 10 เมตร (7) การเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะทาง 10 เมตร หลบกรวย 4 อัน ห่างกัน 2 เมตร และ (8) การเตะลูกฟุตบอลให้ตรงเป้าหมายสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดกว้าง 1.5 เมตร ยาว 2 เมตร และห่างจากเส้นเตะ 5 เมตร โดยจะทำการทดสอบเป็นอันดับที่สองหลังจากทำการทดสอบทั้งข้อ 2.1) และ 2.2) เสร็จสิ้นแล้ว วัด 2 ครั้ง บันทึกผลการทดสอบที่ดีที่สุด ใช้เวลาแต่ละรอบไม่เกิน 2 นาทีต่อคน โดยจะให้ให้นักเรียนทำการทดสอบคนละ 2 รอบ ตามลำดับรายชื่อ นำข้อมูลครั้งที่ดีที่สุด

2.4) เมื่อทำการทดสอบเสร็จสิ้นแล้ว จะมีการให้ความรู้ที่ถูกต้องกับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยทุกคน



3. รายละเอียดของกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

3.1) ลักษณะของกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ทั้งเพศชายและเพศหญิง โดยมีอายุระหว่าง 10-12 ปี มีสุขภาพร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ หรือมีความต้องการจะเข้าร่วมในการวิจัย จำนวน 2,880 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกและเกณฑ์การคัดออก ดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion Criteria)

- (1) เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ทั้งเพศชายและเพศหญิง
- (2) อายุระหว่าง 10-12 ปี
- (3) มีสุขภาพร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์
- (4) มีความต้องการจะเข้าร่วมในการวิจัย
- (5) ได้รับการอนุญาตจากผู้ปกครอง บิดา มารดา ให้เข้าร่วมในการวิจัย

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)

- (1) ได้รับการบาดเจ็บก่อนการทดสอบ หรือในช่วงระหว่างการทดสอบ ทั้งนี้ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ให้พักรักษาร่างกายในระหว่างที่ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
- (2) พ้นสภาพจากการเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายในระหว่างดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
- (3) ไม่ต้องการที่จะทดสอบต่อไป

ในการคัดกรองเบื้องต้นผู้วิจัยขออนุญาตผู้อำนวยการโรงเรียนเพื่อเก็บข้อมูล จากนั้นประสานงานกับหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) สุ่มห้องเรียนที่มีนักเรียนเพศชาย 20 คน และเพศหญิง 20 คน ต่อ 1 ระดับชั้น ทั้ง 3 ระดับชั้น (โรงเรียนละ 120 คน) เมื่อผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย 4 คน มาถึงโรงเรียนก่อนเริ่มการทดสอบวัดความรู้ด้านกิจกรรมทางกาย จะใช้ช่วงเวลาปฐมบท สืบถามและสอบถามความพร้อมของนักเรียนก่อนเริ่มการทดสอบอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้แน่ใจว่ากลุ่มตัวอย่างมีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเลือกทุกประการ

ทั้งนี้ผู้ช่วยวิจัยทั้ง 4 คน และผู้ที่ได้รับมอบหมายในการคัดกรองเด็กได้ผ่านการปฐมบทเพื่อให้งานปฏิบัติงานมีความเป็นมาตรฐานเดียวกันจากผู้วิจัยแล้ว

3.2) ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยมีจำนวนทั้งหมด 2,880 คน แบ่งเป็น 6 ภาค ภาคละ 2 จังหวัด จังหวัดละ 2 เขตพื้นที่การศึกษา เขตละ 1 โรงเรียน โรงเรียนละ 3 ระดับชั้น (ป.4-6) ระดับชั้นละ 40 คน (เพศชาย 20 คน และเพศหญิง 20 คน) แบ่งเป็น

- กลุ่ม 1 ป.4 เพศชาย กลุ่มละ 20 คน
- กลุ่ม 2 ป.4 เพศหญิง กลุ่มละ 20 คน
- กลุ่ม 3 ป.5 เพศชาย กลุ่มละ 20 คน
- กลุ่ม 4 ป.5 เพศหญิง กลุ่มละ 20 คน
- กลุ่ม 5 ป.6 เพศชาย กลุ่มละ 20 คน
- กลุ่ม 6 ป.6 เพศหญิง กลุ่มละ 20 คน

3.3) วิธีการได้มาซึ่งกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย แบ่งภูมิภาคเป็น 6 ภาค ได้แก่ ภาคเหนือ, ภาคกลาง, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ภาคตะวันออก, ภาคตะวันตก, และภาคใต้ จากนั้นทำการสุ่มภาคละ 2 จังหวัด แล้วจึงสุ่มเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดละ 2 เขต เมื่อได้เขตพื้นที่การศึกษาแล้วจึงเลือกโรงเรียนที่สะดวกให้ความร่วมมือ และในแต่ละระดับชั้น (ป.4-6) จะต้องมีนักเรียนชายอย่างน้อย 20 คน



นักเรียนหญิงอย่างน้อย 20 คน เมื่อได้ตามนี้ ให้สุ่มห้องเรียนจากจำนวนห้องเรียนทั้งหมดในระดับชั้นนั้น จนได้จำนวนนักเรียนครบถ้วนตามที่ต้องการ

3.4) การแบ่งกลุ่มผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยมีวิธีการ ดังนี้

(1) วิธีการแบ่งกลุ่มในการทดสอบคือ 1 โรงเรียนจะมี 4 กลุ่ม (120 คน เพศชาย 60 คน และเพศหญิง 60 คน) แบ่งเป็น

กลุ่ม 1 ป.4 เพศชาย กลุ่มละ 20 คน

กลุ่ม 2 ป.4 เพศหญิง กลุ่มละ 20 คน

กลุ่ม 3 ป.5 เพศชาย กลุ่มละ 20 คน

กลุ่ม 4 ป.5 เพศหญิง กลุ่มละ 20 คน

กลุ่ม 5 ป.6 เพศชาย กลุ่มละ 20 คน

กลุ่ม 6 ป.6 เพศหญิง กลุ่มละ 20 คน

(2) นำข้อมูลที่ได้มารวมทั้งหมด 24 โรงเรียน จะได้ข้อมูลรวม 144 กลุ่ม หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาแบ่งเป็น 6 กลุ่ม แยกตามเพศและระดับชั้น คือ

กลุ่ม 1 ป.4 เพศชาย กลุ่มละ 480 คน

กลุ่ม 2 ป.4 เพศหญิง กลุ่มละ 480 คน

กลุ่ม 3 ป.5 เพศชาย กลุ่มละ 480 คน

กลุ่ม 4 ป.5 เพศหญิง กลุ่มละ 480 คน

กลุ่ม 5 ป.6 เพศชาย กลุ่มละ 480 คน

กลุ่ม 6 ป.6 เพศหญิง กลุ่มละ 480 คน

4. ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยคือ นายกองสยาม สืบโพธิ์ นิติระดับครุศาสตรคุณวุฒิบัณฑิต (ป.เอก) สาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จะเป็นผู้ดำเนินการวิจัยตลอดโครงการโดยใช้การทดสอบเพื่อเก็บข้อมูล 3 ด้าน คือ (1) ด้านความรู้และความเข้าใจ (2) ด้านแรงจูงใจและความมั่นใจ (3) ด้านความสามารถทางกาย ส่วนสถานที่ใช้ในการทดสอบนั้นใช้ภายในห้องเรียน โรงอาหาร หอประชุม สนามกีฬา หรือแล้วแต่ทางโรงเรียนจะสะดวก ในการเก็บข้อมูลวิจัยนั้นจะดำเนินการเก็บข้อมูลทั้งหมดให้เสร็จภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมง โดยการเก็บข้อมูลนั้นอาจส่งผลกระทบต่อการเรียนปกติของนักเรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงขออนุญาตผู้อำนวยการโรงเรียนเพื่อเก็บข้อมูล และประสานงานกับหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้สุศึกษาและพลศึกษา แจ้งครูประจำชั้น ในการแลกคาบ และจัดคาบเรียนวิชาพลศึกษาของผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยให้มีผลกระทบต่อการเรียนปกติของนักเรียนน้อยที่สุด ผู้วิจัยอาจส่งแบบสอบถามการณหลายตัวเลือกจำนวน 16 ข้อ และแบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือกจำนวน 12 ข้อ ส่วนหน้า 1 วัน ให้กับโรงเรียนที่สะดวกทำการเก็บข้อมูลก่อน และไปเตรียมสถานที่ทดสอบพักขณะส่วนหน้า 2 ชั่วโมง เพื่อประหยัดเวลา นอกจากนี้ในระหว่างการทดสอบ หากนักเรียนสามารถปฏิบัติได้เร็วกว่าเวลาที่กำหนด ก็จะทำการปฏิบัติในชั้นต่อไปทันที เพื่อให้มีผลกระทบต่อการเรียนปกติของนักเรียนน้อยที่สุด ส่วนวันและเวลาในการทดสอบให้เป็นไปตามที่ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุญาต โดยจะเป็นในช่วงเช้าหรือช่วงบ่ายก็ได้ สามารถยืดหยุ่นได้ตามสมควร นอกจากนี้ผู้วิจัยจะเป็นผู้ดูแลและควบคุมการเก็บข้อมูลทั้งหมด โดยมีผู้ช่วย 4 คน คอยอำนวยความสะดวกให้กับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ทั้งนี้ในการวิจัยจะมีการบันทึกข้อมูลส่วนตัว และข้อมูลจากการทดสอบของผู้เข้าร่วมการวิจัย เพื่อใช้ประกอบการวิจัยเพื่อเป็นหลักฐานอ้างอิง และเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ประกอบการรายงานวิจัย เมื่อสิ้นสุดโครงการวิจัยแล้ว ผู้วิจัยจะดำเนินการลบและทำลายทันที โดยมีรายละเอียดตามตารางทดสอบดังนี้



กำหนดการทดสอบวัดความรู้ด้านกิจกรรมทางกาย

วัน เวลา (0900-1200 หรือ 1300-1600 น.) และสถานที่ตามที่โรงเรียนสะดวกให้ความร่วมมือ

ชั้นที่	ขั้นตอนการทดสอบ	ระยะเวลาที่ใช้
1	ขั้นนำ ปฐมวัยค เน้นนำตัว สำรวจและสอบถามความพร้อม	5
2	ขั้นทดสอบวัดความรู้ด้านกิจกรรมทางกาย ด้านความรู้และความเข้าใจ, ด้านแรงจูงใจและความมั่นใจ	30
3	ข้ออธิบายและสาธิตการทดสอบ อุปกรณ์ร่างกาย	10
4	ขั้นฝึกหัดซ้อมทักษะก่อนการทดสอบ	10
5	ขั้นทดสอบวัดความรู้ด้านกิจกรรมทางกาย ด้านความสามารถทางกาย	50
6	ขั้นสรุปการทดสอบ คลายอุ่น ให้ความรู้ที่ถูกต้อง	10
7	ขอบคุณและมอบของที่ระลึก	5

หมายเหตุ เพื่อให้ส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ปกติให้น้อยที่สุด ผู้วิจัยจะดำเนินการตามนี้

- 1) เรียกทดสอบทีละระดับชั้นตามที่โรงเรียนสะดวก และสามารถแลกเปลี่ยนกันได้
- 2) ในชั้นที่ 1-4 และ 6-7 ปฏิบัติเหมือนกันทั้งระดับชั้น จำนวน 40 คน แบ่งเป็น เพศชาย 20 คน และเพศหญิง 20 คน
- 3) ในชั้นที่ 5 ทดสอบแยกเพศชาย และเพศหญิง แบ่งเป็น 2 ฐาน ทดสอบ 8 ทักษะ โดยจะให้ นักเรียนทำการทดสอบคนละ 2 รอบ ตามลำดับรายชื่อ นำข้อมูลครั้งที่ดีที่สุด
- 4) ในระหว่างการทดสอบชั้นที่ 5 จะเรียกระดับชั้นอื่นมาปฏิบัติตามชั้นที่ 1-4 ตามลำดับ
- 5) นักเรียนสามารถพักดื่มน้ำได้ตลอดเวลา โดยผู้วิจัยจะเป็นผู้จัดหาให้

คำแนะนำวันก่อนการทดสอบ

- (1) ไม่ลด เพิ่ม หรือลดอาหาร และทานอาหารตามเวลาที่เป็นกิจวัตร
- (2) งดการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาที่ส่งผลให้เกิดการปวดเมื่อย กล้ามเนื้อล้าข้ามวัน
- (3) งดทานยาที่ทำให้ง่วง เช่น ยาแก้ไอ ยาแก้แพ้ ฯลฯ
- (4) พักผ่อนให้เพียงพอ

คำแนะนำวันที่รับการทดสอบ

- (1) ควรมีการรับประทานอาหารเช้าอย่างน้อย 2-3 ชั่วโมงก่อนการทดสอบ
- (2) งดทานยาที่ทำให้ง่วง เช่น ยาแก้ไอ ยาแก้แพ้ ฯลฯ
- (3) แต่งกายในชุดที่เหมาะสม (ชุดปฏิบัติการณ์พลศึกษาของทางโรงเรียน หรือชุดที่เคลื่อนไหวสะดวกและรองเท้าผ้าใบ)
- (4) หากรู้สึกไม่สบายหรือมีผิดปกติขณะทดสอบควรแจ้งครู อาจารย์ ทันที

คำแนะนำในระหว่างการทดสอบ

- (1) หากรู้สึกไม่สบายหรือมีผิดปกติขณะทดสอบควรแจ้งผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย ครู อาจารย์ ทันที
 - (2) ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนการทดสอบอย่างเคร่งครัด
 - (3) ห้ามหยอกล้อหรือเล่นกันในขณะทดสอบ เพราะอาจเกิดอาการล้ม ทำให้ผลการทดสอบไม่ตรงกับความสามารถจริง ทำให้ข้อมูลที่ได้จะมีข้อผิดพลาด และอาจเกิดอุบัติเหตุระหว่างการทดสอบได้
 - (4) ตั้งใจรับการทดสอบอย่างเต็มความสามารถตามศักยภาพของแต่ละบุคคล
- นอกจากนี้ผู้วิจัย และผู้ช่วยวิจัย จะคอยควบคุม สังเกตพฤติกรรม และให้คำแนะนำในระหว่างการทดสอบกับนักเรียนตลอดเวลาของการทดสอบ

