



การพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

THE DEVELOPMENT OF PHYSICAL LITERACY RATING SCALE FOR THE UPPER SECONDARY SCIENCE GIFTED STUDENTS

ธีษณะ ซอบจรรวม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2564

การพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มี  
ความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา  
คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ปีการศึกษา 2564  
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

THE DEVELOPMENT OF PHYSICAL LITERACY RATING SCALE FOR THE UPPER  
SECONDARY SCIENCE GIFTED STUDENTS



TITSANA CHOPTHAM

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of DOCTOR OF EDUCATION  
(Health Education & Physical Education)  
Faculty of Physical Education, Srinakharinwirot University

2021

Copyright of Srinakharinwirot University

ปริญญาบัตร  
เรื่อง  
การพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ  
วิทยาศาสตร์  
ของ  
ธิดา ชอภธรรม

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษาดุขฎีบัณฑิต สาขาวิชาสุศึกษาและพลศึกษา  
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญาบัตร

..... ที่ปรึกษาหลัก	..... ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนันทา ศรีศิริ)	(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤพนธ์ วงศ์จตุรภัทร)
..... ที่ปรึกษาร่วม	..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมสรบุญก์ วงษ์อยู่น้อย)	(อาจารย์ ดร.ลักษมี ฉิมวงษ์)

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์
ผู้วิจัย	ธิษณะ ขอบธรรม
ปริญญา	การศึกษาดุษฎีบัณฑิต
ปีการศึกษา	2564
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุนันทา ศรีศิริ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร. สมสรวิญญ์ วงษ์อยู่น้อย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ 2) พัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ และ 3) เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็น กลุ่มผู้เชี่ยวชาญสำหรับการสัมภาษณ์ด้วยเทคนิค EFR จำนวน 7 คน, ผู้เชี่ยวชาญสำหรับตรวจสอบความถูกต้องของการสังเคราะห์องค์ประกอบจำนวน 5 คน กลุ่มผู้เชี่ยวชาญสำหรับการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจำนวน 5 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ และโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัยจำนวน 12 แห่ง จำแนกเป็นกลุ่มหาคุณภาพเครื่องมือได้แก่ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา, ค่าอำนาจจำแนก, ความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง รวมจำนวน 636 คน และกลุ่มสำหรับสร้างเกณฑ์ปกติ จำนวน 797 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 1,469 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามกึ่งโครงสร้าง, แบบประเมินความถูกต้องของการสังเคราะห์องค์ประกอบ ฯ และแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ตรวจสอบแบบประเมินด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้วยดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยาม (IOC) ค่าอำนาจจำแนกด้วยค่าที ค่าความเชื่อมั่นด้วยสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และ สร้างเกณฑ์ปกติของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์โดยยึดพื้นที่ภายใต้โค้งการแจกแจงแบบปกติเป็นหลัก ผลการวิจัยพบว่า แบบประเมินที่พัฒนาขึ้น ประกอบไปด้วยข้อคำถามจำนวน 108 ข้อจาก 4 องค์ประกอบหลักได้แก่ 1) องค์ประกอบด้านความรู้ 2) องค์ประกอบด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ 3) องค์ประกอบด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ และ 4) องค์ประกอบด้านสังคม และมีคุณภาพของแบบประเมินเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.6 -1.0) ค่าอำนาจจำแนก (ค่าที อยู่ระหว่าง 2.41 – 10.35) ค่าความเชื่อมั่น (Cronbach's alpha = 0.97) และความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างในภาพรวม (Chi - square = 311.14, df = 167 p = 0.00, RMSEA = 0.04, GFI = 0.96, AGFI = 0.90, CFI = 1.00, RMR = 0.021, SRMR = 0.035) และเกณฑ์ปกติของแบบประเมิน ฯ สามารถจำแนกได้เป็น 5 ระดับได้แก่ ระดับสูงมาก (t-score > 64), ระดับสูง (t-score = 55 – 64), ระดับปานกลาง (t-score = 45 – 54), ระดับน้อย (t-score = 35 – 44) และระดับน้อยที่สุด (t-score < 35)

คำสำคัญ : ความฉลาดรู้ทางกาย, การพัฒนาแบบประเมิน, นักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

Title	THE DEVELOPMENT OF PHYSICAL LITERACY RATING SCALE FOR THE UPPER SECONDARY SCIENCE GIFTED STUDENTS
Author	TITSANA CHOPTHAM
Degree	DOCTOR OF EDUCATION
Academic Year	2021
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr. Sununta Srisiri
Co Advisor	Associate Professor Dr. Somson Wongyounoi

The aims of this research are as follows: (1) to study the Physical Literacy factors for the upper secondary gifted science students; (2) to develop a Physical Literacy rating scale for upper secondary gifted science students; and (3) created norms for Physical Literacy for the upper secondary gifted science students. The samples consisted of the following: (1) seven experts for interviewed with the EFR technique (Ethnographic Futures Research); (2) five experts for verified of Physical Literacy synthesis; (3) five experts for verified content validity; and (4) 11<sup>th</sup> grade students from Mahidol Wittayanusorn School and Princess Chulabhorn Science High School, and then separated into two groups, including 636 students for discrimination, reliability and construct validity analysis. Then, 797 students were used to create norms for Physical Literacy among upper secondary gifted science students. The tool for data collection was a semi-structured interview form, a Physical Literacy synthesis validation form and a Physical Literacy rating scale for the upper secondary gifted science students. The statistics for data analysis included Item Objective Congruence (IOC) used for content validity test, a t-test used as a discrimination test, a Cronbach's alpha coefficient used for reliability test, confirmatory factor analysis used to construct a validity test and created norms of Physical Literacy for the upper secondary gifted science students by using area transformation. The result showed that Physical Literacy consisted of four main factors, including the following: (1) knowledge; (2) physical skills and fitness; (3) mind, emotions and attitude; and (4) social skills. The quality of the Physical Literacy rating scale were in accordance with the specified criteria, including a content validity test (IOC index) between 0.6-1.0, a discrimination test (t) between 2.41 – 10.35, a reliability test (Cronbach's alpha = 0.97), an overall construct validity test (Chi - square = 311.14, df = 167 p = 0.00, RMSEA = 0.04, GFI = 0.96, AGFI = 0.90, CFI=1.00,RMR=0.021, SRMR = 0.035), and the norms of Physical Literacy were classified into five levels: very high level (t-score > 64), high level (t-score = 55 – 64), moderate level (t-score = 45 – 54), less level (t-score = 35 – 44) and very less level (t-score < 35).

Keyword : Physical literacy, Assessment tool development, Science gifted students

## กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ด้วยความกรุณาและการดูแลเอาใจใส่อย่างดียิ่งจากอาจารย์ที่ปรึกษานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนันทา ศรีศิริ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และรองศาสตราจารย์ ดร.สมสรรณุก์ วงษ์อยู่น้อย รวมไปถึง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์มา ม่วงศิริธรรม อดีตอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ที่ให้ความรู้ คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ ตลอดจนปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อีกทั้งยังกระตุ้นให้กำลังใจผู้วิจัยเสมอมา ผู้วิจัยกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤพนธ์ วงศ์จตุรภัทร ที่ได้สละเวลาอันมีค่ามาเป็นประธานสอบปากเปล่าปริญญาานิพนธ์ และ อาจารย์ ดร.ลักษมี ฉิมวงษ์ ที่ให้ความกรุณามาเป็นกรรมการสอบปากเปล่าปริญญาานิพนธ์ และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อทำให้ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ คณะพลศึกษาทุกท่านที่ได้กรุณาอบรม สั่งสอน ให้ความรู้ให้กำลังใจด้วยความปรารถนาที่ดีเสมอมา

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่สละเวลาอันมีค่า ให้ความอนุเคราะห์ในการให้ข้อมูลต่าง ๆ รวมถึงการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการดำเนินการวิจัย และทำให้แบบประเมินมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณผู้บริหารโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์และโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารัตน์ราชวิทยาลัย ที่อนุญาตให้ผู้วิจัยใช้เป็นแหล่งข้อมูล รวมไปถึงบุคคลากร และนักเรียนที่ให้ข้อมูลที่เป็นส่วนสำคัญยิ่งในการดำเนินการวิจัย

ขอขอบคุณพี่ ๆ น้อง ๆ หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา และบุคคลอีกหลายท่านที่ไม่ได้เอ่ยนามในที่นี้ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจที่ดีมาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ นางสาววิม ณา ขอบธรรม ผู้เป็นมารดา และอาจารย์ ดร.มานิดา ขอบธรรม ผู้เป็นน้ำ ที่ได้เลี้ยงดู อบรม สั่งสอน สนับสนุนทุกอย่าง จนทำให้ผู้วิจัยจบการศึกษาในวันนี้

วิษณะ ขอบธรรม

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ .....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญรูปภาพ .....	ณ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
คำถามการวิจัย.....	4
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
ความสำคัญของการวิจัย .....	4
ขอบเขตของการวิจัย .....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
กรอบแนวคิดการวิจัย .....	8
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
ความหมายของความฉลาดรู้ทางกาย.....	9
องค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกาย .....	12
ความหมายและประเภทของแรงจูงใจ .....	22
ประเภทของแรงจูงใจ.....	22
ความหมายของความมั่นใจในตนเอง .....	23
ความหมายของการเคลื่อนไหวพื้นฐาน .....	24



แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาแบบวัดทางการศึกษา .....	26
ความหมายของแบบวัด .....	26
ชนิดของแบบวัด .....	27
คุณลักษณะที่ดีของแบบวัด .....	33
ขั้นตอนในการสร้างแบบวัด .....	35
หลักสูตรสำหรับนักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์.....	38
แนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยอนาคต .....	47
ความหมายของการวิจัยอนาคต .....	47
จุดมุ่งหมายของการวิจัยเชิงอนาคต .....	48
เทคนิคการวิจัยแบบ Ethnographic Future Research (EFR) .....	49
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	51
การพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกาย.....	51
นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์.....	64
การศึกษาอนาคตภาพ .....	67
ความฉลาดรู้ (Literacy).....	69
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	74
การดำเนินการวิจัย.....	74
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย .....	77
วิธีดำเนินการวิจัย.....	79
ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอน ปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ .....	79
ระยะที่ 2 การพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์.....	81

ระยะที่ 3 การสร้างเกณฑ์ปกติของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ .....	82
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	83
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	83
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	84
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....	87
บทที่ 4 .....	89
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	89
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษา ตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ .....	92
ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอน ปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ .....	120
ตอนที่ 3 การสร้างเกณฑ์ปกติของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียน ชั้น มัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ .....	163
บทที่ 5 .....	171
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	171
สรุปผลการวิจัย .....	172
อภิปรายผลการวิจัย .....	176
ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย .....	180
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งถัดไป .....	181
บรรณานุกรม .....	182
ภาคผนวก .....	188
ภาคผนวก ก .....	189
ภาคผนวก ข .....	193