ข้อบ่งชี้ในการหยุดทดสอบ มีดังนี้

- (1) ถ้านักเรียนเริ่มมีอาการเจ็บ แบนหน้าอกให้รีบบอกผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย ครู

4/3



V.2.4/2558

ศูนย์โครงการวิจัย 119.1/62
วันที่รับรอง 22 ก.ค. 2562
วันหมดอายุ 21 ก.ค. 2563

ผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้ปกครอง เพื่อน ให้เร็วที่สุด โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยจะคอยสังเกตอาการบ่งชี้ เช่น สีหน้า ท่าทาง อาการเปลี่ยนแปลงจากปกติ มือจับบริเวณหน้าอก ฯลฯ จะให้หยุดการทดสอบทันที

(2) ถ้านักเรียนรู้สึกว่าจะหวั่นไหวการเต้นของหัวใจมีการเปลี่ยนแปลงผิดปกติอย่างชัดเจนให้รีบบอกผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย ครู ผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้ปกครอง เพื่อน ให้เร็วที่สุด โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยจะคอยสังเกตอาการบ่งชี้ เช่น สีหน้า ท่าทาง อาการเปลี่ยนแปลงจากปกติ มือจับบริเวณหน้าอก ฯลฯ จะให้หยุดการทดสอบทันที

(3) ถ้านักเรียนรู้สึกจะเป็นลม หน้ามืด สับสน หน้าซีด คลื่นไส้ หรือผิวหนังเย็นชืดให้รีบบอกผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย ครู ผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้ปกครอง เพื่อน ให้เร็วที่สุด โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยจะคอยสังเกตอาการบ่งชี้ เช่น สีหน้า ท่าทาง อาการเปลี่ยนแปลงจากปกติ มือจับบริเวณศีรษะ ฯลฯ จะให้หยุดการทดสอบทันที

(4) นักเรียนที่เข้าร่วมการทดสอบร้องขอหยุดการทดสอบ

(5) ถ้านักเรียนเหนื่อยล้าอย่างที่สุดให้รีบบอกผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย ครู ผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้ปกครอง เพื่อน ให้เร็วที่สุด โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยจะคอยสังเกตอาการบ่งชี้ เช่น สีหน้า ท่าทาง อาการเปลี่ยนแปลงจากปกติ มือจับบริเวณหน้าอก ฯลฯ จะให้หยุดการทดสอบทันที

(6) เครื่องมือหรือสถานที่สำหรับการทดสอบมีปัญหา เช่น อุปกรณ์ชำรุดเสียหายขณะทำการทดสอบ, ฝนตก, พื้นผิวลื่น, อากาศร้อนจัด, หรือสิ่งอื่นใดที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ ฯลฯ

นอกจากนี้ผู้วิจัย และผู้ช่วยวิจัย จะคอยสังเกต และสอบถามอาการของนักเรียนตลอดเวลาของการทดสอบ หากพบข้อบ่งชี้ในการหยุดทดสอบจะดำเนินการทันทีเพื่อความปลอดภัยกับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย หากเกิดอุบัติเหตุผู้วิจัยจะรีบนำผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยส่งโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุดทันที

ทั้งนี้หากผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยมีคุณสมบัติไม่ตรงตามเกณฑ์การคัดเลือก หรือไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำวันก่อนการทดสอบ, คำแนะนำวันที่รับการทดสอบ, คำแนะนำในระหว่างการทดสอบ, มีข้อบ่งชี้ในการหยุดทดสอบ จะถูกคัดออกทันทีเพื่อความปลอดภัยของผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

5. กระบวนการให้ข้อมูลแก่กลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

5.1) ผู้วิจัยจัดทำสำเนาการเข้าร่วมการวิจัยแก่ผู้ปกครองของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 2,880 คน เป็นวิดีโอบนเว็บไซต์ YouTube ใน HAPE channel และเอกสาร โดยในคู่มือมีเนื้อหา ดังนี้

- 5.1.1 คำชี้แจงในการเข้าร่วมการวิจัย
- 5.1.2 รายละเอียดของการทดสอบ
- 5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ
- 5.1.4 วิธีการเข้าร่วมและออกจากกรวิจัย
- 5.1.5 สถานที่ติดต่อ และหมายเลขโทรศัพท์ของผู้วิจัย

หากมีข้อความ ข้อสงสัยใดสามารถสอบถามผู้วิจัยได้โดยตรง

5.2) ผู้วิจัยเชิญกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย โดยขออนุญาตผู้อำนวยการโรงเรียนเพื่อเก็บข้อมูล และประสานงานกับหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา แจ้งครูประจำชั้น ให้ช่วยประชาสัมพันธ์แก่ผู้ปกครองของผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยทุกคน เพื่อขอความยินยอมจากผู้ปกครอง และผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย (นักเรียน) ก่อนทำการวิจัย หากไม่ประสงค์เข้าร่วมการวิจัย ให้แจ้งผู้อำนวยการโรงเรียน หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ครูประจำชั้น หรือผู้วิจัยก่อนเริ่มทำการทดสอบ

6. การคัดกรองกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้มีการขออนุญาตผู้อำนวยการโรงเรียนเพื่อเก็บข้อมูล และประสานงานกับหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา แจ้งครูประจำชั้น ถึงเกณฑ์การคัดเลือก และขอความยินยอมเข้าร่วมโครงการจากผู้ปกครอง



7. ความไม่สะดวก หรือความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นแก่นักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายที่เข้าร่วมในการวิจัย นั้นอาจมีความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้ เช่น การบาดเจ็บจากการทดสอบในรายการใดรายการหนึ่ง แต่ผู้วิจัย และผู้ช่วยวิจัย 4 คนได้ทำการลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้ โดยก่อนการทดสอบจะมีการสำรวจ และ สอดถามความพร้อมของสุขภาพเบื้องต้น เพื่อให้แน่ใจว่ากลุ่มตัวอย่างมีคุณสมบัติตามเกณฑ์การคัดเลือกเข้าทุก ประการอีกครั้งหนึ่ง และในขณะที่ทำการทดสอบจะมีการให้คำแนะนำ ให้ความรู้และวิธีการปฏิบัติรวมทั้งการ บิดเบียดกล้ามเนื้อก่อนการทดสอบ เพื่อป้องกันการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้น และมีการผ่อนคลายกล้ามเนื้อ ภายหลังการทดสอบ เพื่อลดความเสี่ยงจากการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นจากการทดสอบทุกครั้ง ทั้งนี้ผู้วิจัยมีการ ให้คำแนะนำและให้การดูแลอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา ในกรณีฉุกเฉินผู้วิจัยได้จัดเตรียมอุปกรณ์การปฐม พยาบาลเบื้องต้น และรถรับ-ส่ง ไปยังสถานพยาบาลใกล้เคียงในกรณีฉุกเฉินอีกด้วย ในส่วนของค่าใช้จ่าย ทั้งหมดในการดำเนินการได้รับบาดเจ็บจากการทดสอบ ผู้วิจัยจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดในกรณีที่มีเหตุ อันเกิดจากการวิจัย

8. ผลของการทดสอบจะทำให้นักเรียนทราบว่าตนเองมีความรอบรู้ด้านกิจกรรมทางกายในระดับใด สามารถ นำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข หรือวางแผนการฝึกซ้อม พัฒนาทักษะพื้นฐานเพื่อต่อยอดสู่ทักษะ กีฬาพื้นฐานในระดับสูงต่อไป และเมื่อได้เกณฑ์ปกติของความรอบรู้ด้านกิจกรรมทางกายแล้ว ผู้วิจัยจะมีการ ชี้แจงให้ผู้ที่เกี่ยวข้องของทุกฝ่ายได้ทราบถึงผลของการวิจัย พร้อมทั้งปรึกษาและประสานงานเพื่อความรู้ที่ ได้จากการวิจัยดังกล่าวไปใช้ต่อไป นอกจากนี้หากพบว่าผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยมีความรู้เกี่ยวกับสุขภาพและ การป้องกันตนเองที่ไม่ถูกต้อง ผู้วิจัยจะทำการให้ความรู้ที่ถูกต้องกับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยทุกคนเมื่อทำการ ทดสอบเสร็จสิ้นแล้ว

9. การเข้าร่วมโครงการนี้เป็นการเข้าร่วมโดยสมัครใจ และสามารถปฏิเสธที่จะเข้าร่วมหรือถอนตัวจากการ วิจัยได้ทุกขณะ โดยไม่ต้องให้เหตุผลและไม่สูญเสียประโยชน์ที่พึงได้รับ และจะไม่มีผลกระทบต่อการดูแล รักษาการบาดเจ็บที่เกิดขึ้นจากการทดสอบ รวมถึงผลการศึกษาและผลการเรียนของนักเรียน

10. กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมในการวิจัย หากมีข้อสงสัยสามารถสอบถามเพิ่มเติมได้โดยสามารถติดต่อผู้วิจัยได้ ตลอดเวลา และหากผู้วิจัยมีข้อมูลเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์หรือโทษเกี่ยวกับการวิจัย ผู้วิจัยจะแจ้งให้ผู้เข้าร่วม วิจัยทราบอย่างรวดเร็วเพื่อให้ผู้เข้าร่วมวิจัยทบทวนว่ายังสมัครใจจะอยู่ต่อไปหรือไม่

11. ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับท่านจะเก็บเป็นความลับ หากมีการเสนอผลการวิจัยจะเสนอเป็นภาพรวม ข้อมูลใดที่ สามารถระบุถึงตัวท่านได้จะไม่ปรากฏในรายงาน

12. การเข้าร่วมงานวิจัยนี้ผู้วิจัยไม่มีของที่ระลึกมอบให้นอกจากคำขอบคุณจากผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยตลอดเวลา ร่วมงานวิจัย

13. "หากท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามข้อมูลดังกล่าวสามารถร้องเรียนได้ที่ คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรม การวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 254 อาคารจามจุรี 1 ชั้น 2 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์/โทรสาร 0-2218-3202 E-mail: eccu@chula.ac.th"



6/3 V.2.4/2558
 เลขที่โครงการวิจัย 119.1 / 62
 วันที่รับรอง 22 ก.ค. 2562
 วันอนุมัติฯ 21 ก.ค. 2563

AF 04-07


 (ศาสตราจารย์ ดร.จินนา สวาทธิตทิทัศน์)
 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
 วันที่ 8 / 0.8 / 62


 (นาย ก้องสยาม สับโพธิ์)
 ผู้วิจัยหลัก
 วันที่ 9 / 0.8 / 62



เลขที่โครงการวิจัย 119.1 / 62
 วันที่รับรอง 22 ก.ค. 2562
 หน่วยงาน 21 ก.ค. 2563

หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

ทำที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

เลขที่ ประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย.....

ข้าพเจ้า ซึ่งได้ลงนามทำหนังสือนี้ ขอแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

ชื่อโครงการวิจัย การพัฒนาเครื่องมือวัดความรอบรู้ด้านกิจกรรมทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียน
ประถมศึกษาตอนปลาย

ชื่อผู้วิจัย นายก้องสยาม สับโพรี

ที่อยู่ติดต่อ (ที่ทำงาน) สาขาวิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

39/1 ถนนรัชดาภิเษก แขวงจันทรเกษม เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทร 02-942-5800, 02-942-6800 , โทรสาร 02-541-7113

(ที่บ้าน) 3/1975-6 ซ.พหลโยธิน 52 ถ.พหลโยธิน แขวงคลองถนน เขตสายไหม กรุงเทพฯ 10220

โทรศัพท์ที่บ้าน 02-552-5749 โทรศัพท์มือถือ 063-446-9562 E-mail : kokong43@hotmail.com

ข้าพเจ้า ได้รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับที่มาและวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย รายละเอียดขั้นตอนต่างๆ ที่จะต้องปฏิบัติหรือได้รับการปฏิบัติ ความเสี่ยง/อันตราย และประโยชน์ซึ่งจะเกิดขึ้นจากการวิจัยเรื่องนี้ โดยได้อ่านรายละเอียดในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยโดยตลอด และได้รับคำอธิบายจากผู้วิจัย จนเข้าใจเป็นอย่างดีแล้ว

ข้าพเจ้าจึงสมัครใจเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ตามที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย โดยข้าพเจ้ายินยอมให้บุตรหลานหรือผู้ที่อยู่ในความดูแล เข้ารับการทดสอบด้วยแบบสอบถามหลายตัวเลือกจำนวน 16 ข้อ (ปรนัย 4 ตัวเลือก) แบ่งเป็น (1) ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพร่างกาย ข้อที่ 1-4 (2) ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย ข้อที่ 5-8 (3) ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย ข้อที่ 9-12 (4) ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกาย ข้อที่ 13-16, แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือกจำนวน 12 ข้อ (ปรนัย 4 ตัวเลือก) แบ่งเป็น (1) ความชอบในกิจกรรมทางกาย ข้อที่ 17-20 (2) ความสนุกในกิจกรรมทางกาย ข้อที่ 21-24 (3) ความสามารถของตนเองและเมื่อเทียบกับผู้อื่น ข้อ 25-28 และมาตราประมาณค่าแบบบริคจำนวน 8 ทักษะ ได้แก่ การวิ่งไปข้างหน้า, การกระโดดอยู่กับที่, การรับลูกเทนนิส, การขว้างลูกเทนนิส, การก้าวสลับเท้า, การกระโดดเขย่ง, การเลี้ยงลูกฟุตบอล และการเตะลูกฟุตบอล โดยใช้เวลาในการทดสอบทั้งสิ้นไม่เกิน 3 ชั่วโมง เมื่อเสร็จสิ้นการวิจัยแล้วข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยทุกอย่างจะถูกทำลาย

ข้าพเจ้ามีสิทธิถอนตัวออกจากการวิจัยเมื่อใดก็ได้ตามความประสงค์ โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผล ซึ่งการถอนตัวออกจากการวิจัยนั้น จะไม่มีผลกระทบต่อการศึกษา ผลต่อการศึกษาและผลต่อการเรียน ของข้าพเจ้าทั้งสิ้น

ข้าพเจ้าได้รับคำรับรองว่า ผู้วิจัยจะปฏิบัติต่อข้าพเจ้าตามข้อมูลที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย และข้อมูลใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้าพเจ้า ผู้วิจัยจะเก็บรักษาเป็นความลับ โดยจะนำเสนอข้อมูลการวิจัยเป็นภาพรวมเท่านั้น ไม่มีข้อมูลใดในการรายงานที่จะนำไปสู่การระบุตัวข้าพเจ้า

หากข้าพเจ้าไม่ได้รับการปฏิบัติตรงตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย ข้าพเจ้าสามารถร้องเรียนได้ที่คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 254 อาคารจามจุรี 1 ชั้น 2 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์/โทรสาร 0-2218-3202

E-mail: eccu@chula.ac.th

ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน ทั้งนี้ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย และสำเนาหนังสือแสดงความยินยอมไว้แล้ว

ลงชื่อ.....

(นายก้องสยาม สับโพรี)

ผู้วิจัยหลัก

ลงชื่อ.....

()

ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

ลงชื่อ.....

()



พยาน
 เลขที่โครงการวิจัย 119.1/62
 วันที่รับรอง 22 ก.ค. 2562
 วันหมดอายุ 21 ก.ค. 2563

V.2.4/2558

ภาคผนวก

ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ทั้งเพศชายและเพศหญิง โดยมีอายุระหว่าง 10-12 ปี มีสุขภาพร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ หรือมีความต้องการจะเข้าร่วมในการวิจัย จำนวน 2,880 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกเข้าและเกณฑ์การคัดออก ดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือกเข้า (Inclusion Criteria)

- (1) เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายทั้งเพศชายและเพศหญิง
- (2) อายุระหว่าง 10-12 ปี
- (3) มีสุขภาพร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์
- (4) มีความต้องการจะเข้าร่วมในการวิจัย
- (5) ได้รับการอนุญาตจากผู้ปกครอง บิดา มารดา ให้เข้าร่วมในการวิจัย

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria)

- (1) ได้รับการบาดเจ็บก่อนการทดสอบ หรือในช่วงระหว่างการทดสอบ ทั้งนี้ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ให้พักฟื้นร่างกายในระหว่างที่ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
- (2) ทัศนสภาพจากการเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายในระหว่างดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
- (3) ไม่ต้องการที่จะทดสอบต่อไป

ถ้านักเรียนมีเพื่อนสนิทอยู่ 4 คน คือ กุ้ง ปลา ไก่ และหมู จงตอบคำถามข้อ 1-16

แบบสอบถามการให้หลายตัวเลือกด้านความรู้และความเข้าใจ

ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพทางกาย

1. เพื่อนนักเรียนคนใดรับประทานอาหารเช้าต่อสุขภาพ
 - ก. ไก่รับประทานข้าวคั่วหน้าหมูกรอบ
 - ข. กุ้งรับประทานมาดัมไอส์ลักรอก
 - ค. ปลารับประทานข้าวผัดผักรวมกับไข่ต้ม
 - ง. หมูรับประทานข้าวกระเพราไก่ผัดเผ็ดกับไข่ดาว
2. เมื่อเพื่อนนักเรียนรับประทานอาหารเช้าเสร็จแล้ว จึงเดินไปซื้อน้ำดื่ม นักเรียนคิดว่าเพื่อนคนใดเลือกซื้อน้ำดื่มที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ
 - ก. กุ้งดื่มโค้ก
 - ข. ปลาดื่มชาเย็น
 - ค. ไก่ดื่มน้ำที่โรงเรียนจัดไว้
 - ง. หมูดื่มกาแฟลาเต้หวานน้อย
3. เมื่อเลิกเรียนแล้วรู้สึกหิว เพื่อนนักเรียนคนใดเลือกอาหารว่างใต้ต่อสุขภาพ
 - ก. กุ้งรับประทานกล้วยหอม
 - ข. ไก่รับประทานแซนวิชแฮมชีส
 - ค. หมูรับประทานข้าวเหนียวหมูบั้ง
 - ง. ปลารับประทานขนมโตเกียวไส้ไข่



๓๗๓โครงการวิจัย 119.1/62
วันที่รับรอง 22 ก.ค. 2562
วันหมดอายุ 21 ก.ค. 2563

4. เพื่อนนักเรียนคนใดเลือกเวลานอนหลับพักผ่อนได้ดีต่อสุขภาพ

- ก. กุ้งนอนตอน 20.00-06.30 น.
- ข. ปลาตอนตอน 21.00-06.30 น.
- ค. ไก่ตอนตอน 22.00-0.700 น.
- ง. หมูนอนตอน 23.00-07.00 น.

ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย

5. เวลาที่นักเรียน เรียนวิชาพลศึกษาแล้วรู้สึกเหนื่อยเร็ว หายเหนื่อยช้า นักเรียนคิดว่าเพื่อนคนใดแก้ไขปัญหาดีที่สุด

- ก. กุ้งนั่งเล่นเกมในโทรศัพท์เคลื่อนที่
- ข. ปลาหยุดเรียนวิชาพลศึกษา เพราะทำให้ร้อน
- ค. ไก่นั่งพักบ่อยๆ แล้วกลับเข้าไปร่วมกิจกรรมอีกครั้ง
- ง. หมูใช้เวลาว่างหลังเลิกเรียน วิ่งเล่นออกกำลังกายกับเพื่อนมากขึ้น

6. นักเรียนคิดว่าในหนึ่งวัน เพื่อนคนไหนใช้เวลาทำกิจกรรมทางกาย ที่ทำให้เหนื่อยระดับปานกลางถึงมาก แล้วดีต่อระบบหัวใจและระบบไหลเวียนโลหิต

- ก. กุ้งวิ่งไล่จับกับเพื่อน 20 นาที
- ข. ปลาเล่นน้ำในสระว่ายน้ำ 30 นาที
- ค. ไก่เล่นฟุตบอลครึ่งเวลาละ 30 นาที 2 ครั้ง
- ง. หมูเล่นเครื่องเล่นในสนามเด็กเล่น 2 ชั่วโมง

7. ถ้านักเรียนอยากจะเตะลูกฟุตบอลให้แรงขึ้น หรือโยนลูกบาสเกตบอลให้ไกลขึ้น นักเรียนจะปฏิบัติตามใคร

- ก. กุ้งวิ่งเล่นให้มากขึ้น
- ข. ปลารอให้โตเป็นผู้ใหญ่ก่อน
- ค. ไก่อ่านหนังสือเกี่ยวกับฟุตบอลและบาสเกตบอล
- ง. หมูดูวิดีโอเทคนิคการเตะและโยน หรือให้ครูพลศึกษาสอน

8. ครูให้เวลานักเรียนพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อภายใน 8 สัปดาห์ นักเรียนจะมีวิธีการฝึกอย่างไร

- ก. กุ้งฝึกในคาบเรียนวิชาพลศึกษา
- ข. ปลาฝึกแรงต้านโดยใช้น้ำหนักตัวเอง
- ค. ไก่ฝึกแรงต้านโดยยกน้ำหนักด้วยลูกเหล็ก
- ง. หมูฝึกวิ่งรอบสนามฟุตบอลวันละ 10 รอบทุกวัน

ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย

9. เพื่อนคนใดใช้เวลาอยู่หน้าจอ (โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ) ในหนึ่งวันได้อย่างเหมาะสม

- ก. กุ้ง 2 ชั่วโมง
- ข. ปลา 2 ชั่วโมงครึ่ง
- ค. ไก่ 3 ชั่วโมง
- ง. หมู 3 ชั่วโมงครึ่ง

10. เพื่อนคนใดกำลังทำกิจกรรมทางกายที่ทำให้มีรูปร่างสมส่วน

- ก. กุ้งฝึกซ้อมบาสเกตบอล
- ข. ปลาช่วยแม่ซื้อของที่ตลาด
- ค. ไก่เล่นโยนของกับสุนัขที่เลี้ยงไว้
- ง. หมูออกไปเล่นเกมกับเพื่อนข้างนอกบ้าน



เลขที่โครงการวิจัย 119.1/62
วันที่รับรอง 22 ก.ค. 2562
นายมงคล 21 ก.ค. 2563

18. เมื่อถึงคาบเรียนวิชาพลศึกษา นักเรียนรู้สึกอย่างไร
- ชอบมาก ท้าทายความสามารถ
 - ชอบนิดหน่อย มีกิจกรรมที่สนุก ไม่น่าเบื่อ
 - เฉยๆ แค่ว่าได้ออกนอกห้องเรียน
 - ไม่ชอบโดนแดดเพราะร้อนมาก
19. เมื่อครอบครัวชวนไปปิ้งจิกย่าง นักเรียนจะอย่างไร
- เตรียมทุกอย่างให้พร้อม
 - ดูก่อนว่ามีใครไปบ้าง
 - ถ้าโดนบังคับก็ไป
 - ไม่ไป
20. ถ้าให้นักเรียนได้มีโอกาสเลือกเล่นกีฬาสากลหรือกีฬาไทย นักเรียนจะเลือกข้อใด
- เลือกกีฬาที่ชอบและทำได้ดี
 - เลือกกีฬาที่กลุ่มเพื่อนสนิทเลือก
 - เลือกกีฬาที่แตกต่างจากคนอื่น
 - ไม่เลือก

ความสุขในกิจกรรมทางกาย

21. เมื่อนักเรียนได้เล่นกับเพื่อนๆ นักเรียนรู้สึกอย่างไร
- สนุกสนานทุกครั้งที่ได้เล่น
 - สนุกสนานบางครั้ง
 - เฉยๆ
 - ไม่ค่อยสนุก
22. วิชาพลศึกษาทำให้นักเรียนรู้สึกอย่างไร
- อยากเรียนวิชาพลศึกษาทุกวัน
 - อยากเรียนวิชาพลศึกษาบางวัน
 - อยากเรียนตามตารางสอน
 - ไม่อยากเรียนวิชาพลศึกษา
23. ถ้านักเรียนชอบเล่นสวนน้ำ ทุกครั้งที่ได้ไปเที่ยวสวนน้ำ นักเรียนรู้สึกอย่างไร
- อยากเล่นทุกอย่างเต็มที่ จนกว่าจะหมดแรง
 - อยากเล่นเฉพาะอุปกรณ์ที่ชอบ
 - อยากเล่นตามเพื่อนหรือครอบครัว
 - อยากเล่นบ้างเป็นบางครั้ง
24. เหตุผลที่นักเรียนเลือกเล่นกีฬานิดหนึ่งชนิดใดเป็นอย่างไร
- เล่นแล้วสนุกสนาน ทำได้ดี
 - เล่นแล้ว ทำให้เข้าใจมากขึ้น
 - เล่นไปตามกระแสสังคมที่นิยมเล่น
 - ไม่ชอบเล่น ชอบดูอย่างเดียว



จดที่โครงการวิจัย ๗๗-๗/๒๒
วันที่รับรอง 22 ก.ค. 2562
วันหมดอายุ 21 ก.ค. 2563

ความสามารถของตนเองและเมื่อเทียบกับผู้อื่น

25. นักเรียนมีความสามารถระดับใด เมื่อเล่นกันในกลุ่มเพื่อน
- เราเก่งที่สุด ไม่มีใครเทียบได้
 - เรามีเพื่อนซี้ที่เก่งพอกัน
 - เราไม่เก่งมาก แต่ก็ไม่อ่อนมาก
 - เราอ่อนสุดในกลุ่ม
26. ในช่วงเรียนวิชาพลศึกษา อาจารย์แบ่งนักเรียนเป็น 4 กลุ่ม นักเรียนจะเลือกอยู่กลุ่มใด
- เก่งมาก
 - เก่ง
 - ปานกลาง
 - ไม่เก่ง
27. เมื่อนักเรียนออกกำลังกายด้วยการวิ่ง นักเรียนพบว่า
- เราวิ่งด้วยท่าทางที่ถูกต้องและมีความเร็วหรือความอดทนมากกว่าคนอื่น
 - เราวิ่งด้วยท่าทางที่ถูกต้องแต่ความเร็วหรือความอดทนน้อยกว่าคนอื่น
 - เราไม่สนใจ เราจะวิ่งแบบที่คุ้น บอด้สแลม
 - เราวิ่งได้แป๊บเดียวก็พอแล้ว
28. ครูพลศึกษาสอนกีฬาต่างๆ ช่วยทำให้นักเรียนรู้ว่า
- เรามีทักษะดีกว่าเพื่อนทุกคน
 - เรามีทักษะบางด้านดีกว่าเพื่อน
 - เรามีทักษะระดับกลางๆ
 - เรามีทักษะที่ต้องปรับปรุง



ศูนย์โครงการวิจัย 119-1/62
วันที่รับรอง 22 ก.ค. 2562
นายสมชาย 21 ก.ค. 2563

มาตรฐานค่าแบบรูปรีค

ระดับคะแนน และเกณฑ์การประเมิน เป็นดังนี้

- 4 หมายถึง ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์
- 3 หมายถึง ผิด 1 ข้อ
- 2 หมายถึง ผิด 2 ข้อ
- 1 หมายถึง ผิด 3 ข้อหรือมากกว่า 3 ข้อ

การวิ่ง

ระดับ	เกณฑ์การประเมิน
4	1. ศีรษะตั้งตรงมองไปข้างหน้า ลำตัวตรงโน้มตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย 2. ใช้หัวไหล่เป็นจุดหมุน แกว่งแขนข้างลำตัว งอศอก มือไม่เกร็ง 3. ยกเข่าสูงขนานสะโพก และดึงส้นเท้ากลับใกล้สะโพก 4. ฝ่าเท้าที่สัมผัสพื้นอยู่ระหว่างปลายเท้าและกลางเท้า 5. เข่าและปลายเท้าชี้ตรงไปข้างหน้า
3	ผิด 1 ข้อ
2	ผิด 2 ข้อ
1	ผิด 3 ข้อหรือมากกว่า 3 ข้อ

การกระโดด

ระดับ	เกณฑ์การประเมิน
4	1. ความสูงแต่ละครั้งคงที่ ไม่แตกต่างกัน 2. ลงสู่พื้นด้วยปลายเท้า ผ่อนแรงไปที่ส้นเท้า ย่อเข่า พับสะโพก ถ่ายน้ำหนัก 3. รักษาสมดุลของร่างกายได้ดี เมื่อลงสู่พื้นไม่เสียการทรงตัว 4. มีการส่งแรงจากสะโพก ต้นขา น่อง ข้อเท้า แกว่งแขนและยกแขนขึ้นสูง 5. ย่อและยืดอย่างรวดเร็วในจังหวะที่กระโดด
3	ผิด 1 ข้อ
2	ผิด 2 ข้อ
1	ผิด 3 ข้อหรือมากกว่า 3 ข้อ