ภาคผนวก ค ..... 195

ประวัติผู้เขียน..... 204



## สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 สรุปความหมายและองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	70
ตาราง 2 ผลการสรุป สกัด และจัดกลุ่มองค์ประกอบฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ในภาพรวม .....	93
ตาราง 3 ตัวแปรสังเกตขององค์ประกอบฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้.....	94
ตาราง 4 ตัวแปรสังเกตขององค์ประกอบฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ.....	97
ตาราง 5 ตัวแปรสังเกตขององค์ประกอบฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ .....	101
ตาราง 6 ตัวแปรสังเกตขององค์ประกอบฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านสังคม .....	106
ตาราง 7 ผลการรวมตัวแปรสังเกตที่มีเนื้อหาซ้ำซ้อนกัน.....	110
ตาราง 8 ผลการกำหนดนิยามองค์ประกอบและการตรวจสอบความถูกต้องขององค์ประกอบ ..	112
ตาราง 9 ผลประเมินความเหมาะสมในการจัดกลุ่มตัวแปรสังเกตในแต่ละองค์ประกอบของ ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ .....	114
ตาราง 10 ผลประเมินความเหมาะสมในการจัดกลุ่มตัวแปรสังเกตในแต่ละองค์ประกอบของ ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ.....	115
ตาราง 11 ผลประเมินความเหมาะสมในการจัดกลุ่มตัวแปรสังเกตในแต่ละองค์ประกอบของ ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ .....	116

ตาราง 12 ผลการประเมินความเหมาะสมของตัวแปรสังเกตในแต่ละองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านสังคม .....	118
ตาราง 13 สรุปจำนวนตัวแปรสังเกตหลังจากการตรวจสอบความถูกต้องของนิยามปฏิบัติการและความเหมาะสมของตัวแปรสังเกตในแต่ละองค์ประกอบ .....	119
ตาราง 14 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามในแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายกับนิยามเชิงปฏิบัติการองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย ด้านความรู้ .....	121
ตาราง 15 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามในแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายกับนิยามเชิงปฏิบัติการองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ .....	124
ตาราง 16 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามในแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายกับนิยามเชิงปฏิบัติการองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ .....	126
ตาราง 17 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามในแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายกับนิยามเชิงปฏิบัติการองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย ด้านสังคม .....	129
ตาราง 18 ผลการตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย ด้านความรู้ .....	130
ตาราง 19 ผลการตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ .....	133
ตาราง 20 ผลการตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ .....	135
ตาราง 21 ผลการตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย ด้านสังคม .....	138
ตาราง 22 จำนวนข้อ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ และความโด่ง ของคะแนน แบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ .....	140

ตาราง 23 จำนวนข้อ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ และความโด่ง ของคะแนน แบบ  
ประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ  
วิทยาศาสตร์ ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ ..... 142

ตาราง 24 จำนวนข้อ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ และความโด่ง ของคะแนน แบบ  
ประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ  
วิทยาศาสตร์ ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ ..... 143

ตาราง 25 จำนวนข้อ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ และความโด่ง ของคะแนนแบบ  
ประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ  
วิทยาศาสตร์ ด้านสังคม ..... 145

ตาราง 26 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่า Bartlett's Test of Sphericity และ Kaiser-Meyer-Olkin  
Measure of Sampling Adequacy ของตัวแปรสังเกตในองค์ประกอบด้านความรู้ ในแบบประเมิน  
ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ  
วิทยาศาสตร์ ..... 146

ตาราง 27 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่า Bartlett's Test of Sphericity และ Kaiser-Meyer-Olkin  
Measure of Sampling Adequacy ของตัวแปรสังเกตในองค์ประกอบด้านร่างกาย ทักษะ และ  
สมรรถภาพ ในแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มี  
ความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ..... 147

ตาราง 28 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่า Bartlett's Test of Sphericity และ Kaiser-Meyer-Olkin  
Measure of Sampling Adequacy ของตัวแปรสังเกตในองค์ประกอบด้านจิตใจ อารมณ์ และเจต  
คติ ในแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มี  
ความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ..... 148

ตาราง 29 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่า Bartlett's Test of Sphericity และ Kaiser-Meyer-Olkin  
Measure of Sampling Adequacy ของตัวแปรสังเกตในองค์ประกอบด้านสังคม ในแบบประเมิน  
ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ  
วิทยาศาสตร์ ..... 149

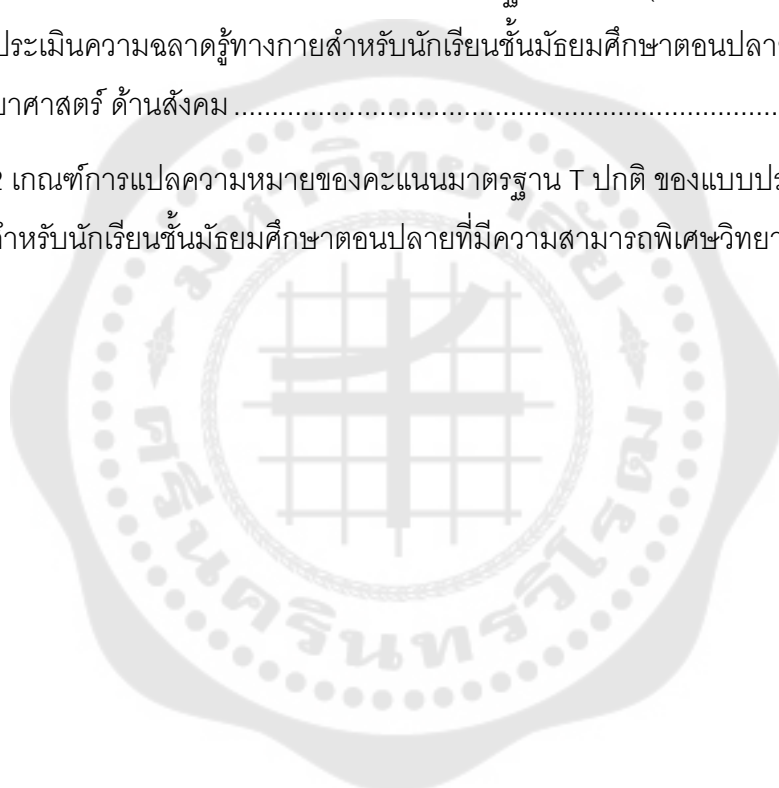
ตาราง 30 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของแบบจำลององค์ประกอบ ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้.....	151
ตาราง 31 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของแบบจำลององค์ประกอบ ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ.....	153
ตาราง 32 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของแบบจำลององค์ประกอบ ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ.....	155
ตาราง 33 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของแบบจำลององค์ประกอบ ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านสังคม.....	157
ตาราง 34 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของแบบจำลององค์ประกอบ ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์	160
ตาราง 35 สรุปผลค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบจำลององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้วยวิธีการ วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน.....	162
ตาราง 36 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบประเมิน ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ วิทยาศาสตร์.....	163
ตาราง 37 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ ความโด่ง และค่าความเชื่อมั่นของแบบ ประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ วิทยาศาสตร์.....	164
ตาราง 38 การเปรียบเทียบคะแนนดิบกับคะแนนมาตรฐาน T ปกติ (Normalized T-score Norm) ของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถ พิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้.....	166

ตาราง 39 การเปรียบเทียบคะแนนดิบกับคะแนนมาตรฐาน T ปกติ (Normalized T-score Norm) ของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ ..... 167

ตาราง 40 การเปรียบเทียบคะแนนดิบกับคะแนนมาตรฐาน T ปกติ (Normalized T-score Norm) ของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ..... 168

ตาราง 41 การเปรียบเทียบคะแนนดิบกับคะแนนมาตรฐาน T ปกติ (Normalized T-score Norm) ของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านสังคม ..... 169

ตาราง 42 เกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนมาตรฐาน T ปกติ ของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ..... 170





## สารบัญรูปร่างภาพ

หน้า

ภาพประกอบ 1 องค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลาย ที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์.....	8
ภาพประกอบ 2 องค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย .....	14
ภาพประกอบ 3 เกณฑ์การให้คะแนนของเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกาย The Canadian Assessment of Physical Literacy (CAPL2) (Healthy Active Living and Obesity Research Group, 2017, 7) .....	52
ภาพประกอบ 4 แบบทดสอบ Canadian Agility and Movement Skill Assessment (CAMSA) .....	53
ภาพประกอบ 5 วิธีดำเนินการวิจัย.....	76
ภาพประกอบ 6 แผนภาพประกอบโครงสร้างความฉลาดรู้ทางกาย .....	109
ภาพประกอบ 7 แบบจำลององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้.....	150
ภาพประกอบ 8 แบบจำลององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ.....	152
ภาพประกอบ 9 แบบจำลององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ .....	154
ภาพประกอบ 10 แบบจำลององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านสังคม.....	157
ภาพประกอบ 11 แบบจำลององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ เชิงยืนยันอันดับ สอง.....	159

## บทที่ 1

### บทนำ

ประเทศไทยอยู่ในยุคของการพัฒนาประเทศในโมเดล “Thailand 4.0” ซึ่งเป็นวิสัยทัศน์เชิงนโยบายของรัฐบาลไทยที่มุ่งเน้นให้คนในประเทศก้าวพ้นกับดักรายได้ปานกลาง โดยเป็นโมเดลเศรษฐกิจที่นำพาประเทศไทยให้หลุดพ้นจากกับดักประเทศรายได้ปานกลาง กับความเหลื่อมล้ำ และกับดักความไม่สมดุล พร้อม ๆ กับเปลี่ยนผ่านประเทศไทยไปสู่ ประเทศโลกที่ 1 ที่มีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ในบริบทของโลกยุค The Fourth Industrial Revolution อย่างเป็นทางการตามแนวทางที่แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปีได้วางไว้ ด้วยการสร้างความเข้มแข็งจากภายในควบคู่ไปกับการเชื่อมโยงกับประชาคมโลก ตามแนวคิด “ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” โดยขับเคลื่อนผ่านกลไก “ประชารัฐ” (กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา, 2559, 8-9) ซึ่งนโยบายดังกล่าวหากพิจารณาแนวทางที่จะสนองกับนโยบายการพัฒนาประเทศของรัฐบาล และแก้ปัญหาดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น แม้นจะมีหลายแนวทาง แต่แนวทางหลักที่จะช่วยในการพัฒนาประเทศได้นั้น ก็คือการพัฒนาคุณภาพของคน เนื่องจากคนเป็นปัจจัยพื้นฐานหลักในการพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้า โดยการที่จะพัฒนาคุณภาพของคนได้อย่างมีประสิทธิภาพได้นั้น การศึกษานับว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยในการพัฒนาคุณภาพของคน ดังความตอนหนึ่งในพระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร พระราชทานแก่ครูและนักเรียนที่ได้รับพระราชทานรางวัลเมื่อวันจันทร์ที่ ๒๗ กรกฎาคม พ.ศ.๒๕๒๔ ว่า (ศูนย์สารสนเทศสำนักประชาสัมพันธ์เขต3จังหวัดเชียงใหม่, 2019)

“...การศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างและพัฒนาความรู้ ความคิด ความประพฤติ และคุณธรรมของบุคคล สังคมและบ้านเมืองใดให้การศึกษาที่ดีแก่เยาวชนได้อย่างครบถ้วน ล้วนพอเหมาะกันทุก ๆ ด้าน สังคมและบ้านเมืองนั้นก็จะมีพลเมืองมั่นคงของประเทศชาติไว้ และพัฒนาให้ก้าวหน้าต่อไปได้โดยตลอด...”