การรับลูกเทนนิส

ระดับ	เกณฑ์การประเมิน
4	1. ยื่นมือออกไปรับลูก พร้อมทั้งมีการผ่อนแรงจากการรับ 2. รับลูกขณะอยู่กลางอากาศ ไม่หล่นลงพื้น 3. อยู่ในท่าเตรียมพร้อมรับลูก 4. เคลื่อนที่เข้าหาลูก
3	ผิด 1 ข้อ
2	ผิด 2 ข้อ
1	ผิด 3 ข้อหรือมากกว่า 3 ข้อ

การขว้างลูกเทนนิสมือเดียวเหนือศีรษะ

ระดับ	เกณฑ์การประเมิน
4	1. ตรงเป้าหมายและเร็ว 2. ส่งแรงจากช่วงล่างไปช่วงบนอย่างสัมพันธ์กัน 3. มีการบิดลำตัวส่งแรงอย่างชัดเจน 4. ยืนลักษณะเท้าหน้าเท้าตาม
3	ผิด 1 ข้อ
2	ผิด 2 ข้อ
1	ผิด 3 ข้อหรือมากกว่า 3 ข้อ

การก้าวสลับเท้า

ระดับ	เกณฑ์การประเมิน
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. ศีรษะตั้งตรงมองไปข้างหน้า ลำตัวตรงโน้มตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย 2. ใช้หัวไหล่เป็นจุดหมุน แกว่งแขนข้างลำตัว งอศอก มือไม่เกร็ง 3. ยกเข่าเล็กน้อย ส่งแรงจากปลายเท้า มีการกระตุกเท้ากลับ 4. ฝ่าเท้าที่สัมผัสพื้นอยู่ระหว่างปลายเท้าและกลางเท้า 5. แขนกับขาสัมพันธ์กันสลับซ้ายขวา สลับเท้านำเท้าตาม 6. เข่าและปลายเท้าชี้ตรงไปข้างหน้า
3	ผิด 1 ข้อ
2	ผิด 2 ข้อ
1	ผิด 3 ข้อหรือมากกว่า 3 ข้อ

การกระโดดเขย่ง

ระดับ	เกณฑ์การประเมิน
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. ศีรษะตั้งตรงมองไปข้างหน้า ลำตัวตรงโน้มตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย 2. ใช้หัวไหล่เป็นจุดหมุน แกว่งแขนข้างลำตัว งอศอก มือไม่เกร็ง 3. ยกเข่าสูงระหว่างยกไม่ก้าวเท้า ก้าวเท้าในจังหวะลง 4. ฝ่าเท้าที่สัมผัสพื้นอยู่ระหว่างปลายเท้าและกลางเท้า 5. แขนกับขาสัมพันธ์กันสลับซ้ายขวา สลับเท้านำเท้าตาม 6. เข่าและปลายเท้าชี้ตรงไปข้างหน้า
3	ผิด 1 ข้อ
2	ผิด 2 ข้อ
1	ผิด 3 ข้อหรือมากกว่า 3 ข้อ

การเลี้ยงลูกฟุตบอล

ระดับ	เกณฑ์การประเมิน
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. ไข่ได้ทั้งเท้าข้างซ้ายและเท้าข้างขวา 2. ไม่ชนกรวย 3. เคลื่อนที่แนวทแยงเป็นพื้นปลาพร้อมกับลูกอย่างรวดเร็ว 4. บอลไม่ห่างตัว 5. มองไปข้างหน้า
3	ผิด 1 ข้อ
2	ผิด 2 ข้อ
1	ผิด 3 ข้อหรือมากกว่า 3 ข้อ

การเตะลูกฟุตบอล

ระดับ	เกณฑ์การประเมิน
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรงเป้าหมาย 2. เอี้ยวลำตัว ยกขาเตะ กางแขน เพื่อรักษาสมดุล 3. ปลายเท้านำชี้ตรงไปในทิศทางที่ต้องการ วางเท้าหน้าข้างลูก 4. มองเป้าหมาย ก่อนมองบอล
3	ผิด 1 ข้อ
2	ผิด 2 ข้อ
1	ผิด 3 ข้อหรือมากกว่า 3 ข้อ



ภาคผนวก ค.

คู่มือการใช้เครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮด
สำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

คู่มือการใช้เครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮด
สำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย



คู่มือนี้เป็นส่วนหนึ่งวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2562
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำนำ

คู่มือการใช้เครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายนี้ เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2562

การจัดทำคู่มือฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อใช้สร้างความเข้าใจให้เป็นมาตรฐานเดียวกันในการใช้เครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย เพื่อให้ผู้นำไปใช้เข้าใจว่าควรทำอะไรก่อน – หลัง และปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง และเพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงในงานวิชาการ โดยสาระเนื้อหาในคู่มือนี้แบ่งออกเป็น 3 บท ได้แก่ บทที่ 1 ความเป็นมาของเครื่องมือ บทที่ 2 เครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย และบทที่ 3 การแปลผลคะแนนความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

ผู้วิจัยหวังว่าคู่มือนี้จะประโยชน์สำหรับครูที่นำเครื่องมือวัดที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในการวัดและประเมินความฉลาดรู้ทางกายของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายเพื่อเป็นข้อมูลในการคัดกรองนักเรียนที่มีระดับความฉลาดรู้ทางกายในระดับดีมาก ดี พอใช้ น้อย และหาแนวทางในการปรับปรุงสร้างเสริม หรือพัฒนานักเรียนให้มีการเพิ่มระดับความฉลาดรู้ทางกายในเกณฑ์ที่สูงขึ้น รวมทั้งหน่วยงานทางการศึกษาที่จะนำข้อมูลหรือผลการวิจัยที่ได้ไปเป็นข้อมูลประกอบการกำหนดนโยบายในการจัดการศึกษาเพื่อสร้างเสริมสุขภาพให้แก่แก่นักเรียนต่อไป

นายก้องสยาม ลับไพรี

บทที่ 1

ความเป็นมาของเครื่องมือ

เครื่องมือฉบับนี้ใช้แนวคิดของไวท์เฮด (Margaret Whitehead) เป็นหลักในการสร้าง เนื่องจากเป็นบุคคลที่กล่าวถึงความฉลาดรู้ทางกายคนแรกที่เป็นที่ยอมรับในวงวิชาการเป็นจำนวนมาก ถึงแม้ว่าหลายประเทศจะนำแนวคิดนี้ไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของแต่ละประเทศ แต่ผู้วิจัยก็ได้มีการสังเคราะห์องค์ประกอบจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 20 แหล่งที่มา และตัวบ่งชี้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 7 แหล่งที่มาจนได้องค์ประกอบที่สำคัญ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ซึ่งมีตัวบ่งชี้ทั้งหมด 15 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพทางกาย ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกาย ความชอบในกิจกรรมทางกาย ความสนุกในกิจกรรมทางกาย ความสามารถของตนเองและเมื่อเทียบกับผู้อื่น การวิ่งไปข้างหน้า การกระโดดอยู่กับที่ การรับลูกเทนนิส การขว้างลูกเทนนิส การก้าวสลับเท้า การกระโดดเขย่ง การเลี้ยงลูกฟุตบอล และการเตะลูกฟุตบอล

เมื่อได้องค์ประกอบและตัวบ่งชี้แล้วจึงสังเคราะห์เครื่องมือที่นิยมใช้ในการวัดความฉลาดรู้ทางกายจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 10 แหล่งที่มา เพื่อหาว่าจะพัฒนาเครื่องมือให้ไปในรูปแบบใดจากข้อดีของเครื่องมือที่เป็นอยู่ จึงได้เลือกสร้างแบบสอบถามการณหลายตัวเลือก (สำหรับด้านความรู้และความเข้าใจ) แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก (สำหรับด้านแรงจูงใจและด้านความเชื่อมั่น) และมาตราประมาณค่าแบบรูบริค (สำหรับด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว) เมื่อพัฒนาเสร็จแล้วมีตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือตามหลักวิชาการ ได้แก่ ความตรงตามเนื้อหา ความตรงตามโครงสร้าง และความเที่ยง นอกจากนี้ยังมีการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเครื่องมืออีก 5 แหล่งที่มา เพื่อให้ได้วิธีการสร้างเครื่องมือที่ถูกต้องและครบถ้วนสมบูรณ์มากที่สุด แล้วจึงนำเครื่องมือไปทดลองใช้ ปรับปรุงแก้ไข จัดทำให้ได้เครื่องมือวัดฉบับสมบูรณ์

สำหรับเกณฑ์ปกติและการแปลผลนั้น ผู้วิจัยได้มีการนำเครื่องมือวัดไปใช้ในการเก็บข้อมูลจากนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายจำนวน 2,880 คน ทั่วประเทศจากการสุ่มอย่างง่าย แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาสร้างเป็นเกณฑ์โดยการแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนน T-score แยกเพศชาย และเพศหญิง โดยแบ่งอายุ 10 – 11 ปี และ 12 ปี เนื่องจากผู้วิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนอายุ 11 ปี ทั้งเพศชาย และเพศหญิง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์ที่นักเรียนอายุ 10 – 11 ปี นั้นมีลักษณะของการเรียนรู้และการเล่นร่วมกัน ในขณะที่นักเรียนอายุ 12-13 ปี จะเริ่มมีการแบ่งเพศแยกกลุ่มกันตามความ

สนใจ ทำให้คะแนนเฉลี่ยที่ได้ออกมานั้นเป็น 2 ช่วงอายุ หรืออาจเป็นผลมาจากโอกาสในการเข้าถึง การเรียนรู้และการเล่นที่แตกต่างกันของแต่ละโรงเรียนซึ่งมีปัจจัยหลายด้าน เช่น หลักสูตรของแต่ละ โรงเรียน ความถนัดและความสามารถของครูผู้สอน สภาพความพร้อมของสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน สนามกีฬา โรงยิม ความทันสมัยของอุปกรณ์การเรียนรู้และการเล่น ธรรมชาติและลักษณะของ นักเรียนในโรงเรียน ฯลฯ

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮด สำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย เพราะในขณะนั้นความฉลาดรู้ทางกายยังไม่ได้ข้อสรุปอย่าง เป็นทางการและไม่มีเครื่องมือวัด จากนั้นในปี พ.ศ. 2562 ราชบัณฑิตยสภา ได้นิยามถึงความฉลาดรู้ ทางกายซึ่งเมื่อพิจารณาแล้วพบว่ามีใกล้เคียงกับแนวคิดของไวท์เฮด แต่ด้วยขณะนั้นผู้วิจัยได้ ดำเนินการเก็บข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงได้มีการแก้ไขเฉพาะคำที่ใช้ในสำหรับความฉลาดรู้ทางกาย แต่มิได้แก้ไขของค์ประกอบให้เหมือนกันทั้งหมดเพราะยึดตามแนวคิดของไวท์เฮด

หลักการและเหตุผล

ความฉลาดรู้ทางกายเป็นเรื่องที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างมากทั้งในเรื่องของสุขภาพ และการพัฒนานักกีฬาระยะยาว หากต้องการทราบว่าใครมีความฉลาดรู้ทางกายในภาพรวม หรือ องค์ประกอบไหนดีมากหรือน้อยจำเป็นจะต้องมีการทดสอบ และต้องใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพและ มาตรฐานในการวัดและประเมินผลอย่างถูกต้อง แต่เนื่องจากความฉลาดรู้ทางกายยังเป็นเรื่องที่ใหม่ใน ประเทศไทยและยังไม่มีเครื่องมือที่เป็นมาตรฐานอย่างชัดเจน ผู้วิจัยจึงได้สนใจที่จะพัฒนาเครื่องมือวัด ความฉลาดรู้ทางกายให้มีคุณภาพและมาตรฐาน สามารถนำไปใช้ได้กับนักเรียนประถมศึกษาตอน ปลาย โดยได้เลือกแนวคิดของไวท์เฮดเป็นหลักในการสร้างเพราะมีการนำไปใช้อย่างแพร่หลายทั่วโลก

วัตถุประสงค์

1. เพื่อใช้สร้างความเข้าใจให้เป็นมาตรฐานเดียวกันในการใช้เครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทาง กายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย
2. เพื่อให้ผู้นำไปใช้เข้าใจว่าควรทำอะไรก่อน – หลัง และปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง
3. เพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงในงานวิชาการ

กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย (อายุ 10 – 12 ปี)

นิยามศัพท์

ความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮด หมายถึง สิ่งที่บ่งบอกถึงความรู้ความเข้าใจของคนเกี่ยวกับสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวในด้านทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐานและทักษะกีฬาพื้นฐานโดยใช้ร่างกายเป็นสื่อในการแสดงออกอย่างเชื่อมั่นและมีแรงจูงใจในการประกอบกิจกรรมทางกายเพื่อสุขภาพและความเป็นเลิศ โดยระบุไว้ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้และความเข้าใจ ด้านแรงจูงใจ ด้านความเชื่อมั่น และด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ตัวอย่างเช่น กรีฑาเป็นกิจกรรมที่สร้างเสริมสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวในด้านทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐานและทักษะกีฬาพื้นฐานได้เป็นอย่างดีทั้งในประเภทลู่วิ่งและประเภทลาน เพราะทุกคนจะต้องเดิน วิ่ง ทุ่ม ฟุง ขว้าง ถ้าไม่มีทักษะพื้นฐานเหล่านี้ก็จะไม่สามารถต่อยอดไปสู่ทักษะขั้นสูงได้ เมื่อไม่มีทักษะก็จะไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมทางกายที่ตนเองสนใจ ซึ่งชอบ หรือถนัดได้ดี ทำให้มีแนวโน้มที่จะประกอบกิจกรรมทางกายน้อยลงในอนาคต นอกจากนี้การอบอุ่นร่างกาย การยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ท่าทางการวิ่งที่ถูกต้อง การคลายอุ่น ประโยชน์ของการวิ่ง ข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้แสดงให้เห็นถึงความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง รวมถึงแรงจูงใจและความเชื่อมั่นที่จะประกอบกิจกรรมทางกายอย่างมีประสิทธิภาพและได้รับประโยชน์สูงสุด

เครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกาย หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการวัดความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกาย ได้แก่ แบบสอบถามการณหลายตัวเลือก แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก และมาตรฐานค่าแบบบูรบริค

ความรู้และความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการระบุและแสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการเคลื่อนไหว รวมถึงมีความเข้าใจประโยชน์ของการมีสุขภาพดีในการใช้ชีวิต เห็นคุณค่า รู้ เข้าใจกฎกติกา มีวิธีการที่จะเคลื่อนไหวและออกกำลังกายได้อย่างปลอดภัย ซึ่งในการวิจัยนี้วัดความรู้และความเข้าใจ ในเรื่องสุขภาพทางกาย สมรรถภาพทางกาย กิจกรรมทางกาย และการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกาย โดยใช้แบบสอบถามการณหลายตัวเลือก

แรงจูงใจ หมายถึง ความกระตือรือร้นของแต่ละบุคคลเพื่อสร้างความสนุกสนานเพลิดเพลิน ประกอบด้วย ความชอบในกิจกรรมทางกาย และความสนุกในกิจกรรมทางกาย ในการวิจัยครั้งนี้วัดแรงจูงใจโดยใช้แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก

ความเชื่อมั่น หมายถึง ความมั่นใจในตนเองในการปรับการออกกำลังกายให้เป็นส่วนหนึ่งของชีวิต ซึ่งความสามารถของตนเองในการประกอบกิจกรรมทางกาย และความสามารถของตนเองเมื่อเปรียบเทียบกับผู้อื่นในการประกอบกิจกรรมทางกายเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการสร้างความเชื่อมั่น ในการวิจัยนี้วัดความเชื่อมั่นโดยใช้แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก

สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว หมายถึง ความสามารถของแต่ละบุคคลในการพัฒนารูปแบบ และทักษะการเคลื่อนไหว รวมถึงความสามารถในการทำกิจกรรมที่มีความหลากหลายโดยใช้หลัก

ความถี่ ความหนัก และระยะเวลาที่ใช้ ในการเคลื่อนไหวอย่างสมดุล เพื่อปรับปรุงให้มีความสามารถทางกายที่จะช่วยส่งเสริมให้แต่ละบุคคลสามารถมีส่วนร่วมในความหลากหลายของกิจกรรมการออกกำลังกายตามความสนใจและความสามารถ โดยมีทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐานและทักษะกีฬาพื้นฐาน ได้แก่ การวิ่งไปข้างหน้า การกระโดดอยู่กับที่ การรับลูกเทนนิส การขว้างลูกเทนนิส การก้าวสลับเท้า การกระโดดเขย่ง การเลี้ยงลูกฟุตบอล และการเตะลูกฟุตบอล ในการวิจัยนี้วัดสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวโดยใช้มาตรฐานค่าแบบบูรบริค

เกณฑ์ปกติสำหรับจำแนกระดับความฉลาดรู้ทางกาย หมายถึง ช่วงคะแนนที่ใช้ในการจัดหรือแบ่งระดับความฉลาดรู้ทางกาย สำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

นักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย หมายถึง นักเรียนที่อยู่ในระดับประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ปีการศึกษา 2561 โดยมีอายุระหว่าง 10 – 12 ปี ทั้งเพศชายและเพศหญิง

ข้อแนะนำก่อนการทดสอบสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

คำแนะนำวันก่อนการทดสอบ

- (1) ไม่ลด เพิ่ม หรืออดอาหาร และรับประทานอาหารตามเวลาที่เป็นกิจวัตร
- (2) งดการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาที่ส่งผลให้เกิดการปวดเมื่อยกล้ามเนื้ออ่อนล้าข้ามวัน
- (3) งดรับประทานยาที่ทำให้ง่วง เช่น ยาแก้ไอ ยาแก้แพ้ ฯลฯ
- (4) พักผ่อนให้เพียงพอ

คำแนะนำวันที่รับการทดสอบ

- (1) ควรมีการรับประทานอาหารอย่างน้อย 2-3 ชั่วโมงก่อนการทดสอบ
- (2) งดรับประทานยาที่ทำให้ง่วง เช่น ยาแก้ไอ ยาแก้แพ้ ฯลฯ
- (3) แต่งกายในชุดที่เหมาะสม (ชุดปฏิบัติการพลศึกษาของทางโรงเรียน หรือชุดที่เคลื่อนไหวสะดวกและรองเท้าผ้าใบ)
- (4) หากรู้สึกไม่สบายหรือผิดปกติขณะทดสอบให้แจ้ง ผู้วิจัย หรือผู้ช่วยวิจัย หรือครูอาจารย์ ทันที

คำแนะนำในระหว่างการทดสอบ

- (1) หากรู้สึกไม่สบายหรือผิดปกติขณะทดสอบควรแจ้งผู้วิจัย หรือผู้ช่วยวิจัย หรือครูอาจารย์ ทันที
- (2) ให้ปฏิบัติตามขั้นตอนการทดสอบอย่างเคร่งครัด

(3) ห้ามหยอกล้อหรือเล่นกันในขณะทดสอบ เพราะอาจเกิดอาการล่า ทำให้ผลการทดสอบไม่ตรงกับความสามารถจริง ทำให้ข้อมูลที่ได้มีข้อผิดพลาด และอาจเกิดอุบัติเหตุระหว่างการทดสอบได้

(4) ตั้งใจรับการทดสอบอย่างเต็มความสามารถตามศักยภาพของแต่ละบุคคล

ทั้งนี้ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย ได้คอยควบคุม สังเกตพฤติกรรม และให้คำแนะนำในระหว่างการทดสอบกับนักเรียนตลอดเวลาของการทดสอบ

ข้อบ่งชี้ในการหยุดทดสอบ

(1) ถ้านักเรียนเริ่มมีอาการเจ็บแน่นหน้าอกให้รีบบอกผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย ครู ผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้ปกครอง เพื่อน ให้เร็วที่สุด โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยจะคอยสังเกตอาการบ่งชี้ เช่น สีหน้า ท่าทาง อาการเปลี่ยนแปลงจากปกติ มือจับบริเวณหน้าอก ฯลฯ จะให้หยุดการทดสอบทันที

(2) ถ้านักเรียนรู้สึกว่าจะง่วงเหงาหาวนอนหรือมีอาการเปลี่ยนแปลงผิดปกติอย่างชัดเจนให้รีบบอกผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย ครู ผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้ปกครอง เพื่อน ให้เร็วที่สุด โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยจะคอยสังเกตอาการบ่งชี้ เช่น สีหน้า ท่าทาง อาการเปลี่ยนแปลงจากปกติ มือจับบริเวณหน้าอก ฯลฯ จะให้หยุดการทดสอบทันที

(3) ถ้านักเรียนรู้สึกจะเป็นลม หน้ามืด สับสน หน้าซีด คลื่นไส้ หรือผิวหนังเย็นชืดให้รีบบอกผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย ครู ผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้ปกครอง เพื่อน ให้เร็วที่สุด โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยจะคอยสังเกตอาการบ่งชี้ เช่น สีหน้า ท่าทาง อาการเปลี่ยนแปลงจากปกติ มือจับบริเวณศีรษะ ฯลฯ จะให้หยุดการทดสอบทันที

(4) นักเรียนที่เข้าร่วมการทดสอบร้องขอหยุดการทดสอบ

(5) ถ้านักเรียนเหนื่อยล้าอย่างที่สุดให้รีบบอกผู้วิจัย ผู้ช่วยวิจัย ครู ผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้ปกครอง เพื่อน ให้เร็วที่สุด โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยจะคอยสังเกตอาการบ่งชี้ เช่น สีหน้า ท่าทาง อาการเปลี่ยนแปลงจากปกติ มือจับบริเวณหน้าอก ฯลฯ จะให้หยุดการทดสอบทันที

(6) เครื่องมือหรือสถานที่สำหรับการทดสอบมีปัญหา เช่น อุปกรณ์ชำรุดเสียหายขณะทำการทดสอบ ฝนตก พื้นผิวลื่น อาการร้อนจัด หรือสิ่งอื่นใดที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ ฯลฯ

บทที่ 2

เครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกาย

ตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

เครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วยเครื่องมือวัด ดังนี้ (1) แบบสอบถามสถานการณ์หลายตัวเลือก สำหรับวัดองค์ประกอบด้านความรู้และความเข้าใจ (2) แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก สำหรับวัดองค์ประกอบด้านแรงจูงใจและด้านความเชื่อมั่น และ (3) มาตรฐานค่าแบบรูบริค สำหรับวัดองค์ประกอบด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

การทดสอบเริ่มต้นทดสอบภาคทฤษฎีโดยใช้เวลาไม่เกิน 30 นาที จากนั้นจึงทดสอบภาคปฏิบัติใช้เวลาไม่เกิน 2 นาที /คน /รอบ ให้ทำการทดสอบ 2 รอบ นำคะแนนครั้งที่ดีที่สุดมาบันทึกผล รายละเอียดของเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ดังตาราง 2.1

ตาราง 2.1 เครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

ลำดับ	ชื่อแบบทดสอบ	องค์ประกอบของ ความฉลาดรู้ทางกาย	จุดประสงค์การทดสอบ
1	แบบสอบถามสถานการณ์ หลายตัวเลือก	ด้านความรู้ และความเข้าใจ	วัดความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบ ด้านความรู้และความเข้าใจ
2	แบบวัดสถานการณ์ หลายตัวเลือก	ด้านแรงจูงใจ และด้านความเชื่อมั่น	วัดความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบ ด้านด้านแรงจูงใจและด้านความเชื่อมั่น
3	มาตรฐานค่า แบบรูบริค	ด้านสมรรถนะ ทางการเคลื่อนไหว	วัดความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบ ด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

การทดสอบภาคทฤษฎี (ใช้เวลาไม่เกิน 30 นาที)

1. ชื่อแบบทดสอบ : แบบสอบถามสถานการณ์หลายตัวเลือกด้านความรู้และความเข้าใจ

จุดประสงค์การทดสอบ : เพื่อวัดความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบด้านความรู้และความเข้าใจ
ประกอบด้วย 4 ตัวบ่งชี้

สถานที่ทดสอบ : ห้องเรียน โรงอาหาร ห้องประชุม และพื้นที่โล่งที่มีโต๊ะ เก้าอี้ พัดลมหรือเครื่องปรับอากาศ

อุปกรณ์ : ปากกาหรือดินสอ และปากกาลบคำผิดหรือยางลบ

วิธีปฏิบัติ

ขั้นเตรียม

1. ผู้จัดการทดสอบอธิบายวิธีการทดสอบให้ผู้ทดสอบฟัง ชี้แจงคำสั่ง รวมถึงตอบคำถามข้อสงสัยก่อนทำการทดสอบ

2. ผู้จัดการทดสอบใช้กฎ กติกา เสมือนการสอบแข่งขันจริง

ขั้นปฏิบัติ

3. ผู้ทดสอบมีเวลาในการทำแบบสอบสถานการณ์หลายตัวเลือก (ด้านความรู้และความเข้าใจ) และแบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก (ด้านแรงจูงใจและด้านความเชื่อมั่น) ไม่เกิน 30 นาที

4. เมื่อทำเสร็จแล้วให้รอจนกว่าจะหมดเวลา หรือผู้ทดสอบคนอื่นทำเสร็จทั้งหมดในรอบนั้น จึงเริ่มการทดสอบมาตรฐานค่าแบบรูบริค (ด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว) ต่อไป

ข้อควรระวัง

1. ผู้ทดสอบทำการทุจริตในการทดสอบ

2. ผู้ทดสอบ “เดา” คำตอบโดยไม่อ่านคำถามอย่างละเอียดก่อน

เกณฑ์ในการให้คะแนน : สำหรับข้อ 1 – 16 ตอบถูก ได้ 1 คะแนน ตอบผิด ได้ 0 คะแนน (เต็ม 16 คะแนน)

วัตถุประสงค์ประกอบด้านความรู้และความเข้าใจ ตัวบ่งชี้ที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพทางกาย

ถ้านักเรียนมีเพื่อนสนิทอยู่ 4 คน คือ กุ้ง ปลา ไก่ และหมู จงตอบคำถามข้อ 1-16

1. เพื่อนนักเรียนคนใดรับประทานอาหารที่ดีต่อสุขภาพ

ก. ไก่รับประทานข้าวคั่วหน้าหมูกรอบ

ข. กุ้งรับประทานมาตำใส่ไส้กรอก

ค. ปลารับประทานข้าวผัดผักรวมกับไข่ต้ม

ง. หมูรับประทานข้าวกระเพาะไก่ผัดเผ็ดกับไข่ดาว

2. เมื่อเพื่อนนักเรียนรับประทานอาหารเช้าเสร็จแล้ว จึงเดินไปซื้อน้ำดื่ม นักเรียนคิดว่าเพื่อนคนใดเลือกซื้อน้ำดื่มที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ

ก. กุ้งดื่มโค้ก

ข. ปลาดื่มน้ำชาเย็น

ค. ไก่ดื่มน้ำที่โรงเรียนจัดไว้

ง. หมูดื่มน้ำกาแฟหวานน้อย

3. เมื่อเลิกเรียนแล้วรู้สึกหิว เพื่อนนักเรียนคนใดเลือกอาหารว่างได้ดีต่อสุขภาพ

ก. กั๋งรับประทานกล้วยหอม

ข. ใ้รับประทานแซนวิชแฮมชีส

ค. หมูรับประทานข้าวเหนียวหมูปิ้ง

ง. ปลารับประทานขนมโตเกียวใส่ไข่

4. เพื่อนนักเรียนคนใดเลือกเวลานอนหลับพักผ่อนได้ดีต่อสุขภาพ

ก. กั๋งนอนตอน 20.00-06.30 น.

ข. ปลานอนตอน 21.00-06.30 น.

ค. ใ้นอนตอน 22.00-07.00 น.

ง. หมูนอนตอน 23.00-07.00 น.