ซึ่งทำให้กล่าวได้ว่าการพัฒนาคนที่ดีที่สุดนั้น “การศึกษา” มีบทบาทสำคัญยิ่งและควรจะต้องเข้ามามีบทบาทและหน้าที่หลักในการพัฒนาคน โดยจะต้องเริ่มให้ความสำคัญกับการศึกษาตั้งแต่ระดับปฐมวัยจนถึงระดับการศึกษาแบบต่อเนื่อง (มณฑิไลย นรสิงห์, 2560)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๔๒ ให้ความหมายของการศึกษาว่าหมายถึง กระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก

การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้อันเกิดจากการจัดสภาพแวดล้อม สังคม การเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุน ให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายการศึกษาปัจจุบัน ที่มีได้ต้องการให้เกิดการเรียนรู้เพียงในห้องเรียนอย่างเดียวเท่านั้น การศึกษาต้องหยั่งรากลึก ไปในตัวบุคคลเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดช่วงชีวิตของเขา จากความหมายจะเห็นได้ว่า การศึกษาเป็นกระบวนการที่ช่วยบุคคลให้เกิดการพัฒนาตนเอง ในการพัฒนาให้คนมีความรู้ ความสามารถครบทุกองค์ประกอบนั้น ประเทศไทยได้มีการสร้างหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐานขึ้น เพื่อเป็นตัวกำหนดทิศทางการจัดการศึกษาของประเทศ ซึ่งในปัจจุบัน ได้มีการใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 ซึ่งได้จำแนกออกเป็น 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ได้แก่ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ และกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ซึ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อมุ่งเน้นด้านสุขภาพ เพื่อการดำรงสุขภาพ การสร้างเสริมสุขภาพและการพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคล ครอบครัว และชุมชนให้ยั่งยืน ซึ่งมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของคน แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการดำรงชีวิตอย่างผู้ที่มีสุขภาพที่ดีอย่างยั่งยืน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) โดยการสร้างเสริม สุขภาพและการพัฒนาชีวิตในบริบทของการจัดการศึกษาในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและ พลศึกษานั้น เป็นการเน้นให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาตนเองในด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญาผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่ได้รับการคัดสรร ออกแบบมาอย่างเหมาะสม กับผู้เรียน แสดงให้เห็นว่าในกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษามีหน้าที่หลักในการพัฒนา ผู้เรียนให้มีสุขภาพที่ดีเพื่อจะได้มีชีวิตที่ยืนยาว และมีความพร้อมต่อการเป็นกำลังหลักของประเทศ ต่อไปในอนาคต

ในปัจจุบันแนวคิดทางด้านสุขภาพที่มีการกล่าวถึงอย่างกว้างขวางในระดับโลก ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตอย่างผู้ที่มีสุขภาพดีก็คือด้านความฉลาดรู้ทางกาย (Physical Literacy) ซึ่งเป็นแนวคิดที่แสดงให้เห็นถึงการมีชีวิตอย่างผู้ที่มีความกระฉับกระเฉงและเข้าร่วมกิจกรรม ทางกายตลอดชีวิต (Lifelong Physical Activity) ซึ่งหมายถึงการมีประโยชน์ต่อสุขภาพและส่งผล ต่อความเป็นอยู่ที่ดีอีกด้วย (John Cairney, online) หากนักเรียนได้รับการพัฒนาทางด้านความ ฉลาดรู้ทางกายแล้ว ก็จะมีส่วนทำให้สามารถดำรงชีวิตอย่างผู้ที่มีสุขภาพดีตลอดชีวิต ดังนั้นกลุ่ม

สาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายวิชาพลศึกษา ซึ่งมีหน้าที่หลักในการสร้างเสริมความฉลาดรู้ทางกายควรจะต้องพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนให้สามารถปลูกฝังและเพิ่มพูนความฉลาดรู้ทางกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งในหลาย ๆ ประเทศแนวคิดด้านความฉลาดรู้ทางกายได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทั้งในประเทศ สหรัฐอเมริกา แคนาดา อังกฤษ หรือเวลส์ เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความฉลาดรู้ทางกายในประเทศไทย พบว่ามีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องน้อยมาก ฉะนั้นการสร้างและพัฒนาองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับความฉลาดรู้ทางกายจึงเป็นประเด็นที่ประเทศไทยควรเร่งให้เกิดการพัฒนาให้มากขึ้น ทั้งนี้ในการกำหนดทิศทางในการสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับความฉลาดรู้ทางกายที่มีประสิทธิภาพนั้นจำเป็นต้องมีการกำหนดเป้าหมายของการพัฒนาให้ชัดเจน และมีเป้าหมาย ซึ่งต้องอาศัยองค์ความรู้ต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวัดและประเมินผล เพื่อที่จะทำให้สามารถทราบได้ว่าการพัฒนาเหล่านั้นเกิดประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด ฉะนั้นการพัฒนาเครื่องมือในการวัดและประเมินผลจึงมีส่วนสำคัญที่ควรพัฒนาควบคู่กันไปร่วมกับการพัฒนาองค์ความรู้อื่น

ดังกล่าวแล้วว่า ความฉลาดรู้ทางกายเป็นสิ่งที่ครูผู้สอนควรสร้างให้เกิดขึ้นกับนักเรียนในทุกระดับชั้น ทุกเพศ ทุกวัย เพื่อเติมเต็มในความเป็นผู้มีสุขภาพดีตลอดช่วงชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในนักเรียนกลุ่มที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ เนื่องจากนักเรียนในกลุ่มนี้เป็นกลุ่มนักเรียนที่มีแนวโน้มที่จะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศหรืออาจเป็นผู้นำทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หากนักเรียนกลุ่มนี้ได้รับการพัฒนาความฉลาดรู้ทางกายผ่านการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลด้วยเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ ก็จะมีส่วนช่วยให้นักเรียนสามารถใช้ชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ มีอายุยืนยาว และสามารถช่วยพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้าและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม การที่จะทราบได้ว่าผู้เรียนนั้นมีพัฒนาการด้านความฉลาดรู้ทางกายได้มากน้อยเพียงใดนั้นจำเป็นต้องใช้เครื่องมือในการวัดและประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะทำให้สามารถจัดการเรียนรู้ได้เหมาะสม เนื่องจาก การวัดและประเมินผลจะทำให้ทราบข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นว่าผู้เรียนมีพื้นฐานมากน้อยเพียงใด ซึ่งจะสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการวางแผนในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ทางกายได้อย่างเหมาะสม และจะเป็นส่วนช่วยให้เกิดพัฒนาการด้านความฉลาดรู้ทางกายของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการวัดและประเมินผลความฉลาดรู้ทางกาย และสามารถ

นำผลการประเมินไปเป็นแนวทางในการวางแผนการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ทางกายได้ดีมากยิ่งขึ้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

### คำถามการวิจัย

แบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์มีองค์ประกอบอะไรบ้าง และมีคุณภาพมากน้อยเพียงใด

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์
2. เพื่อพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์
3. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

### ความสำคัญของการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ทำให้ได้แบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพ สามารถนำไปใช้ในการจำแนกระดับของความฉลาดรู้ทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ และใช้ผลการประเมินความฉลาดรู้ทางกายเป็นข้อมูลในการส่งเสริมและพัฒนาให้นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์มีความฉลาดรู้ทางกายต่อไป

### ขอบเขตของการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ โดยเริ่มจากการศึกษาทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายโดยใช้เทคนิค EFR (The Ethnographic Futures Research) แล้วใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อกำหนดองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกาย

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ แล้วนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินความฉลาดรู้ทางกายต่อไป โดยการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

ระยะที่ 2 การพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

ระยะที่ 3 การสร้างเกณฑ์ปกติของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

### แหล่งข้อมูล

ระยะที่ 1 แหล่งข้อมูลประกอบด้วย

1. เอกสารวิชาการตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

2.1 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ให้ข้อมูลในขั้นตอนการศึกษาองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายโดยใช้เทคนิค The Ethnographic Futures Research (EFR) ได้แก่ผู้เชี่ยวชาญด้านพลศึกษาซึ่งมีประสบการณ์การสอนทางด้านพลศึกษา ระดับอุดมศึกษาอย่างน้อย 10 ปี และ/หรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ จำนวน 5 คน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านพลศึกษาที่มีประสบการณ์การสอนวิชาพลศึกษา แก่นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์อย่างน้อย 10 ปี จำนวน 2 คน รวมทั้งสิ้น 7 คน

2.2 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการตรวจสอบการสังเคราะห์องค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย ได้แก่ผู้เชี่ยวชาญทางด้านพลศึกษา ซึ่งมีประสบการณ์การสอนทางด้านพลศึกษา ระดับอุดมศึกษาอย่างน้อย 5 ปี จำนวน 3 คนและผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผลซึ่งมีประสบการณ์การสอนทางการวัดและประเมินผลระดับอุดมศึกษาอย่างน้อย 5 ปี จำนวน 2 คน รวมทั้งสิ้น 5 คน

ระยะที่ 2 แหล่งข้อมูลประกอบด้วย

1. กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ได้แก่ผู้เชี่ยวชาญทางด้านพลศึกษาซึ่งมีประสบการณ์การสอนทางด้านพลศึกษา ระดับอุดมศึกษาอย่างน้อย 10 ปี จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผลซึ่งมีประสบการณ์การสอนทางการวัดและประเมินผลระดับอุดมศึกษาอย่างน้อย 10 ปี จำนวน 2 คน

2. นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย

2.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์จำนวน 2 ห้องเรียนรวมจำนวนทั้งสิ้น 48 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัยจำนวน 2 โรงเรียน โรงเรียนละ 2 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 96 คน ที่ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย 2 ขั้นตอน โดยขั้นตอนแรกสุ่มโรงเรียน แล้วจึงสุ่มห้องเรียนจากโรงเรียนที่ได้จากการสุ่มในขั้นตอนแรก เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ รวมจำนวนนักเรียน 144 คน

2.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ที่ไม่เคยใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 2 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 48 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ที่ไม่เคยใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัยจำนวน 4 โรงเรียน โรงเรียนละ 5 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 480 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย 2 ขั้นตอน โดยขั้นตอนแรกสุ่มโรงเรียน แล้วจึงสุ่มห้องเรียนจากโรงเรียนที่ได้จากการสุ่มในขั้นตอนแรก เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์หาค่าประจักษ์ประกอบเชิงยืนยัน รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 528 คน

ระยะที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ที่ไม่เคยใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 120 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ที่ไม่เคยใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัยจำนวน 8 โรงเรียน โรงเรียนละ 5 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 960 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย 2 ขั้นตอน โดยในขั้นแรกสุ่มตัวอย่างโรงเรียนภูมิภาคละ 2 โรงเรียน รวมจำนวน 8 โรงเรียน ในแต่ละโรงเรียนสุ่มห้องเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนละ 5 ห้องเรียน ที่ไม่เคยใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนก่อนหน้านี้เพื่อใช้ในการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ รวมจำนวนนักเรียน 1,080 คน

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **ความฉลาดรู้ทางกาย** หมายถึงความสามารถในการรับรู้และเห็นความสำคัญของการมีสุขภาพดีและการเป็นผู้กระตือรือร้นทั้งด้านความรู้ ร่างกาย ทักษะและสมรรถภาพ จิตใจ อารมณ์ เจตคติ และสังคม ซึ่งส่งผลต่อการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อการดำรงชีวิตประจำวันอย่างผู้กระตือรือร้นและมีสุขภาพที่ดี

2. **นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์** หมายถึง นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 ในโรงเรียนสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ และใช้ภาษาไทยในการจัดการเรียนการสอน