วัตถุประสงค์ประกอบด้านความรู้และความเข้าใจ ตัวบ่งชี้ที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย

5. เวลาที่นักเรียน เรียนวิชาพลศึกษาแล้วรู้สึกเหนื่อยเร็ว หายเหนื่อยช้า นักเรียนคิดว่าเพื่อนคนใด แก้ไขปัญหาได้ดีที่สุด

ก. กั๋งนั่งเล่นเกมในโทรศัพท์เคลื่อนที่

ข. ปลาหยุดเรียนวิชาพลศึกษา เพราะทำให้ร้อน

ค. ใ้นั่งพักบ่อยๆ แล้วกลับเข้าไปร่วมกิจกรรมอีกครั้ง

ง. หมูใช้เวลาว่างหลังเลิกเรียน วิ่งเล่นออกกำลังกายกับเพื่อนมากขึ้น

6. นักเรียนคิดว่าในหนึ่งวัน เพื่อนคนไหนใช้เวลากับกิจกรรมทางกาย ที่ทำให้เหนื่อยระดับปานกลาง ถึงมาก แล้วดีต่อระบบหัวใจและระบบไหลเวียนโลหิต

ก. กั๋งวิ่งไล่จับกับเพื่อน 20 นาที

ข. ปลาเล่นน้ำในสระว่ายน้ำ 30 นาที

ค. ใ้เล่นฟุตบอลครึ่งเวลาละ 30 นาที 2 ครั้ง

ง. หมูเล่นเครื่องเล่นในสนามเด็กเล่น 2 ชั่วโมง

7. ถ้านักเรียนอยากจะเตะลูกฟุตบอลให้แรงขึ้น หรือโยนลูกบาสเกตบอลให้ไกลขึ้น นักเรียนจะปฏิบัติ ตามใคร

ก. กั๋งวิ่งเล่นให้มากขึ้น

ข. ปลารอให้โตเป็นผู้ใหญ่ก่อน

ค. ใ้อ่านหนังสือเกี่ยวกับฟุตบอลและบาสเกตบอล

ง. หมูดูวิดีโอเทคนิคการเตะและโยน หรือให้ครูพลศึกษาสอน

8. ครูให้เวลานักเรียนพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อภายใน 8 สัปดาห์ นักเรียนจะมีวิธีการฝึกอย่างไร

- ก. กู้ยืมในคาบเรียนวิชาพลศึกษา
- ข. ปลาฝึกแรงต้านโดยใช้น้ำหนักตัวเอง
- ค. ไก่ฝึกแรงต้านโดยยกน้ำหนักด้วยลูกเหล็ก
- ง. หมูฝึกวิ่งรอบสนามฟุตบอลวันละ 10 รอบทุกวัน

วัตถุประสงค์ประกอบด้านความรู้และความเข้าใจ ตัวบ่งชี้ที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย

9. เพื่อนคนใดใช้เวลาอยู่หน้าจอ (โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ) ในหนึ่งวันได้อย่างเหมาะสม

- ก. กู้ยืม 2 ชั่วโมง
- ข. ปลา 2 ชั่วโมงครึ่ง
- ค. ไก่ 3 ชั่วโมง
- ง. หมู 3 ชั่วโมงครึ่ง

10. เพื่อนคนใดกำลังทำกิจกรรมทางกายที่ทำให้มีรูปร่างสมส่วน

- ก. กู้ยืมซ้อมบาสเกตบอล
- ข. ปลาช่วยแม่ซื้อของที่ตลาด
- ค. ไก่เล่นโยนของกับสุนัขที่เลี้ยงไว้
- ง. หมูออกไปเล่นเกมกับเพื่อนข้างนอกบ้าน

11. ถ้าเลือกได้ นักเรียนคิดว่าในหนึ่งสัปดาห์จะเรียนวิชาพลศึกษากี่คาบ (คาบละ 50 นาที) ให้เหมาะสมกับวัยของตนเองและเกิดประโยชน์สูงสุด

- ก. 1
- ข. 2
- ค. 3
- ง. 4

12. กิจกรรมทางกายชนิดใด ช่วยสร้างเสริมความอ่อนตัวได้ง่ายที่สุด

- ก. โยคะ
- ข. ยืดหยุ่น
- ค. ยิมนาสติก
- ง. ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

วัตถุประสงค์ประกอบด้านความรู้และความเข้าใจ ตัวบ่งชี้ที่ 4 ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองระหว่าง
ประกอบกิจกรรมทางกาย

13. ถ้านักเรียนเป็นคนชอบวิ่งเล่น แต่ก็มีอาการเป็นตะคริวที่น่องบ่อย ๆ นักเรียนคนใดปฏิบัติตนในการป้องกันการเป็นตะคริวน้อยที่สุด

ก. กู้ยืมเกลือแร่

ข. ปลายดื่มน้ำให้เยอะขึ้น

ค. ใ้รับประทานข้าวเยอะขึ้น

ง. หมูฝึกความแข็งแรงของกล้ามเนื้อน่องด้วยน้ำหนักตัวเอง

14. ถ้านักเรียนมีเพื่อนมาชวนเล่นน้ำในบ่อหลังบ้าน สิ่งแรกที่นักเรียนจะทำก่อนไปเล่นน้ำคืออะไร

ก. กู้ยืมไม้ไฟหรือท่อ PVC ยาว

ข. ปลายเตรียมชุดว่ายน้ำให้พร้อม

ค. ใ้บอกผู้ปกครองว่าจะไปเล่นน้ำที่ไหน

ง. หมูหาสิ่งของที่ลอยน้ำได้ เช่น ห่วงยาง ขวดน้ำใบใหญ่ ลูกมะพร้าว เป็นต้น

15. เพื่อนคนใดควรใส่อุปกรณ์ป้องกันตัวมากที่สุดเมื่อเล่นกีฬาหรือออกกำลังกาย

ก. กู้ยืมเตะฟุตบอล

ข. ปลายปั่นจักรยาน

ค. ใ้ต่อยมวยสากล

ง. หมูเล่นบาสเกตบอล

16. ถ้าหลังการออกกำลังกายหรือเล่นกีฬาแล้วไม่ยืดเหยียดกล้ามเนื้อจะเกิดอะไรขึ้น

ก. ไม่มีอะไรเกิดขึ้น

ข. ความอ่อนตัวลดลง

ค. กล้ามเนื้อแข็งแรงขึ้น

ง. ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อนาน

2. ชื่อแบบทดสอบ : แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือกด้านแรงจูงใจและด้านความเชื่อมั่น

จุดประสงค์การทดสอบ : เพื่อวัดความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบด้านแรงจูงใจมี 2 ตัวบ่งชี้ และด้านความเชื่อมั่น มี 1 ตัวบ่งชี้

สถานที่ทดสอบ : ห้องเรียน โรงอาหาร ห้องประชุม และพื้นที่โล่งที่มีโต๊ะ เก้าอี้ พัดลมหรือเครื่องปรับอากาศ

อุปกรณ์ : ปากกาหรือดินสอ และปากกาลบคำผิดหรือยางลบ

วิธีปฏิบัติ

ขั้นเตรียม

1. ผู้จัดการทดสอบอธิบายวิธีการทดสอบให้ผู้ทดสอบฟัง ชี้แจงคำสั่ง รวมถึงตอบคำถามข้อสงสัยก่อนทำการทดสอบ

2. ผู้จัดการทดสอบใช้กฎ กติกา เสมือนการสอบแข่งขันจริง

ขั้นปฏิบัติ

3. ผู้ทดสอบมีเวลาในการทำแบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก (ด้านแรงจูงใจและด้านความเชื่อมั่น) และแบบสอบสถานการณ์หลายตัวเลือก (ด้านความรู้และความเข้าใจ) ไม่เกิน 30 นาที

4. เมื่อทำเสร็จแล้วให้รอกันว่าจะหมดเวลา หรือผู้ทดสอบคนอื่นทำเสร็จทั้งหมดในรอบนั้น จึงเริ่มการทดสอบมาตรฐานค่าแบบรูบริค (ด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว) ต่อไป

ข้อควรระวัง

1. ผู้ทดสอบทำการทุจริตในการทดสอบ

2. ผู้ทดสอบ “เดา” คำตอบโดยไม่อ่านคำถามอย่างละเอียดก่อน

เกณฑ์ในการให้คะแนน : สำหรับข้อ 17 – 28 (ด้านแรงจูงใจเต็ม 32 คะแนน ด้านความเชื่อมั่นเต็ม 16 คะแนน)

ตอบ ก. ได้ 4 คะแนน

ตอบ ข. ได้ 3 คะแนน

ตอบ ค. ได้ 2 คะแนน

ตอบ ง. ได้ 1 คะแนน

วัตถุประสงค์ประกอบด้านแรงจูงใจ ตัวบ่งชี้ที่ 1 ความชอบในกิจกรรมทางกาย

17. นักเรียนชอบเล่นสนามเด็กเล่นกับเพื่อน ๆ มากแค่ไหน

ก. ชอบมากที่สุด อยากเล่นทั้งวัน

ข. ชอบมาก แต่เล่นได้หลังเลิกเรียน

ค. เฉยๆ เล่นก็ได้ ไม่เล่นก็ได้

ง. ไม่ชอบเล่น

18. เมื่อถึงคาบเรียนวิชาพลศึกษา นักเรียนรู้สึกอย่างไร
- ชอบมาก ครูสอนสนุกมาก ทำท่ายความสามารถ
 - ชอบนิดหน่อย มีกิจกรรมที่สนุก ไม่น่าเบื่อ
 - เฉยๆ แค่ว่าได้ออกนอกห้องเรียน
 - ไม่ชอบโดนแดดเพราะร้อนมาก
19. เมื่อครอบครัวชวนไปปั่นจักรยาน นักเรียนจะอย่างไร
- เตรียมทุกอย่างให้พร้อม
 - ดูก่อนว่ามีใครไปบ้าง
 - ถ้าโดนบังคับก็ไป
 - ไม่ไป
20. ถ้าให้นักเรียนได้มีโอกาสเลือกเล่นกีฬาสากลหรือกีฬาไทย นักเรียนจะเลือกข้อใด
- เลือกกีฬาที่ชอบและทำได้ดี
 - เลือกกีฬาที่กลุ่มเพื่อนสนิทเลือก
 - เลือกกีฬาที่แตกต่างจากคนอื่น
 - ไม่เลือก
- องค์ประกอบด้านแรงจูงใจ ตัวบ่งชี้ที่ 2 ความสนุกในกิจกรรมทางกาย
21. เมื่อนักเรียนได้เล่นกับเพื่อนๆ นักเรียนรู้สึกอย่างไร
- สนุกสนานทุกครั้งที่ได้เล่น
 - สนุกสนานบางครั้ง
 - เฉยๆ
 - ไม่ค่อยสนุก
22. วิชาพลศึกษาทำให้นักเรียนรู้สึกอย่างไร
- อยากเรียนวิชาพลศึกษาทุกวัน
 - อยากเรียนวิชาพลศึกษาบางวัน
 - อยากเรียนตามตารางสอน
 - ไม่อยากเรียนวิชาพลศึกษา

23. ถ้านักเรียนชอบเล่นสวมน้ำ ทุกครั้งที่ได้ไปเที่ยวสวมน้ำ นักเรียนรู้สึกอย่างไร

- ก. เล่นทุกอย่างเต็มที่ จนกว่าจะหมดแรง
- ข. เล่นเฉพาะอุปกรณ์ที่ชอบ
- ค. เล่นตามเพื่อนหรือครอบครัว
- ง. อยากเล่นบ้างเป็นบางครั้ง

24. เหตุผลที่นักเรียนเลือกเล่นกีฬาชนิดหนึ่งชนิดใดเป็นอย่างไร

- ก. เล่นแล้วสนุกสนาน ทำได้ดี
- ข. เล่นแล้ว ทำให้เข้าใจมากขึ้น
- ค. เล่นไปตามกระแสสังคมที่นิยมเล่น
- ง. ไม่ชอบเล่น ชอบดูอย่างเดียว

วัตถุประสงค์ประกอบด้านความเชื่อมั่น ตัวบ่งชี้ที่ 1 ความสามารถของตนเองและเมื่อเปรียบเทียบกับผู้อื่น

25. นักเรียนมีความสามารถระดับใด เมื่อเล่นกันในกลุ่มเพื่อน

- ก. เราเก่งที่สุด ไม่มีใครเทียบได้
- ข. เรามีเพื่อนซี้ที่เก่งพอ ๆ กัน
- ค. เราไม่เก่งมาก แต่ก็ไม่อ่อนมาก
- ง. เราอ่อนสุดในกลุ่ม

26. ในชั่วโมงเรียนวิชาพลศึกษา อาจารย์แบ่งนักเรียนเป็น 4 กลุ่ม นักเรียนจะเลือกอยู่กลุ่มใด

- ก. เก่งมาก
- ข. เก่ง
- ค. ปานกลาง
- ง. ไม่เก่ง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

27. เมื่อนักเรียนออกกำลังกายด้วยการวิ่ง นักเรียนพบว่า

- ก. เราวิ่งด้วยท่าทางที่ถูกต้องและมีความเร็วหรือความอดทนมากกว่าคนอื่น
- ข. เราวิ่งด้วยท่าทางที่ถูกต้องแต่ความเร็วหรือความอดทนน้อยกว่าคนอื่น
- ค. เราไม่สนใจ เราจะวิ่งแบบที่คุ้น บอดี้สแลม
- ง. เราวิ่งได้แป๊บเดียวก็พอแล้ว

28. ครูพลศึกษาสอนกีฬาต่าง ๆ ช่วยทำให้นักเรียนรู้ว่า

- ก. เรามีทักษะดีกว่าเพื่อนทุกคน
- ข. เรามีทักษะบางด้านดีกว่าเพื่อน
- ค. เรามีทักษะระดับกลางๆ
- ง. เรามีทักษะที่ต้องปรับปรุง

การทดสอบภาคปฏิบัติ

3. ชื่อแบบทดสอบ : มาตรฐานค่าแบบบูรณาการด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

การทดสอบภาคปฏิบัติเป็นการทดสอบจำนวน 8 ทักษะ ได้แก่ 1) การวิ่งไปข้างหน้า 2) การกระโดดอยู่กับที่ 3) การรับลูกเทนนิส 4) การขว้างลูกเทนนิส 5) การก้าวสลับเท้า 6) การกระโดดเขย่ง 7) การเลี้ยงลูกฟุตบอล และ 8) การเตะลูกฟุตบอล โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) การวิ่งไปข้างหน้าระยะทาง 10 เมตร
- 2) การกระโดดอยู่กับที่ 2 ครั้ง
- 3) การรับลูกเทนนิส ผู้ช่วยวิจัยโยนลูกเทนนิสให้ระยะห่างจากเส้นข้าง 3 เมตร
- 4) การขว้างลูกเทนนิสให้ตรงเป้าหมายสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดกว้าง 18 นิ้ว ยาว 24 นิ้ว วางสูงจากพื้น 1.5 เมตร และห่างจากเส้นข้าง 5 เมตร
- 5) การก้าวสลับเท้าระยะทาง 10 เมตร
- 6) การกระโดดเขย่งระยะทาง 10 เมตร
- 7) การเลี้ยงลูกฟุตบอลระยะทาง 10 เมตร หลบกรวย 4 อัน ห่างกัน 2 เมตร
- 8) การเตะลูกฟุตบอลให้ตรงเป้าหมายสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดกว้าง 1.5 เมตร ยาว 2 เมตร ห่างจากเส้นเตะ 5 เมตร