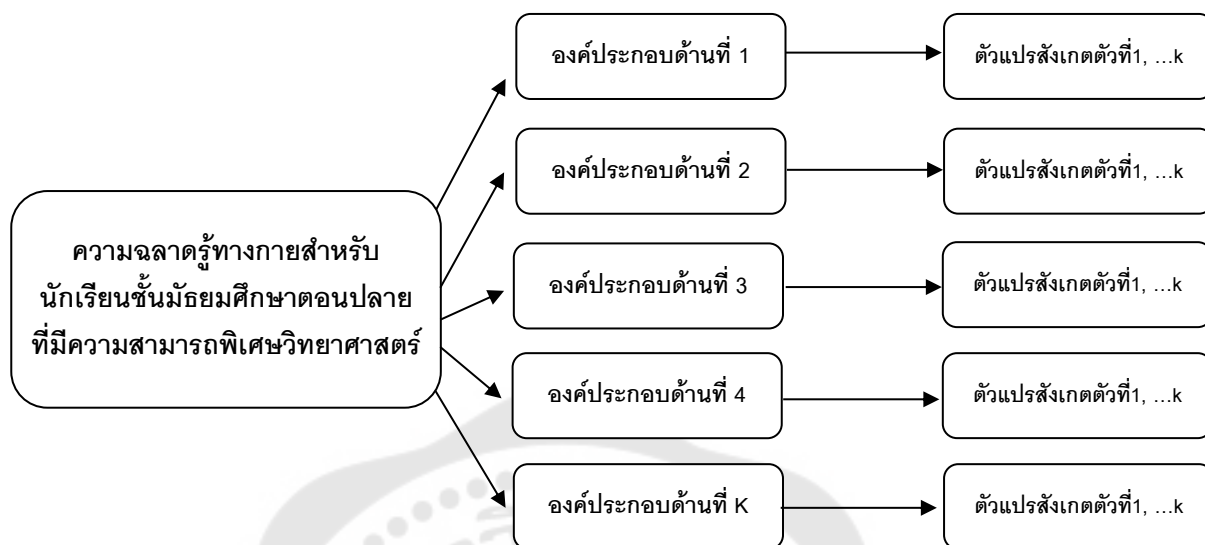
3. **อนาคตภาพความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์** หมายถึง คุณลักษณะด้านความฉลาดรู้ทางกายที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 ที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

แบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายที่จะได้จากการวิจัยนี้ จะเป็นเครื่องมือที่สามารถใช้ในการประเมินระดับความฉลาดรู้ทางกาย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีคุณภาพ เพื่อที่จะนำมาเป็นข้อมูลในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ และกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมและซ่อมเสริมให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์มีความสามารถในการรับรู้สมรรถภาพของตน มีความตระหนักในคุณค่าของการออกกำลังกายและมีความต้องการที่จะเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้นตลอดช่วงชีวิตของตน อีกทั้งยังเป็นแนวทางให้ผู้ที่มีความสนใจด้านความฉลาดรู้ทางกายนำไปพัฒนาองค์ความรู้ให้มีขอบเขตการศึกษาที่กว้างขึ้นต่อไป



### กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพประกอบ 1 องค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ได้กำหนดหัวข้อในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องไว้ดังนี้

1. ความหมายของความฉลาดรู้ทางกาย
2. องค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกาย
3. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาแบบวัดทางการศึกษา
4. หลักสูตรสำหรับนักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์
5. แนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยเชิงอนาคต
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - ความฉลาดรู้ (Literacy)
  - การสร้างเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกาย
  - นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์
  - การวิจัยอนาคต

#### ความหมายของความฉลาดรู้ทางกาย

องค์การยูเนสโก ได้ให้ความหมายของความฉลาดรู้ทางกายไว้ว่าเป็นความสามารถของมนุษย์ที่สามารถระบุ, เข้าใจ, แปลความหมาย, สร้าง, ตอบสนอง และสื่อสาร โดยใช้มิติของความเป็นมนุษย์ ในสถานการณ์และบริบทที่กว้างขวางของความฉลาดรู้ทางกาย รวมไปถึงความต่อเนื่องของการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลที่ทำให้สำเร็จในเป้าหมายที่วางไว้, พัฒนาความรู้และความสามารถ และสามารถอยู่ร่วมกับคนในสังคมได้ อีกทั้งยังระบุว่า เป็นจุดเริ่มต้นของพลศึกษา ไม่ใช่โปรแกรมการจัดการเรียนรู้แต่เป็นผลลัพธ์ที่คาดหวังให้เกิดขึ้นผ่านการเรียนรู้พลศึกษา (Whitehead, 2010)

มากาเร็ต ไวท์เฮด (Whitehead, 2013, 29-30) ได้กล่าวถึงความหมายของความฉลาดรู้ทางกายไว้ว่า เป็นความเหมาะสมของความสามารถในแต่ละบุคคล ซึ่งในแต่ละบุคคลจะต้องมีแรงจูงใจ, ความมั่นใจ, ความสามารถในการเคลื่อนไหว และความเข้าใจในคุณค่าในควมรับผิดชอบต่อการคงไว้ซึ่งเป้าหมายหลักของกิจกรรมทางกายในตลอดช่วงชีวิตของเขา

ซึ่งความฉลาดรู้ทางกายนี้มีลักษณะเป็นแบบองค์รวม ที่ในแต่ละบุคคลจะมีพัฒนาแตกต่างกันตามแต่ละบุคคลซึ่งจะเรียกเส้นทางเหล่านี้ว่า journey ซึ่งสามารถปรากฏออกมาในลักษณะต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. แรงจูงใจและความมั่นใจในการใช้ประโยชน์จากการเคลื่อนไหวโดยธรรมชาติของตนที่จะเป็นส่วนช่วยสำคัญต่อคุณภาพของชีวิตตน

2. เคลื่อนไหวด้วยท่วงท่าที่คุ้มค่า และมั่นใจในรูปแบบที่หลากหลายในสถานการณ์ที่ทำท่าย

3. มีการรับรู้ที่รวดเร็วด้วยการทำความเข้าใจในทุกด้านของสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้วยการคาดการณ์เพื่อเคลื่อนไหวและตอบสนองต่อสิ่งเหล่านั้นด้วยสติปัญญาและจินตนาการ

4. มีความรู้สึกที่เป็นตัวของตัวเอง อันจะเป็นที่ยอมรับในความเป็นตัวตนในโลกร่วมกับการสื่อสารและมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะก่อให้เกิดความภาคภูมิใจและความมั่นใจในตนเอง

5. มีความรู้สึกไวต่อความตระหนักในความสามารถของตนเอง นำไปสู่การแสดงออกอย่างลื่นไหลผ่านการสื่อสารโดยไม่ใช้คำพูด และเพื่อการรับรู้และเห็นอกเห็นใจกับผู้อื่น

6. ความสามารถในการระบุและเชื่อมโยงคุณประโยชน์ที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพของการความสามารถในการเคลื่อนไหว และเข้าใจในหลักการของสุขภาพในองค์รวมด้วยความรับผิดชอบต่อหลักการพื้นฐานเช่น การออกกำลังกาย, การนอน และโภชนาการ

การพลศึกษาและสุขศึกษาประเทศแคนาดา (Physical & Health Education Canada, 2013) ได้ให้ความหมายของความฉลาดรู้ทางกายไว้ว่า ความฉลาดรู้ทางกายเป็นการเคลื่อนไหวด้วยความสามารถ และความมั่นใจในรูปแบบของกิจกรรมทางกายที่กว้างขวางในสิ่งแวดล้อมที่หลากหลาย ที่ส่งผลดีต่อการพัฒนาด้านสุขภาพของบุคคล ซึ่งความฉลาดรู้ทางกายส่งผลต่อการใช้ชีวิตในหลากหลายแง่มุม

สมาคมด้านความฉลาดรู้ทางกายนานาชาติ (International Physical Literacy Association, Online) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับความฉลาดรู้ทางกาย (Physical Literacy) ไว้ว่า ความฉลาดรู้ทางกายสามารถอธิบายออกมาในรูปแบบของแรงจูงใจ ความมั่นใจความสามารถทางร่างกาย และความรู้และความเข้าใจ ในคุณค่าและมีความรับผิดชอบในข้อกำหนดของกิจกรรมทางกายเพื่อชีวิต (Physical Activities for Life) โดยที่คาลด์เวลล์ และคนอื่น ๆ (Caldwell และคนอื่น ๆ, 2020) ได้กล่าวสนับสนุนแนวคิดนี้และได้ให้ความหมายเพิ่มเติมว่าความฉลาดรู้ทางกายเป็นทฤษฎีที่เป็นรากฐานสำหรับการเข้าร่วมกิจกรรมทางกายตลอดช่วงชีวิต

สังคมแห่งครูสุขศึกษาและพลศึกษาประเทศสหรัฐอเมริกา (Society of Health and Physical Educator America, Online) ได้ให้คำจัดความของความฉลาดรู้ทางกายไว้ว่า ความฉลาดรู้ทางกายเป็นประสิทธิภาพในการเคลื่อนไหวด้วยความสามารถและความมั่นใจในกิจกรรมทางกายที่มีความหลากหลายในสภาพแวดล้อมที่ซับซ้อนซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสุขภาพองค์รวมของคน

องค์กรเพื่อความกระฉับกระเฉงสำหรับชีวิต (Active for Life, Online) ได้กล่าวว่า ความฉลาดรู้ทางกายเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐานที่เด็กทุกคนต้องการ เช่น การวิ่ง การกระโดด การขว้าง การจับ ซึ่งลักษณะการเคลื่อนไหวเหล่านั้นจะทำให้เด็กเกิดความมั่นใจในการเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย, กีฬา และเกม ในลักษณะที่มีความแตกต่างกัน และสามารถประยุกต์ใช้ทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐานในสถานการณ์ที่แปลกใหม่ที่ไม่คุ้นเคยได้

การกีฬาประเทศออสเตรเลีย (Sport Australia, Online) ได้กล่าวถึงความฉลาดรู้ทางกายไว้ว่า การพัฒนาความฉลาดรู้ทางกายนั้นสามารถทำให้เกิดความมั่นใจและประสิทธิภาพที่ส่งผลให้เกิดความกระฉับกระเฉง และคงอยู่ซึ่งความกระฉับกระเฉงในชีวิต เพราะความฉลาดรู้ทางกายสามารถทำให้มีทักษะและสมรรถภาพทางกาย, ทศนคติและสภาวะอารมณ์ที่กระตุ้นให้มีความกระฉับกระเฉงตลอดเวลา, ความรู้และความเข้าใจว่าการเคลื่อนไหวนั้นทำได้อย่างไร และทำไปเพื่ออะไร และทักษะทางสังคมที่จะปฏิบัติกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น

การกีฬาประเทศนิวซีแลนด์ (Sport New Zealand, Online) ได้กล่าวว่าความฉลาดรู้ทางกายเป็นการผสมผสานระหว่างแรงจูงใจ ความมั่นใจ และความสามารถตามพื้นฐานความรู้และความเข้าใจของแต่ละบุคคล ซึ่งจะมีส่วนในการสนับสนุนการมีชีวิตอย่างผู้ที่มีสุขภาพที่ดี ซึ่งทุกคนนั้นมีความฉลาดรู้ทางกายเป็นเอกลักษณ์เฉพาะบุคคลที่จะหลอมรวมเป็นคุณภาพชีวิตองค์รวม ซึ่งสิ่งเหล่านั้นเป็นตัวกำหนดในแต่ละบุคคลที่จะให้คุณค่าและเลือกสรรเพื่อหลอมรวมเป็นรูปแบบของกิจกรรมทางกายตลอดช่วงชีวิต

จากความหมายดังกล่าวจึงพอสรุปความหมายของความฉลาดรู้ทางกายได้ว่า เป็นความสามารถที่หลอมรวมทั้งความสามารถในการเคลื่อนไหว ความมุ่งมั่นและความมั่นใจในการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ตลอดจนการรับรู้และตระหนักถึงคุณค่าของการเคลื่อนไหวที่มีประสิทธิภาพซึ่งส่งผลให้เกิดแรงกระตุ้นในบุคคลในการเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมทางกายที่หลากหลายทั้งกิจกรรมทางกายที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน หรือแม้กระทั่งกิจกรรมการออกกำลังกายและเล่นกีฬาอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งยังเป็นการเสริมสร้างทักษะทางสังคม

ของบุคคลที่เข้าร่วมกิจกรรมทางกายต่าง ๆ ร่วมกับผู้อื่น ซึ่งส่งผลต่อสุขภาพแบบองค์รวมของบุคคลนั้น ทั้งในด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญาตลอดช่วงชีวิต

### องค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกาย

Christina Loitz (Christina, 2013) ได้กล่าวว่า การพัฒนาและคงไว้ซึ่งความฉลาดรู้ทางกายคือการเดินทางตลอดชีวิต (Lifelong Journey) ซึ่งมีผู้ให้ความหมายที่แตกต่างกันไป แต่ผู้เชี่ยวชาญได้ระบุว่าระดับของความฉลาดรู้ทางกายขึ้นอยู่กับ ทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐาน, ระดับของความมั่นใจ, ระดับของแรงจูงใจ และการเคลื่อนไหว ABCs (A = agility, B = Balance, Cs = Coordination and Speed)

The ASPEN Institute (2015, 9) ได้กล่าวถึงความหมายและองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายว่าเป็น ศักยภาพ ความมั่นใจ และความปรารถนาที่จะเป็นผู้ที่มีความกระฉับกระเฉงในชีวิต ซึ่งมีองค์ประกอบหลัก 3 ประการดังนี้

1. ศักยภาพ (Ability) เป็นสมรรถนะในทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐาน และสมรรถภาพที่ส่งผลให้แต่ละบุคคลได้มีส่วนร่วมในความหลากหลายในเกมและกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งผลที่คาดหวังให้ประสบความสำเร็จผ่านการผสมผสานการเล่นแบบที่ไม่มีรูปแบบตายตัวและความตั้งมั่นในทักษะของการเคลื่อนไหว ผ่านการเคลื่อนไหวในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การวิ่ง การทรงตัว การกระโดด การหลบหลีก การร่อน การหล่น การยก การว่ายน้ำ การเตะ และการขว้าง

2. ความมั่นใจ (Confidence) เป็นความรู้ว่าเรามีศักยภาพที่จะเล่นกีฬาหรือสนุกสนานไปกับกิจกรรมทางกายประเภทอื่น ๆ ซึ่งเป็นผลจากโปรแกรมและสถานที่ ๆ รวมไว้ซึ่งผู้คนที่มีความแตกต่างกันในด้านของความสามารถและได้รับการสนับสนุนและให้กำลังใจจากผู้ปกครอง ผู้คุมครอง ผู้ฝึกสอน ผู้จัดการ เพื่อนร่วมทีม ตลอดในขั้นตอนของการพัฒนา

3. ความปรารถนา (Desire) เป็นความกระตือรือร้นอย่างแท้จริงที่ทำให้เข้าร่วมกิจกรรมทางกาย ไม่ว่าจะในรูปแบบที่มีการจัดการและไม่มีการจัดการในชนิดกีฬาต่าง ๆ ทั้งกีฬาทางเลือกและกีฬาตามประเพณี ผลสุดท้ายคือการประสบความสำเร็จผ่านประสบการณ์ที่ดีในช่วงแรกที่ทำให้รู้สึกสนุก และกระตุ้นให้ผู้เล่นทำได้ดีที่สุด

ดัดเลย์ (Dudley, 2015, 238) ได้กล่าวถึงในบทความที่สรุปเกี่ยวกับองค์ประกอบหลักของความฉลาดรู้ทางกายไว้ว่า เป็นกรอบความคิดที่อยู่ในประเด็นของ ความรู้, ทักษะ, ความเข้าใจ และคุณ ค่าที่เกี่ยวข้องกับการมีความรับผิดชอบ ต่อวัตถุ ประสงค์หลักของกิจกรรมทางกายและการเคลื่อนไหวของมนุษย์ตลอดช่วงชีวิต โดยมีได้คำนึงถึงข้อจำกัดทางด้านร่างกายและจิตใจที่สามารถปรากฏได้มาจากพฤติกรรมของนักเรียนและสามารถ

ประเมินผลได้ผ่านจุดประสงค์ของการเรียนรู้ (taxonomy) อันจะประกอบไปด้วยเรื่องของ 1)สมรรถนะในการเคลื่อนไหว (movement competence), 2)กฎ, แทคติก, และกลยุทธ์ในการเคลื่อนไหว (rules, tactics, and strategies of movement), 3)แรงจูงใจและทักษะด้านพฤติกรรมของการเคลื่อนไหว (motivational and behavioral skills of movement) และ 4)ลักษณะส่วนบุคคลและทางสังคมของการเคลื่อนไหว (personal and social attributes of movement)

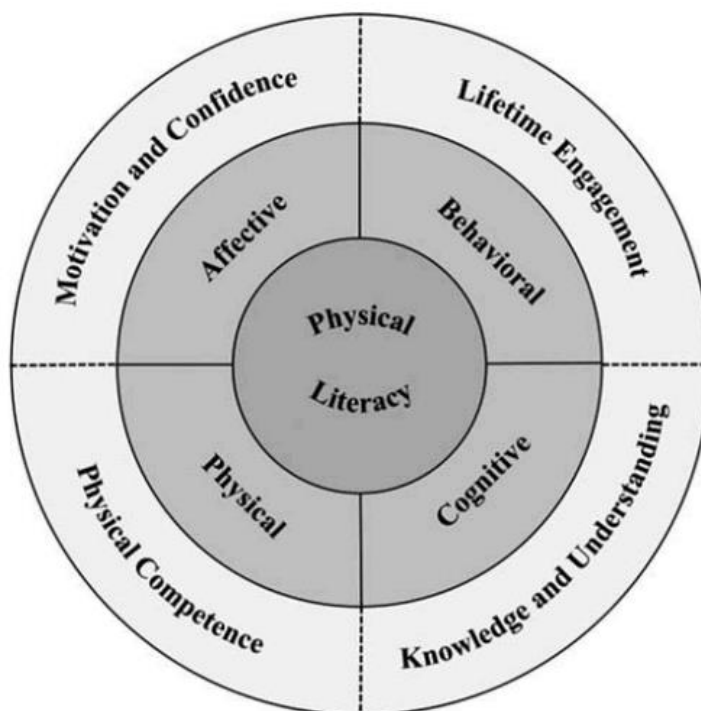
แดเนียล บี. โรบินสัน และ ลินน์ แลนดอลล์ (Robinson และ Randall, 2017) ได้อธิบายถึงเป้าหมายของการวัดและประเมินผลความฉลาดรู้ทางกายว่า องค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายแบ่งได้เป็น 4 องค์ประกอบใหญ่ ได้แก่

1. ด้านจิตใจ ซึ่งประกอบไปด้วยแรงจูงใจ ที่สามารถอธิบายออกได้ในหลากหลายประเด็นที่มีความสอดคล้องกัน ได้แก่ ความกระตือรือร้น ความสนุกสนาน ความมั่นคงในตนเอง ที่จะเปิดรับกิจกรรมทางกายให้เป็นส่วนหนึ่งของชีวิต และความมั่นใจ ซึ่งสามารถอธิบายออกมาได้เป็นเรื่องของความเชื่อในความสามารถของตนเอง

2. ด้านพฤติกรรม โดยเครื่องมือในการวัดและประเมินผลนั้นต้องออกมาในรูปของการเข้าร่วมกิจกรรมทางกายที่เป็นเป้าหมายของความฉลาดรู้ทางกาย ซึ่งความฉลาดรู้ทางกายนั้นเป็นเรื่องของการเดินทางส่วนบุคคล (Personal Journey) ซึ่งจะมีพื้นฐานมาจากความสามารถและความสนใจของแต่ละบุคคล ซึ่งการเดินทางนี้จะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ซึ่งไม่มีมาตรฐานและจุดจบของการมีความฉลาดรู้ทางกาย

3. ด้านความรู้ ซึ่งประกอบไปด้วยความรู้และความเข้าใจ ซึ่งสามารถอธิบายได้ในหลากหลายประเด็นที่มีความสอดคล้องกันคือ ความสามารถที่จะระบุ และบ่งบอกถึงความสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการเคลื่อนไหว ความเข้าใจในคุณประโยชน์ของสุขภาพที่ดีในชีวิตที่มีความกระฉับกระเฉง และซาบซึ้งในสัดส่วนของความปลอดภัยที่เชื่อมโยงกับกิจกรรมทางกาย ซึ่งสอดคล้องกับ มากาเร็ต ไวท์เฮด (Whitehead, 2010) ซึ่งกล่าวว่าความคาดหวังของความฉลาดรู้ทางกายนั้นมีความเกี่ยวข้องกับประโยชน์ของสุขภาพที่ได้รับจากการเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย

4. ด้านความสามารถของร่างกาย ซึ่งสามารถให้ความหมายได้ในหลากหลายประเด็นที่มีความสอดคล้องกันคือ ความสามารถของแต่ละบุคคลที่ใช้ในการพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหว แบบการเคลื่อนไหว และสมรรถนะของประสบการณ์ที่หลากหลายในด้านการเคลื่อนไหวทั้งในระดับความหนักและระยะเวลา ซึ่งองค์ประกอบที่ 4 ด้าน สามารถอธิบายออกได้ในลักษณะแผนภาพดังนี้



ภาพประกอบ 2 องค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย

(Robinson และ Randall, 2017)

คณะกรรมการกีฬาแห่งประเทศออสเตรเลีย (Australian Sports Commission, Online) ได้กำหนดมาตรฐานองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายออกเป็น 4 ส่วน (Domain) ด้วยกันซึ่งประกอบไปด้วย ด้านร่างกาย, ด้านจิตใจ, ด้านสังคม และด้านสติปัญญา ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ด้านร่างกาย (Physical Domain) ในด้านร่างกายนี้เป็นสิ่งที่บุคคลเรียนรู้ผ่านการเคลื่อนไหวและนำไปสู่การฝึกฝน ซึ่งด้านนี้มีจุดเน้นในด้านการเคลื่อนไหว และทักษะกลไกการควบคุมร่างกาย และสมรรถภาพทางกายในภาพรวมของบุคคลที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ผ่านการเคลื่อนไหว อีกทั้งยังรวมไปถึงการประสานสัมพันธ์และการประยุกต์ใช้ทักษะในการเคลื่อนไหวที่เหมาะสมต่อสถานการณ์และสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน ซึ่งในด้านนี้มีองค์ประกอบสำคัญอยู่ทั้งสิ้น 14 ประการโดยแบ่งออกได้เป็นอีก 2 ส่วนใหญ่ดังนี้

ด้านร่างกาย (Physical Domain)	
ทักษะการเคลื่อนไหว	สมรรถภาพทางกาย/สมรรถภาพทางกลไก
ทักษะการเคลื่อนไหว (พื้นดิน)	ความอดทนของระบบไหลเวียนโลหิต
ทักษะการเคลื่อนไหว (น้ำ)	ความอดทนของระบบกล้ามเนื้อ
ทักษะการเคลื่อนไหวโดยการใช้อุปกรณ์ประกอบ	ประสานสัมพันธ์
ทักษะการควบคุมวัตถุ	ความมั่นคง/ความสมดุล
	ความอ่อนตัว
	ความคล่องแคล่วว่องไว
	ความแข็งแรง
	เวลาปฏิกิริยา
	ความเร็ว
	พลัง