ท่านสามารถดูวิดีโอ อธิบายและสาธิตการทดสอบสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวได้ที่ YouTube HAPE channel เลือกเพลย์ลิสต์ (Playlists) การพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกาย ตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ฝากกดติดตามด้วยนะคะ

จุดประสงค์การทดสอบ : เพื่อวัดความฉลาดรู้ทางกายองค์ประกอบด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

สถานที่ทดสอบ : โรงยิม สนามฟุตบอล โรงอาหาร ห้องประชุม และพื้นที่โล่ง

- อุปกรณ์ :
1. ตลับเมตร
 2. ลูกเทนนิส อย่างน้อย 1 ลูก

3. กระดาษขนาดกว้าง 18 นิ้ว ยาว 24 นิ้ว หรืออุปกรณ์อื่นที่มีขนาดเท่ากัน
4. ลูกฟุตบอล อย่างน้อย 1 ลูก
5. กรวย 4 อัน (หรืออาจจะมากกว่าเพื่อความสะดวกในการจัดการทดสอบ)
6. ประตูฟุตบอลขนาดกว้าง 1.5 เมตร ยาว 2 เมตร หรืออุปกรณ์อื่นที่มีขนาดเท่ากัน

วิธีปฏิบัติ

ขั้นเตรียม

1. จัดเตรียมพื้นที่และฐานการทดสอบให้เรียบร้อย
2. ผู้จัดการทดสอบอธิบายวิธีการทดสอบให้ผู้ทดสอบฟัง ชี้แจงคำสั่ง รวมถึงตอบคำถามข้อสงสัยก่อนทำการทดสอบ

ขั้นปฏิบัติ

3. ในการทดสอบจะเรียงเลขที่ตามลำดับในใบรายชื่อซึ่งเมื่อคนแรกทำการทดสอบไปแล้ว ก็จะมีเวลาพักจนกว่าจะจนวนไปถึงคนสุดท้าย คนแรกถึงทำการทดสอบในรอบที่ 2 ต่อไป
4. ให้ผู้ทดสอบทำการทดสอบคนละ 2 รอบ รอบละไม่เกิน 2 นาที นำครั้งที่ดีที่สุดมาบันทึกเป็นผลการทดสอบ

ข้อควรระวัง

1. จัดพื้นที่สำหรับผู้ทดสอบคนต่อไป แยกออกจากพื้นที่รอของผู้ทดสอบทั้งหมด เพื่อความรวดเร็ว
2. ไม่อนุญาตให้ผู้ทดสอบที่กำลังรอ เล่นหรือรบกวนการทดสอบ เพราะอาจเกิดอุบัติเหตุหรือทำให้ผลการทดสอบไม่ตรงกับความสามารถของตนเองที่เป็นความจริง
3. ตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์และสถานที่ ที่ใช้ในการทดสอบให้มีความพร้อมปลอดภัย และตรวจอุปกรณ์สำรอง รวมถึงอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้ด้วย
4. เตรียมแผนการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยล่วงหน้า หากมีกรณีที่ได้รับบาดเจ็บร้ายแรง ศึกษาเส้นทางการเดินทางไปยังโรงพยาบาลที่อยู่ใกล้ที่สุด

เกณฑ์ในการให้คะแนน

- 4 หมายถึง ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์
- 3 หมายถึง ผิด 1 ข้อ
- 2 หมายถึง ผิด 2 ข้อ
- 1 หมายถึง ผิด 3 ข้อหรือมากกว่า 3 ข้อ

การวิ่ง

ระดับ	เกณฑ์การประเมิน
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. ศีรษะตั้งตรงมองไปข้างหน้า ลำตัวตรงโน้มตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย 2. ใช้หัวไหล่เป็นจุดหมุน แกว่งแขนข้างลำตัว งอศอก มือไม่เกร็ง 3. ยกเข่าสูงขนานสะโพก และดึงส้นเท้ากลับใกล้สะโพก 4. ฝ่าเท้าที่สัมผัสพื้นอยู่ระหว่างปลายเท้าและกลางเท้า 5. เข่าและปลายเท้าชี้ตรงไปข้างหน้า
3	ผิด 1 ข้อ
2	ผิด 2 ข้อ
1	ผิด 3 ข้อหรือมากกว่า 3 ข้อ

การกระโดด

ระดับ	เกณฑ์การประเมิน
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. ความสูงแต่ละครั้งคงที่ ไม่แตกต่างกัน 2. ลงสู่พื้นด้วยปลายเท้า ผ่อนแรงไปที่ส้นเท้า ย่อเข้า พับสะโพก ถ่ายน้ำหนัก 3. รักษาสมดุลของร่างกายได้ดี เมื่อลงสู่พื้นไม่เสียการทรงตัว 4. มีการส่งแรงจากสะโพก ต้นขา น่อง ข้อเท้า แกว่งแขนและยกแขนขึ้นสูง 5. ย่อและยืดอย่างรวดเร็วในจังหวะที่กระโดด
3	ผิด 1 ข้อ
2	ผิด 2 ข้อ
1	ผิด 3 ข้อหรือมากกว่า 3 ข้อ

การรับลูกเทนนิส

ระดับ	เกณฑ์การประเมิน
4	1. ยื่นมือออกไปรับลูก พร้อมทั้งมีการผ่อนแรงจากการรับ 2. รับลูกขณะอยู่กลางอากาศ ไม่หล่นลงพื้น 3. อยู่ในท่าเตรียมพร้อมรับลูก 4. เคลื่อนที่เข้าหาลูก
3	ผิด 1 ข้อ
2	ผิด 2 ข้อ
1	ผิด 3 ข้อหรือมากกว่า 3 ข้อ

การขว้างลูกเทนนิสมือเดียวเหนือศีรษะ

ระดับ	เกณฑ์การประเมิน
4	1. ตรงเป้าหมายและเร็ว 2. ส่งแรงจากช่วงล่างไปช่วงบนอย่างสัมพันธ์กัน 3. มีการบิดลำตัวส่งแรงอย่างชัดเจน 4. ยืนลักษณะเท้าหน้าเท้าตาม
3	ผิด 1 ข้อ
2	ผิด 2 ข้อ
1	ผิด 3 ข้อหรือมากกว่า 3 ข้อ

การก้าวสลับเท้า

ระดับ	เกณฑ์การประเมิน
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. ศีรษะตั้งตรงมองไปข้างหน้า ลำตัวตรงโน้มตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย 2. ใช้หัวไหล่เป็นจุดหมุน แกว่งแขนข้างลำตัว งอศอก มือไม่เกร็ง 3. ยกเข่าเล็กน้อย ส่งแรงจากปลายเท้า มีการกระตุกเท้ากลับ 4. ฝ่าเท้าที่สัมผัสพื้นอยู่ระหว่างปลายเท้าและกลางเท้า 5. แขนกับขาสัมพันธ์กันสลับซ้ายขวา สลับเท้านำเท้าตาม 6. เข่าและปลายเท้าชี้ตรงไปข้างหน้า
3	ผิด 1 ข้อ
2	ผิด 2 ข้อ
1	ผิด 3 ข้อหรือมากกว่า 3 ข้อ

การกระโดดเขย่ง

ระดับ	เกณฑ์การประเมิน
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. ศีรษะตั้งตรงมองไปข้างหน้า ลำตัวตรงโน้มตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย 2. ใช้หัวไหล่เป็นจุดหมุน แกว่งแขนข้างลำตัว งอศอก มือไม่เกร็ง 3. ยกเข่าสูงระหว่างยกไม่ก้าวเท้า ก้าวเท้าในจังหวะลง 4. ฝ่าเท้าที่สัมผัสพื้นอยู่ระหว่างปลายเท้าและกลางเท้า 5. แขนกับขาสัมพันธ์กันสลับซ้ายขวา สลับเท้านำเท้าตาม 6. เข่าและปลายเท้าชี้ตรงไปข้างหน้า
3	ผิด 1 ข้อ
2	ผิด 2 ข้อ
1	ผิด 3 ข้อหรือมากกว่า 3 ข้อ

การเลี้ยงลูกฟุตบอล

ระดับ	เกณฑ์การประเมิน
4	1. ไข่ได้ทั้งเท้าข้างซ้ายและเท้าข้างขวา 2. ไม่ชนกรวย 3. เคลื่อนที่แนวทแยงเป็นฟันปลาพร้อมกับลูกอย่างรวดเร็ว 4. บอลไม่ห่างตัว 5. มองไปข้างหน้า
3	ผิด 1 ข้อ
2	ผิด 2 ข้อ
1	ผิด 3 ข้อหรือมากกว่า 3 ข้อ

การเตะลูกฟุตบอล

ระดับ	เกณฑ์การประเมิน
4	1. ตรงเป้าหมาย 2. เอี้ยวลำตัว ยกขาเตะ กางแขน เพื่อรักษาสมดุล 3. ปลายเท้านำชี้ตรงไปในทิศทางที่ต้องการ วางเท้าหน้าข้างลูก 4. มองเป้าหมาย ก่อนมองบอล
3	ผิด 1 ข้อ
2	ผิด 2 ข้อ
1	ผิด 3 ข้อหรือมากกว่า 3 ข้อ

หมายเหตุ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเรื่องการพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย ได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ใ้รับรองโครงการวิจัยที่ 119.1/62 วันที่ 22 กรกฎาคม 2562 โดยใช้หลักของ Belmont Report 1979, Declaration of Helsinki 2013, Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOM) 2016, มาตรฐานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน (มคจค.) 2556, นโยบายแห่งชาติและแนวทางปฏิบัติการวิจัยในมนุษย์ 2558 อนุมัติให้ดำเนินการศึกษาวิจัย

บทที่ 3

การแปลผลคะแนนความฉลาดรู้ทางกาย ตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย

ผู้วิจัยสร้างเกณฑ์ปกติของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายในรูปคะแนนดิบโดยพิจารณาจากคะแนนที่ (T score) ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างเกณฑ์ปกติเป็น 2 ช่วงอายุ คือ 10-11 ปี และ 12 ปี เนื่องจากเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลแล้ว พบว่านักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 (อายุ 11 ปี) มีค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละด้าน รวมถึงภาพรวมของคะแนนน้อยกว่านักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (อายุ 10 ปี) ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ ANOVA อีกครั้งหนึ่งเพื่อพิจารณาความแตกต่างของอายุกับคะแนนเฉลี่ย ทำให้ทราบว่านักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 (อายุ 10 ปี) และนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 (อายุ 11 ปี) มีค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละด้าน รวมถึงภาพรวมของคะแนนไม่แตกต่างกัน ในขณะที่นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 (อายุ 12 ปี) มีค่าเฉลี่ยของคะแนนในแต่ละด้าน รวมถึงภาพรวมของคะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลักษณะของเกณฑ์ปกติสำหรับจำแนกระดับความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายนั้น ผู้วิจัยสร้างเกณฑ์ปกติในรูปคะแนนดิบโดยพิจารณาจากคะแนนที่ (T score) สำหรับแบ่งระดับความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดในแต่ละองค์ประกอบ และคะแนนรวมจำแนกตามอายุ และเพศของนักเรียน โดยแบ่งเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 หมายถึง น้อย ระดับที่ 2 หมายถึง พอใช้ ระดับที่ 3 หมายถึง ดี และระดับที่ 4 หมายถึง ดีมาก แต่ละระดับมีเกณฑ์การแบ่งช่วงคะแนน ดังนี้

ระดับ 1 มีคะแนนต่ำกว่า $M - 1SD$

ระดับ 2 มีคะแนนระหว่าง $M - 1SD$ ถึง M

ระดับ 3 มีคะแนนระหว่าง M ถึง $M + 1SD$

ระดับ 4 มีคะแนนสูงกว่า $M + 1SD$

เมื่อแปลงคะแนนดิบของนักเรียนให้อยู่ในรูปคะแนนที่ซึ่งมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 50 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 10 สามารถเขียนเกณฑ์การแบ่งช่วงคะแนนในรูปของคะแนนที่ได้ ดังนี้

ระดับ 1 มีคะแนนที่ต่ำกว่า 40.00

ระดับ 2 มีคะแนนที่ระหว่าง 40.00 ถึง 50.00

ระดับ 3 มีคะแนนที่ระหว่าง 50.00 ถึง 60.00

ระดับ 4 มีคะแนนที่สูงกว่า 60.00

การนำเสนอเกณฑ์ปกติในแต่ละช่วงอายุและเพศ ผู้วิจัยนำเสนอในรูปแบบคะแนนดิบที่ตรงกับคะแนนที่ในแต่ละระดับตามเกณฑ์การแบ่งช่วงคะแนนข้างต้น รายละเอียดดังตาราง 3.1, 3.2, 3.3, และ 3.4

ตาราง 3.1 เกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนชาย อายุ 10 – 11 ปี

เพศชาย	อายุ 10 - 11 ปี	ระดับ			
		1	2	3	4
ความรู้และความเข้าใจ	5.00 ลงมา	5.01 - 8.00	8.01 - 11.00	11.01 ขึ้นไป	
	37.91 ลงมา	37.92 - 49.96	49.97 - 62.01	62.02 ขึ้นไป	
แรงจูงใจ	21.00 ลงมา	21.01 - 26.00	26.01 - 29.00	29.01 ขึ้นไป	
	39.21 ลงมา	29.22 - 52.30	52.31 - 60.16	60.17 ขึ้นไป	
ความเชื่อมั่น	9.00 ลงมา	9.01 - 10.00	10.01 - 13.00	13.01 ขึ้นไป	
	41.80 ลงมา	41.81 - 46.96	46.97 - 62.42	62.43 ขึ้นไป	
สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว	20.00 ลงมา	20.01 - 24.00	24.01 - 29.00	29.01 ขึ้นไป	
	40.74 ลงมา	40.75 - 50.00	50.01 - 61.57	61.58 ขึ้นไป	

หมายเหตุ ค่าบรรทัดบน คือ คะแนนดิบ ส่วนค่าบรรทัดล่าง คือ คะแนนที่

ตาราง 3.2 เกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนชาย อายุ 12 ปี

เพศชาย	อายุ 12 ปี	ระดับ			
		1	2	3	4
ความรู้และความเข้าใจ	7.00 ลงมา	7.01 - 9.00	9.01 - 11.00	11.01 ขึ้นไป	
	40.75 ลงมา	40.76 - 50.14	50.15 - 59.53	59.54 ขึ้นไป	
แรงจูงใจ	23.00 ลงมา	23.01 - 27.00	27.01 - 30.00	30.01 ขึ้นไป	
	40.47 ลงมา	40.48 - 52.27	52.38 - 61.12	61.13 ขึ้นไป	
ความเชื่อมั่น	9.00 ลงมา	9.01 - 11.00	11.01 - 13.00	13.01 ขึ้นไป	
	42.34 ลงมา	42.35 - 52.10	52.11 - 61.85	61.86 ขึ้นไป	
สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว	21.00 ลงมา	21.01 - 26.00	26.01 - 30.00	30.01 ขึ้นไป	
	36.87 ลงมา	36.88 - 50.03	50.04 - 60.55	60.56 ขึ้นไป	

หมายเหตุ ค่าบรรทัดบน คือ คะแนนดิบ ส่วนค่าบรรทัดล่าง คือ คะแนนที่

ตาราง 3.3 เกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนหญิง อายุ 10 - 11 ปี

เพศหญิง	อายุ 10 - 11 ปี	ระดับ			
		1	2	3	4
ความรู้และความเข้าใจ	7.00 ลงมา	7.01 - 9.00	9.01 - 11.00	11.01 ขึ้นไป	
	41.29 ลงมา	41.30 - 50.86	50.87 - 60.43	60.44 ขึ้นไป	
แรงจูงใจ	23.00 ลงมา	23.01 - 26.00	26.01 - 29.00	29.01 ขึ้นไป	
	39.97 ลงมา	39.98 - 49.87	49.88 - 59.77	59.78 ขึ้นไป	
ความเชื่อมั่น	9.00 ลงมา	9.01 - 10.00	10.01 - 13.00	13.01 ขึ้นไป	
	41.98 ลงมา	41.99 - 47.19	47.20 - 62.81	62.82 ขึ้นไป	
สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว	17.00 ลงมา	17.01 - 22.00	22.00 - 28.00	28.01 ขึ้นไป	
	38.24 ลงมา	38.25 - 49.09	49.10 - 62.10	62.11 ขึ้นไป	

หมายเหตุ ค่าบรรทัดบน คือ คะแนนดิบ ส่วนค่าบรรทัดล่าง คือ คะแนนที่

ตาราง 3.4 เกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนหญิง อายุ 12 ปี

เพศหญิง	อายุ 12 ปี	ระดับ			
		1	2	3	4
ความรู้และความเข้าใจ	8.00 ลงมา	8.01 - 10.00	10.01 - 11.00	11.01 ขึ้นไป	
	43.18 ลงมา	43.19 - 53.13	53.14 - 58.11	58.12 ขึ้นไป	
แรงจูงใจ	24.00 ลงมา	24.01 - 27.00	27.01 - 29.00	29.01 ขึ้นไป	
	41.40 ลงมา	41.41 - 51.36	51.37 - 58.01	58.02 ขึ้นไป	
ความเชื่อมั่น	8.00 ลงมา	8.01 - 10.00	10.01 - 12.00	12.01 ขึ้นไป	
	37.91 ลงมา	37.92 - 48.11	48.12 - 58.32	58.33 ขึ้นไป	
สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว	18.00 ลงมา	18.01 - 23.00	23.01 - 29.00	29.01 ขึ้นไป	
	38.34 ลงมา	38.35 - 48.96	48.97 - 61.70	61.71 ขึ้นไป	

หมายเหตุ ค่าบรรทัดบน คือ คะแนนดิบ ส่วนค่าบรรทัดล่าง คือ คะแนนที่

เนื่องจากความฉลาดรู้ทางกายแบ่งเป็น 4 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้และความเข้าใจ แรงจูงใจ ความเชื่อมั่น และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวซึ่งมีคะแนนเต็ม เท่ากับ 16, 32, 16, และ 32 คะแนน ตามลำดับ ก่อนนำคะแนนมารวมกัน ผู้วิจัยได้ทำการหารคะแนนองค์ประกอบแรงจูงใจ และสมรรถนะทางการเคลื่อนไหวด้วย 2 เพื่อให้คะแนนเต็มในแต่ละองค์ประกอบมีค่าเท่ากัน จากนั้นรวมคะแนนจากทั้ง 4 องค์ประกอบแบบถ่วงน้ำหนักโดยใช้สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเป็นความฉลาดรู้ทางกายโดยมีสมการดังนี้

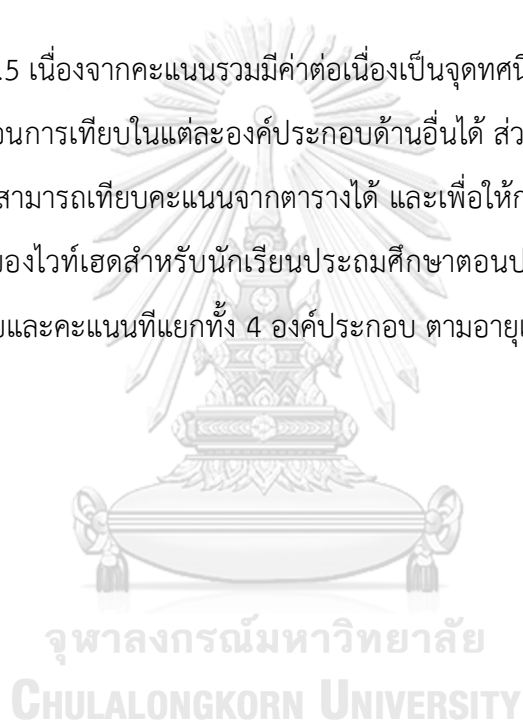
$$PHY.LI = 0.311KU + 0.088MO + 0.002CO + 0.083PC$$

ดังนั้นผู้ที่ต้องการจะการแปลผลคะแนนความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายจึงสามารถแปลผลคะแนนเป็นองค์ประกอบแต่ละด้านสามารถเทียบคะแนนได้จากตารางข้างต้น หรือหากต้องการแปลผลรวมก็จะต้องมีถ่วงน้ำหนักตามสมการข้างต้นให้ถูกต้องและเทียบกับตาราง 3.5

ตาราง 3.5 เกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกาย

เพศ	อายุ	ระดับ			
		1	2	3	4
ชาย	10 และ 11 ปี	3.72 ลงมา	3.73 - 4.68	4.69 - 5.49	5.50 ขึ้นไป
	12 ปี	4.34 ลงมา	4.35 - 5.09	5.10 - 5.82	5.83 ขึ้นไป
หญิง	10 และ 11 ปี	4.16 ลงมา	4.17 - 4.89	4.90 - 5.53	5.54 ขึ้นไป
	12 ปี	4.47 ลงมา	4.48 - 5.15	5.16 - 5.71	5.72 ขึ้นไป

จากตาราง 3.5 เนื่องจากคะแนนรวมมีค่าต่อเนื่องเป็นจุดทศนิยม จึงไม่สามารถเทียบคะแนนดิบกับคะแนนที่เหมือนการเทียบในแต่ละองค์ประกอบด้านอื่นได้ ส่วนองค์ประกอบด้านอื่น คะแนนดิบเป็นจำนวนเต็มจึงสามารถเทียบคะแนนจากตารางได้ และเพื่อให้การแปลผลคะแนนความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย เข้าใจง่ายขึ้น ผู้วิจัยจึงได้สร้างตารางคะแนนดิบและคะแนนที่แยกทั้ง 4 องค์ประกอบ ตามอายุและเพศ ดังตาราง 3.6 – 3.9



ตาราง 3.6 เกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายในองค์ประกอบความรู้และความเข้าใจ (16 คะแนน)

คะแนนดิบ	คะแนนที่			
	อายุ 10-11 ปี		อายุ 12 ปี	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1	21.85	12.58	12.58	8.36
2	25.86	17.37	17.28	13.33
3	29.88	22.15	21.97	18.31
4	33.90	26.94	26.67	23.28
5	37.91	31.72	31.36	28.26
6	41.93	36.51	36.06	33.23
7	45.94	41.29	40.75	38.21
8	49.96	46.08	45.45	43.18
9	53.98	50.86	50.14	48.16
10	57.99	55.65	54.84	53.13
11	62.01	60.43	59.53	58.11
12	66.02	65.22	64.23	63.08
13	70.04	70.00	68.92	68.06
14	74.06	74.78	73.62	73.03
15	78.07	79.57	78.31	78.01
16	82.09	84.35	83.00	82.99

ตาราง 3.7 เกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายในองค์ประกอบแรงจูงใจ (32 คะแนน)

คะแนนดิบ	คะแนนที่			
	อายุ 10-11 ปี		อายุ 12 ปี	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00
7	2.57	0.00	0.00	0.00
8	5.18	0.00	0.00	0.00
9	7.80	0.00	0.00	0.00
10	10.42	0.00	2.12	0.00
11	13.04	0.36	5.07	0.00
12	15.65	3.66	8.02	1.53
13	18.27	6.96	10.97	4.85
14	20.89	10.26	13.92	8.17
15	23.51	13.56	16.87	11.50
16	26.13	16.86	19.82	14.82
17	28.74	20.17	22.77	18.14
18	31.36	23.47	25.72	21.46
19	33.98	26.77	28.67	24.78
20	36.60	30.07	31.62	28.11
21	39.21	33.37	34.57	31.43
22	41.83	36.67	37.52	34.75
23	44.45	39.97	40.47	38.07
24	47.07	43.27	43.42	41.40
25	49.69	46.57	46.37	44.72
26	52.30	49.87	49.32	48.04
27	54.92	53.17	52.27	51.36
28	57.54	56.47	55.22	54.68
29	60.16	59.77	58.17	58.01
30	62.77	63.07	61.12	61.33
31	65.39	66.37	64.07	64.65
32	68.01	69.67	67.02	67.97

ตาราง 3.8 เกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายในองค์ประกอบความเชื่อมั่น (16 คะแนน)

คะแนนดิบ	คะแนนที่			
	อายุ 10-11 ปี		อายุ 12 ปี	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1	0.57	0.31	3.32	2.19
2	5.72	5.52	8.20	7.30
3	10.88	10.73	13.07	12.40
4	16.03	15.94	17.95	17.50
5	21.19	21.15	22.83	22.60
6	26.34	26.35	27.71	27.70
7	31.49	31.56	32.59	32.81
8	36.65	36.77	37.46	37.91
9	41.80	41.98	42.34	43.01
10	46.96	47.19	47.22	48.11
11	52.11	52.40	52.10	53.21
12	57.27	57.60	56.98	58.32
13	62.42	62.81	61.85	63.42
14	67.58	68.02	66.73	68.52
15	72.73	73.23	71.61	73.62
16	77.89	78.44	76.49	78.72

ตาราง 3.9 เกณฑ์ปกติความฉลาดรู้ทางกายในองค์ประกอบสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว (32 คะแนน)

คะแนนดิบ	คะแนนที่			
	อายุ 10-11 ปี		อายุ 12 ปี	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1	0.00	3.54	0.00	2.25
2	0.00	5.70	0.00	4.37
3	1.39	7.87	0.00	6.50
4	3.70	10.04	0.00	8.62
5	6.02	12.21	0.00	10.74
6	8.33	14.38	0.00	12.87
7	10.65	16.55	0.03	14.99
8	12.96	18.72	2.66	17.11
9	15.28	20.89	5.29	19.24
10	17.59	23.06	7.92	21.36
11	19.91	25.23	10.55	23.48
12	22.22	27.40	13.18	25.61
13	24.54	29.57	15.82	27.73
14	26.85	31.74	18.45	29.85
15	29.17	33.90	21.08	31.97
16	31.48	36.07	23.71	34.10
17	33.80	38.24	26.34	36.22
18	36.11	40.41	28.97	38.34
19	38.43	42.58	31.61	40.47
20	40.74	44.75	34.24	42.59
21	43.06	46.92	36.87	44.71
22	45.37	49.09	39.50	46.84
23	47.69	51.26	42.13	48.96
24	50.00	53.43	44.76	51.08
25	52.31	55.60	47.39	53.21
26	54.63	57.77	50.03	55.33
27	56.94	59.93	52.66	57.45
28	59.26	62.10	55.29	59.58
29	61.57	64.27	57.92	61.70
30	63.89	66.44	60.55	63.82
31	66.20	68.61	63.18	65.94
32	68.52	70.78	65.82	68.07

ตัวอย่างการแปลผลคะแนน

ด.ช. ก้องสยาม ลับไพรี อายุ 12 ปี ทดสอบความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดได้คะแนน ดังนี้

ความรู้และความเข้าใจ	12/16 คะแนน
แรงจูงใจ	28/32 คะแนน
ความเชื่อมั่น	11/16 คะแนน
สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว	29/32 คะแนน

เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติแล้ว พบว่า

ด้านความรู้และความเข้าใจ	อยู่ในระดับ	4 (ดีมาก)
แรงจูงใจ	อยู่ในระดับ	3 (ดี)
ความเชื่อมั่น	อยู่ในระดับ	2 (พอใช้)
สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว	อยู่ในระดับ	3 (ดี)

และหากต้องการแปลผลคะแนนความฉลาดรู้ทางกายแบบภาพรวม ให้แทนค่าจากสมการ ดังนี้

$$\text{PHY.LI} = 0.311\text{KU} + 0.088\text{MO} + 0.002\text{CO} + 0.083\text{PC}$$

$$\text{ความฉลาดรู้ทางกาย} = 0.311(12) + 0.088(28/2) + 0.002(11) + 0.083(29/2)$$

$$\text{ความฉลาดรู้ทางกาย} = 3.732 + 1.232 + 0.022 + 1.2035$$

$$\text{ความฉลาดรู้ทางกาย} = 6.1895 \text{ (ดีมาก)}$$

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายก่อสยาม ลับไพบรี
วัน เดือน ปี เกิด	1 กุมภาพันธ์ 2533
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายมัธยม) รุ่นที่ 43 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต (รหัสนิติ 51) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทบัณฑิต (รหัสนิติ 56) สาขาสุศึกษาและพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศึกษาต่อในระดับดุษฎีบัณฑิต (รหัสนิติ 59) สาขาสุศึกษาและพลศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ที่อยู่ปัจจุบัน	3/1975-6 ซ.พหลโยธิน52 ถ.พหลโยธิน แขวงคลองถนน เขตสายไหม กรุงเทพมหานคร 10220