ทั้งนี้ในแต่ละองค์ประกอบสามารถแบ่งระดับของการพัฒนาได้ออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ ระดับ 0 ก่อนพื้นฐาน (Pre-Foundation) ระดับ 1 พื้นฐานและการค้นหา (Foundation & Exploration) ระดับ 2 การพัฒนาและสะสม (Acquisition & Accumulation) ระดับ 3 การรวมทักษะและความชำนาญ (Consolidation & Mastery) และระดับ 4 การถ่ายโอนทักษะและการกระตุ้นให้ผู้อื่นกระทำ (Transfer & Empowerment)

2. ด้านจิตใจ (Psychological Domain) ในด้านนี้มีจุดเน้นในเรื่องของทัศนคติและอารมณ์ที่เชื่อมโยงกับการเคลื่อนไหวและส่งผลกระทบทำให้เกิดความมั่นใจและแรงจูงใจในการเคลื่อนไหวซึ่งแบ่งออกเป็น 6 องค์ประกอบย่อยได้แก่

2.1 แรงจูงใจ (Motivation) หมายถึงเหตุผลของการมีส่วนร่วมในการเคลื่อนไหวหรือกิจกรรมทางกาย ซึ่งสิ่งที่แสดงออกให้เห็นเช่น การยืนกรานที่จะทำในสิ่งที่ตั้งมั่นไว้ ความกระตือรือร้นในการปฏิบัติ และการตอบสนองต่อผลย้อนกลับที่ได้รับ

2.2 การควบคุมตนเอง (ด้านอารมณ์) (Self – Regulation : Emotions) หมายถึงความสามารถในปรับและควบคุมอารมณ์ และพฤติกรรมที่มีความสัมพันธ์กันในบริบทของการเคลื่อนไหวและกิจกรรมทางกาย ซึ่งสิ่งที่แสดงให้เห็นในด้านนี้เช่น ความสามารถที่จะเปลี่ยนความรู้สึกที่ไม่ถูกใจให้กลายเป็นแรงกระตุ้น การเอาชนะความกังวลในจิตใจ



การจัดการตนเองเพื่อควบคุมหรือหลีกเลี่ยงการแสดงออกที่ไม่พึงประสงค์ต่อผู้อื่น และการควบคุมเพื่อเอาชนะความโกรธของตนเอง

2.3 การควบคุมตนเอง (ด้านร่างกาย) (Self-Regulation (Physical)) หมายถึง การรับรู้ การปรับ และการควบคุมสัญญาณภายในร่างกายเช่นความล้า อากาการปวด ที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนไหว และกิจกรรมทางกาย

2.4 ความตระหนักรู้ในตนเอง (Self-Awareness) หมายถึงการรับรู้ของตนเองในบริบทของผู้เรียนที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว และกิจกรรมทางกาย รวมไปถึงการจดจำจุดเด่นของตน และขอขบข่ายในการพัฒนาตนเอง ซึ่งสิ่งที่แสดงให้เห็นเช่น การรู้เกี่ยวกับจุดแข็งของตนเองและขอขบข่ายของการพัฒนา การรู้ว่าเมื่อไหร่ และใครที่สามารถให้ผลย้อนกลับ (Feedback) ให้กับตนเองได้

2.5 ความมั่นใจ (Confidence) หมายถึงความเชื่อในความสามารถและการแสดงออกในการเคลื่อนไหว และกิจกรรมทางกาย ซึ่งสิ่งที่แสดงให้เห็นเช่น ความเต็มใจที่จะลองปฏิบัติในทักษะ กีฬา หรือกิจกรรมทางกายในรูปแบบใหม่ ๆ

2.6 ความตั้งใจและความสนุกสนาน (Engagement & Enjoyment) หมายถึงสภาวะอารมณ์ทางบวกที่นำไปสู่การเคลื่อนไหว ซึ่งสิ่งที่แสดงให้เห็นเช่น สามารถปฏิบัติกิจกรรมที่ตนเองให้ความสำคัญได้สำเร็จ มีความสุข และความพึงพอใจในการปฏิบัติกิจกรรม

3. ด้านสังคม (Social Domain) ในด้านนี้มีจุดเน้นในด้านความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น และสิ่งแวดล้อมที่มีความสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหว รวมไปถึงทักษะทางด้านสังคมซึ่งประกอบด้วย การร่วมมือกัน การเล่นอย่างยุติธรรม การสำรวจเกี่ยวกับความปลอดภัยและความเสี่ยง ความเป็นผู้นำ และทักษะการสื่อสาร ซึ่งการพัฒนาทักษะในด้านนี้จะสามารถช่วยให้การมีส่วนร่วมนั้นเกิดความสนุกสนาน และยังรวมถึงการมีปฏิสัมพันธ์อย่างมีประสิทธิภาพกับบุคคลอื่นรวมถึง ครู ผู้ฝึกสอน ผู้เล่นในทีม คู่ต่อสู้และผู้ตัดสิน ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 6 องค์ประกอบย่อยได้แก่

3.1 จริยธรรม (Ethics) หมายถึง หลักการทางจิตใจที่กำกับพฤติกรรมของบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับความยุติธรรม ความซื่อสัตย์ และความเคารพในกิจกรรมการเคลื่อนไหว และกิจกรรมทางกาย ซึ่งสิ่งที่แสดงให้เห็นเช่น การแสดงออกในด้านการเล่นที่ยุติธรรม (Fair play) การแสดงออกถึงบุคลิกความมีน้ำใจนักกีฬาในสถานการณ์การแข่งขันกีฬา

3.2 ความสัมพันธ์ (Relationships) เป็นความสามารถในการสร้างและคงไว้ซึ่งความเคารพนับถือ และตอบสนองต่อความสัมพันธ์เพื่อเปิดทางให้บุคคลได้มีปฏิสัมพันธ์

อย่างมีประสิทธิภาพกับผู้อื่นในบริบทของการเคลื่อนไหว ซึ่งสิ่งที่แสดงให้เห็นเช่น พฤติกรรมการแบ่งปันและการพัฒนาความเชื่อมั่นระหว่างกัน รวมทั้งการแสดงออกซึ่งความเป็นมิตรซึ่งกันและกัน

3.3 การร่วมมือกัน (Collaboration) ทักษะทางสังคมที่มีลักษณะของการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันในการบรรลุเป้าหมายในบริบทของการเคลื่อนไหวซึ่งสิ่งที่แสดงให้เห็นเช่น ทักษะการสื่อสาร การแก้ไขความขัดแย้ง ความเป็นผู้นำ การเอาใจใส่ และการร่วมมือร่วมใจ

3.4 ความปลอดภัยและความเสี่ยง (Safety & Risk) คือความเข้าใจในเรื่องของความเสียหาย การจัดการความเสี่ยง และการพิจารณาเรื่องความปลอดภัยสำหรับตนเองและผู้อื่นในบริบทของการเคลื่อนไหว ซึ่งสิ่งที่แสดงให้เห็นเช่น พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความรับผิดชอบและไม่ทำให้ตนเองและผู้อื่นอยู่ในอันตราย เข้าใจและเชื่อฟังกฎของความปลอดภัย

3.5 สังคมและวัฒนธรรม (Society & Culture) คือการชื่นชมในด้านของความหลากหลายในคุณค่า สิทธิ ความรับผิดชอบ และข้อจำกัดของแต่ละบุคคล ตลอดจนวัฒนธรรมและสังคม ซึ่งสิ่งที่แสดงให้เห็นเช่น การชื่นชม และเข้าร่วมในกิจกรรมการเคลื่อนไหวจากวัฒนธรรมอื่น ๆ ที่มีใช้ของตนเอง

3.6 ความรู้สึกในการเป็นส่วนหนึ่งของชุมชนและสิ่งแวดล้อม (Connectedness (Community & environment)) คือ การที่บุคคลชื่นชมสิ่งแวดล้อมรอบตัว (ทั้งในสิ่งที่สร้างขึ้นและสิ่งที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ) รวมทั้งการรู้สึกถึงการเป็นส่วนหนึ่งของชุมชน ซึ่งสิ่งที่แสดงให้เห็นเช่น การใช้งานหรือการประยุกต์ใช้สิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติและสิ่งสร้างขึ้นมาจัดเป็นกิจกรรมทางกาย

4. ด้านความรู้ (Cognitive Domain) ในด้านนี้มีจุดเน้นในการพัฒนาทางด้านความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวและกิจกรรมทางกาย ซึ่งทำให้บุคคลเข้าใจในเรื่องการเคลื่อนไหว และทำให้สามารถประยุกต์ใช้ และคิดค้นวิธีการใหม่ ๆ เมื่อเผชิญกับรูปแบบการเคลื่อนไหวที่ทำท่าย รวมไปถึงความสามารถในการแก้ไขปัญหา และการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ อีกทั้งยังมีความรู้ความตระหนักรู้ในประโยชน์ของการเคลื่อนไหวและกิจกรรมทางกายซึ่งแบ่งออกได้เป็น 6 องค์ประกอบย่อยได้แก่

4.1 ความตระหนักรู้ (Awareness) คือความรู้และการรับรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่มีพื้นฐานมาจากประสบการณ์ ข้อมูลเชิงลึก สัญชาตญาณ อารมณ์ สิ่งที่สังเกตได้ และข้อมูลที่ได้รับ ซึ่งสิ่งที่แสดงให้เห็นเช่น รับรู้ในการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ และปรับเปลี่ยนรูปแบบการเคลื่อนไหวตามสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป

4.2 ความรู้ในเนื้อหา (Content Knowledge) คือความรู้และข้อมูลที่บุคคลรู้และสามารถถ่ายทอดได้ซึ่งสิ่งที่แสดงให้เห็นเช่น อธิบายผลของการออกกำลังกาย ระบุหลักการของการให้คะแนน

4.3 กฎ (Rules) คือ กฎระเบียบ แนวทาง หรือหลักการในการควบคุมพฤติกรรมหรือการดำเนินการในกิจกรรม ซึ่งสิ่งที่แสดงให้เห็นเช่น เข้าใจ ปรับแต่ง และประยุกต์กฎระเบียบ อุปกรณ์หรือระบบการให้คะแนน เพื่อยกระดับประสบการณ์ ความสนุกสนาน ความสำเร็จ ความปลอดภัย

4.4 วัตถุประสงค์และการให้เหตุผล (Purpose & Reasoning) คือการมีสติในทุก ๆ สถานการณ์ ประยุกต์ใช้ตรรกะ การสร้างและตรวจสอบข้อเท็จจริง เปลี่ยนแปลงหรือตัดสินใจ และมีความเชื่อโดยมีพื้นฐานจากข้อมูลที่มีอยู่เดิมและข้อมูลที่ได้รับมาใหม่ ซึ่งสิ่งที่แสดงให้เห็นเช่น ยอมรับว่า “ฉันสามารถเข้าใจได้ว่าทำไมสิ่งนี้จึงสำคัญ ซึ่งฉันจะพยายามมุ่งเป้าไปที่มันและพยายามทำให้ดีที่สุด”

4.5 กลยุทธ์และการวางแผน (Strategy & Planning) สามารถอธิบายได้ถึงผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นโดยใช้ข้อมูลที่มีอยู่เดิม ซึ่งสิ่งที่แสดงให้เห็นเช่น วางแผนในการทำให้ทีมสามารถประสบความสำเร็จในการเล่น เกม หรือกิจกรรมต่าง ๆ

4.6 แทคติก (Tactics) คือกลยุทธ์ที่ทำให้การปฏิบัติในสถานการณ์ การเคลื่อนไหวเหล่านั้นประสบความสำเร็จ ซึ่งสิ่งที่แสดงให้เห็นเช่น การดำเนินแผนหรือกลยุทธ์การประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ พยายามประยุกต์ใช้กลยุทธ์ในแนวทางที่แตกต่างตามต้องการ

การกีฬาประเทศนิวซีแลนด์ (Sport New Zealand, Online) ได้นำเสนอมุมมองทางด้านความฉลาดรู้ทางกายออกเป็น 4 ด้านได้แก่ 1)ด้านความรู้ (Cognitive), 2)ด้านสังคมและอารมณ์ (Social and Emotional), 3)ด้านร่างกาย (Physical) และ 4)ด้านจิตวิญญาณ (Spiritual) ซึ่งได้กำหนดความต้องการและข้อพิจารณาในแต่ละช่วงวัยซึ่งจำแนกออกเป็น 5 ช่วงวัย ได้แก่ช่วงวัยทารกและวัยหัดเดิน (Babies and Toddlers) ช่วงวัยเด็ก ในระดับประถมศึกษา (Children) ช่วงวัยรุ่น ในระดับมัธยมศึกษา (Young Adults) ช่วงวัยผู้ใหญ่ (Adults) และช่วงวัยชรา (Seniors) ดังนี้

1.ช่วงวัยทารกและวัยหัดเดิน (Babies and Toddlers) ซึ่งมีความต้องการและข้อควรพิจารณาในเรื่องของความฉลาดรู้ทางกายดังนี้

1.1 ด้านร่างกาย ในด้านนี้เป็นด้านที่มีความต้องการในเรื่องของเวลาเพื่อใช้ในการเล่น รวมไปถึงการสำรวจสิ่งต่าง ๆ ด้วยการเคลื่อนไหวในทุก ๆ วัน ซึ่งการเคลื่อนไหว

ต่าง ๆ เหล่านี้เป็นตัวช่วยในการเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ และการค้นพบ นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับกิจกรรมที่จัดให้ควรมีลักษณะของการฝึกทักษะพื้นฐานของการควบคุมร่างกาย มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนและสิ่งแวดล้อมรอบตัวผ่านการเคลื่อนไหว

1.2 ด้านสังคมและอารมณ์ ในด้านนี้มีความต้องการได้รับการดูแลเอาใจใส่ด้วยความอดทนจากคนรอบข้างเพื่อสนับสนุนให้เขาได้ปฏิบัติกิจกรรมอย่างผู้มีความกระฉับกระเฉง อีกทั้งยังคงต้องการเวลาอยู่คนเดียวและเวลาในการเข้าสังคม อีกทั้งยังต้องได้เห็นถึงต้นแบบ (Role Model) ที่สามารถแสดงให้เห็นถึงการใช้ชีวิตอย่างผู้มีสุขภาพที่ดีและมีความกระฉับกระเฉง

1.3 ด้านความรู้ ในด้านนี้มีความต้องการที่จะได้รับการพัฒนาทางด้านประสาทสัมผัสที่ใช้ร่วมกันกับสิ่งรอบตัวตามธรรมชาติ และต้องการรูปแบบการปฏิบัติที่ไม่มีความซับซ้อนรวมทั้งมีเวลาอย่างมากในการตอบสนองต่อรูปแบบการปฏิบัตินั้น อีกทั้งยังต้องการความช่วยเหลือจากคนรอบข้างในการแนะนำเพื่อการค้นหาสิ่งใหม่และการตัดสินใจ

1.4 ด้านจิตวิญญาณ ต้องการความรักและการสนับสนุนจากผู้ดูแลอย่างใกล้ชิด อีกทั้งยังต้องการโภชนาการที่มีลักษณะเฉพาะบุคคลและรวมไปถึงวัฒนธรรมความเชื่อของครอบครัว

2. ช่วงวัยเด็ก (Children) ซึ่งมีความต้องการและข้อควรพิจารณาในเรื่องของความฉลาดรู้ทางกายดังนี้

2.1 ด้านร่างกาย ในด้านนี้มีความต้องการเกี่ยวกับกิจกรรมที่มีความหลากหลาย และได้รับการปรับปรุง/ดัดแปลงให้มีความเหมาะสมกับความสามารถ และสามารถกระตุ้นให้เข้าร่วมได้อย่างเต็มศักยภาพ และประสบการณ์ที่ส่งผลให้เกิดความสนุกสนาน และส่งผลกระทบต่อ การเข้าร่วมกิจกรรมทางกายในระยะยาว รวมไปถึงโอกาสที่จะได้รับการพัฒนาทักษะที่สามารถใช้ในกรอบของการเล่นกีฬาหรือกิจกรรมทางกายที่เขาเลือก

2.2 ด้านสังคมและอารมณ์ ในด้านนี้มีความต้องการได้รับกำลังใจและแรงเสริมทางบวกจากการที่เขาได้เรียนรู้จากผู้ที่มีความรู้ มีแรงจูงใจ และผู้คนที่เขาตอบสนองด้วย และเวลาในการเข้าสังคมร่วมกับผู้อื่นอย่างอิสระ รวมไปถึงโอกาสที่จะช่วยให้เข้ากลายเป็นที่ยอมรับของผู้อื่นที่มีความแตกต่างของของร่างกาย สังคม และวัฒนธรรม

2.3 ด้านความรู้ ต้องมีความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ และความอยากรู้อยากเห็นที่ส่งผลให้สามารถเสาะหาและแก้ปัญหาด้วยตนเอง และมีโอกาสที่ได้สร้างสรรค์เกม กฏ กติกา และได้เรียนรู้เรื่องการต่อรองและการทำงานเป็นทีม รวมไปถึงการได้รับการพัฒนา ด้านความมั่นใจ การตระหนักรู้ในตนเอง และมีความเข้าใจต่อความเสี่ยงที่พวกเขาจะได้รับ

2.4 ด้านจิตวิญญาณ ในด้านนี้ต้องการสิ่งแวดล้อมที่สนับสนุนในการที่จะฝึกตั้งคำถามกับความเชื่อ ทศนคติและคุณค่าของตนเอง และได้รับการสนับสนุนให้สามารถเข้าร่วมในวัฒนธรรม ประเพณีของครอบครัวที่เป็นส่วนหนึ่งของการเล่นกีฬาและกิจกรรมทางกาย รวมไปถึงการได้รับการสนับสนุนในเรื่องของจิตวิญญาณและวัฒนธรรมที่ได้สร้างขึ้นและมีความรู้สึกมั่นใจที่จะแสดงออกในเรื่องนั้น ๆ ถ้ามีการร้องขอ

3 ช่วงวัยรุ่น (Young Adult) ซึ่งมีความต้องการและข้อควรพิจารณาในเรื่องของความฉลาดรู้ทางกายดังนี้

3.1 ด้านร่างกาย ในด้านนี้มีความต้องการที่จะเข้าร่วมในกิจกรรมทางกายและกีฬาที่มีความหลากหลายตามที่เขาเลือกแล้วว่าเขาชอบมากที่สุด และโอกาสในการแข่งขันกีฬาที่มีความเข้มข้น และกิจกรรมทางกายที่เขาต้องการ

3.2 ด้านสังคมและอารมณ์ ในด้านนี้มีความต้องการได้รับกำลังใจและการสนับสนุนจากเพื่อนและครอบครัวในสิ่งที่เขาได้ตัดสินใจทำ และได้รับการสนับสนุนจากคนที่เขารู้สึกว่ามีความรู้ในเรื่องของการพัฒนาทางด้านร่างกายและอารมณ์ รวมไปถึงการเข้าร่วมสังคมนี้อีกขึ้นร่วมกับเพื่อน ๆ และการสร้างเพื่อนใหม่

3.3 ด้านความรู้ ในด้านนี้มีความต้องการที่จะเรียนรู้เกี่ยวกับการเล่นด้วยความยุติธรรม เข้าใจเรื่องกฎกติกา สร้างสรรค์กลยุทธ์ เทคนิคของเกม การพัฒนาทักษะในการจัดการกับความเสี่ยง และยังสามารถเลือกกิจกรรมต่าง ๆ ที่เขาสนใจจะเข้าร่วม อีกทั้งยังมีความตระหนักในเรื่องกิจกรรมทางกายและการเล่นกีฬาที่สามารถช่วยในการพัฒนาทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ รวมไปถึงการรักษาสมดุลระหว่างการเรียนรู้ กิจกรรมทางกาย กีฬา และกิจกรรมทางสังคมในชีวิต

3.4 ด้านจิตวิญญาณ มีความต้องการและพิจารณาในเรื่องการตั้งคำถามเกี่ยวกับความเชื่อ ทศนคติ และคุณค่าในชีวิตของเขาเอง และมีความมั่นใจในการแสดงออกถึงเรื่องเหล่านั้น รวมไปถึงได้รับการสนับสนุนให้เข้าร่วมในกิจกรรมทางวัฒนธรรมและจิตวิญญาณที่มีความเกี่ยวข้องกับกิจกรรมทางกายและกีฬา

4. วัยผู้ใหญ่ (Adult) ซึ่งมีความต้องการและข้อควรพิจารณาในเรื่องของความฉลาดรู้ทางกายดังนี้

4.1 ด้านร่างกาย ในด้านนี้มีความต้องการในการแสวงหาองค์ประกอบของกิจกรรมทางกายและกีฬาที่มีความเข้มข้นมากขึ้นและสามารถทำท่ายความสามารถและการได้เรียนรู้ทักษะที่เป็นแนวทางใหม่ที่เขาสนใจและเกี่ยวข้องกับสถานการณ์ทางสังคม

รวมไปถึงโอกาสที่มีความหลากหลายที่มีความเหมาะสมต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านความสามารถทางกาย

4.2 ด้านสังคมและอารมณ์ ในด้านนี้มีความต้องการกิจกรรมที่ทำร่วมกันกับครอบครัว เพื่อน และเพื่อนร่วมงาน รวมไปถึงกิจกรรมที่มีลักษณะของการแข่งขันทั้งที่แบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการ

4.3 ด้านความรู้ ในด้านนี้มีความต้องการที่จะรู้ว่าทำอย่างไรในการเข้าถึงโอกาสในรูปแบบของกิจกรรมทางกายและการเล่นกีฬาแบบใหม่ ๆ ที่เขาพยายามลองทำ เช่นการเป็นอาสาสมัคร และต้องการรู้วิธีการจัดการความเสี่ยง และการป้องกันและการดูแลเมื่อเกิดการบาดเจ็บ รวมไปถึงการตระหนักถึงคุณประโยชน์ของกิจกรรมทางกายที่มีผลต่อสุขภาพกายและสุขภาพจิต

4.4 ด้านจิตวิญญาณ ในด้านนี้มีความต้องการกำหนดจุดประสงค์ในความรู้สึกรับรู้ของตนเอง รวมทั้งการยอมรับในคุณค่าของวัฒนธรรมบุคคล

5. วัยชรา (Seniors) ซึ่งมีความต้องการและข้อควรพิจารณาในเรื่องของความฉลาดรู้ทางกายดังนี้

5.1 ด้านร่างกาย ในด้านนี้ต้องการรักษาระดับของสมรรถภาพทางกายและสุขภาพที่สามารถคงไว้ซึ่งความกระฉับกระเฉง และมีโอกาสมากพอในการพัฒนาความสามารถของตน

5.2 ด้านสังคมและอารมณ์ ในด้านนี้มีความต้องการได้รับการสนับสนุนให้สามารถเข้าถึงกิจกรรมอย่างเหมาะสม และต้องการกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้สามารถเข้าร่วมในสังคมใหม่ และการสร้างเพื่อนใหม่ และสิ่งรอบตัวที่ให้การต้อนรับ และสนับสนุน ให้มีความเคารพในความรู้และประสบการณ์ของตน

5.3 ด้านความรู้ มีความต้องการเรื่องความสามารถที่เลือกได้ด้วยตนเอง รวมไปถึงตัวเลือกในการใช้ชีวิตแบบใหม่ ๆ เช่น การเป็นอาสาสมัคร

5.4 ด้านจิตวิญญาณ มีความต้องการความรัก ความเคารพจากสังคม

### ความหมายและประเภทของแรงจูงใจ

สมบัติ กาญจนกิจ และ สมหญิง จันทรุไทย (2542, 100) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับแรงจูงใจไว้ว่า เป็นตัวสร้างความตั้งใจ และเป็นตัวผลักดันการแสดงออกทางพฤติกรรมของมนุษย์ที่ส่งผลให้มนุษย์เกิดความกล้าหรือล่าถอยต่อสถานการณ์ต่าง ๆ และเป็นสิ่งที่ช่วยให้มนุษย์สามารถแสดงพฤติกรรมหรือพยายามเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

จิราภรณ์ ตังกิตติภรณ์ (2556, 145) ได้กล่าวว่า แรงจูงใจที่เกิดขึ้นนั้นจะทำให้เกิดพฤติกรรม หรือกิจกรรมต่าง ๆ มุ่งไปยังเป้าหมายที่กำหนด โดยได้ให้ความหมายของ “แรงจูงใจ” “ปัจจัยจูงใจ” “การจูงใจ” ไว้ดังนี้

แรงจูงใจ (Motives) หมายถึง สิ่งที่อยู่ภายในตัวบุคคลที่สนับสนุนให้บุคคลนั้นเกิดพฤติกรรมที่นำไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้

ปัจจัยจูงใจ (Motivator) หมายถึง สิ่งที่เป็นตัวกระตุ้นและสนับสนุนให้บุคคลเกิดการแสดงพฤติกรรมไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง

การจูงใจ (Motivation) หมายถึง การนำปัจจัยต่าง ๆ ที่เป็นปัจจัยจูงใจมาสนับสนุนให้บุคคลแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง

ซึ่งสอดคล้องกับสุวรี ศิวะแพทย์ (2549, 127) ที่กล่าวว่า แรงจูงใจหมายถึงบางสิ่งที่เกิดขึ้นภายในสิ่งมีชีวิตที่กระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมที่มีเป้าหมายอย่างมีทิศทาง

จากแนวคิดดังกล่าวพอสรุปได้ว่า แรงจูงใจเป็นปัจจัยหนึ่งทางด้านจิตในที่มีส่วนช่วยให้บุคคลนั้นแสดงออกซึ่งพฤติกรรมหรือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆที่ตนเองได้ตั้งเป้าหมายเอาไว้

### ประเภทของแรงจูงใจ

จิราภรณ์ ตังกิตติภรณ์ (2556, 147) ได้แบ่งประเภทของแรงจูงใจไว้ดังนี้

1. แรงจูงใจปฐมภูมิ (Primary Motives) คือแรงจูงใจที่เกิดขึ้นได้ตามธรรมชาติซึ่งมิใช่เกิดจากการเรียนรู้ แต่เพราะเกิดมาจากประสบการณ์ อุดมภาวะหรือสภาพร่างกาย บางครั้งจะเรียกแรงจูงใจลักษณะนี้ว่า แรงขับ (Drive) หรือแรงจูงใจทางด้านสรีระ (Physiological Motives) ซึ่งแรงจูงใจนี้ถูกสร้างขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของร่างกายซึ่งเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นในการดำรงชีวิตเช่น แรงขับของการหลีกเลี่ยงความเจ็บปวด (Pain Reduction Drive) แรงขับของความหิว (Hungry Drive) แรงขับของความกระหาย (Thirst Drive) แรงจูงใจทางด้านเพศ (Sex Motive) แรงจูงใจของความเป็นแม่ (Maternal Motive) โดยทั้งแรงจูงใจทางด้านเพศ และแรงจูงใจของความเป็นแม่ไม่ได้จำเป็นต่อการดำรงชีวิต แต่จำเป็นต่อการดำรงพันธุ์

2. แรงจูงใจทุติยภูมิ (Secondary Motives, Psychosocial Motives) เป็นแรงจูงใจที่เป็นผลมาจากการเรียนรู้ (Learned Motive) ซึ่งแรงจูงใจประเภทนี้มีความสำคัญน้อยกว่าประเภทแรก (แรงจูงใจปฐมภูมิ) แต่ก็ส่งผลในด้านความสุข และความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสังคม ซึ่งบางครั้งจะเรียกว่า แรงจูงใจทางจิตสังคม (Psychosocial Motives) ซึ่งแรงจูงใจประเภทนี้ยังสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทย่อยได้อีกได้แก่

2.1 แรงจูงใจทางจิตใจ (Psychological Motives) ได้แก่ แรงจูงใจในด้านการไฝหะความรักและความเอาใจใส่จากคนอื่น (Affection Motive) แรงจูงใจในด้านการได้รับการยอมรับ (Approval Motive) แรงจูงใจในด้านความมั่นคงปลอดภัย (Security Motive) และแรงจูงใจด้านการอยากรู้อยากเห็น (Curiosity Motive)

2.2 แรงจูงใจทางสังคม (Social Motives) โดยแรงจูงใจประเภทนี้มักเกิดจากประสบการณ์ในอดีตของแต่ละบุคคล และแรงจูงใจประเภทนี้มีความเกี่ยวข้องกับการแสดงพฤติกรรมของผู้อื่นที่มีต่อตนเอง เช่น แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Achievement Motive) แรงจูงใจใฝ่สัมพันธ์ (Affiliation Motive) แรงจูงใจใฝ่พึ่งพา (Dependency Motive) และแรงจูงใจใฝ่อำนาจ (Power Motive)

นอกจากนี้ หากพิจารณาแรงจูงใจโดยแบ่งตามปัจจัยจูงใจเป็นหลักจะสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. แรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motive) เป็นแรงจูงใจที่เกิดจากปัจจัยจูงใจภายในตัวบุคคลที่ส่งผลให้เกิดการกระทำกิจกรรมใด ๆ ด้วยตนเอง เช่น ความสุขใจ ความภาคภูมิใจ เป็นต้น

2. แรงจูงใจภายนอก (Extrinsic Motive) เป็นแรงจูงใจที่เกิดจากสิ่งเร้าภายนอก ทำให้บุคคลเกิดความต้องการและแสดงออกด้วยพฤติกรรมที่นำไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้เช่น ตำแหน่ง ของมีค่า เงินตรา รางวัล เป็นต้น

### ความหมายของความมั่นใจในตนเอง

มาสโลว์ (Maslow, 1954, 411) ได้ให้ความหมายไว้ว่า คนทุกคนในสังคมนั้นมีความต้องการที่จะประสบความสำเร็จ มีความภูมิใจในตนเอง และต้องการได้รับการยอมรับนับถือจากคนอื่นในความสำเร็จของตน หากได้รับการตอบสนองจากความสำเร็จนี้เพียงพอก็จะทำให้บุคคลนั้นมีความมั่นใจ รู้สึกว่าตนเองมีคุณค่า และถ้าหากว่าความต้องการนี้ถูกขัดขวางก็จะทำให้บุคคลนั้นเกิดปมด้อย หรือเสียความภาคภูมิใจนั้นไป



สมิธ (Smith, 1961: 185 ; อ้างอิงจาก สุจิตราภา ชัยจำรัส, 2554, 15) กล่าวว่า ความมั่นใจในตนเองหรือความเชื่อมั่นในตนเองเป็นคุณลักษณะที่แสดงออกถึงความภาคภูมิใจในตนเองการยอมรับในตนเอง และความกล้าหาญของบุคคลที่สามารถจะเผชิญกับเหตุการณ์ต่าง ๆ ซึ่งความเชื่อมั่นในตนเองจะมีมากน้อยเพียงใดนั้นสามารถพิจารณาได้จากความขัดแย้งระหว่างบุคคลกับความรู้สึกกังวล ถ้าความขัดแย้งเกิดขึ้นมากจะเป็นเหตุให้รู้สึกว่าตนเองไร้คุณค่าเกิดความวิตกกังวล ไม่พอใจตนเอง ส่งผลให้ต้องพึ่งพาคนอื่นจนกลายเป็นคนขาดความมั่นใจในตนเอง

กรมวิชาการ (2537, 1) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับความมั่นใจไว้ว่า ความมั่นใจในตนเองหรือความเชื่อมั่นในตนเองเป็นคุณลักษณะที่สำคัญที่จะช่วยส่งเสริมให้บุคคลนั้นสามารถปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ให้บรรลุเป้าหมาย มีความเป็นตัวของตัวเอง มีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยความมั่นใจและยอมรับผลที่ตามมาด้วยความภาคภูมิใจ กล้าเผชิญหน้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ และแก้ปัญหาเหล่านั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งความมั่นใจนี้เป็นคุณลักษณะของผู้ที่มีสุขภาพจิตที่ดีและส่งผลให้มีความสุขในการดำรงชีวิต

จากแนวคิดดังกล่าวอาจพอสรุปได้ว่า ความมั่นใจในตนเองนั้นคือคุณลักษณะหนึ่งที่จะช่วยในการส่งเสริมในตัวบุคคลให้เกิดความเชื่อมั่นในตนเอง มีความกล้าในการปฏิบัติกิจกรรมหรือแสดงพฤติกรรมใด ๆ เพื่อให้สามารถบรรลุเป้าหมายที่ตั้งเอาไว้ ตลอดจนมีความกล้าที่จะเผชิญต่อสถานการณ์ที่ท้าทายความสามารถของตัวบุคคล

### **ความหมายของการเคลื่อนไหวพื้นฐาน**

การเคลื่อนไหวพื้นฐาน เป็นลักษณะของการเคลื่อนไหวที่เป็นพื้นฐานสำหรับมนุษย์ทุกคน เช่น การเดิน การหมุน การวิ่ง การกระโดด หรือการยืดเหยียด เป็นต้น ซึ่งการเคลื่อนไหวพื้นฐานสามารถจำแนกได้ 3 ลักษณะดังนี้ (Pangrazi และ Beighle, 2013, 326 - 347)

1. การเคลื่อนไหวแบบเคลื่อนที่ คือการเคลื่อนไหวร่างกายจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง หรือการเคลื่อนไหวร่างกายที่มีลักษณะเคลื่อนที่ขึ้นด้านบน (Upward) เช่น การเดิน การวิ่ง การกระโดดข้าม การควบ การกระโจน การสไลด์ การกระโดดซึ่งการเคลื่อนที่นี้จะเป็นการทำงานของกลุ่มกล้ามเนื้อใหญ่ในร่างกายในการเคลื่อนไหวเป็นหลัก

2. การเคลื่อนไหวแบบอยู่กับที่ คือการเคลื่อนไหวของร่างกายที่มีลักษณะแบบอยู่กับที่ โดยไม่เคลื่อนที่ไปยังที่อื่นในขณะการเคลื่อนไหวเช่น การงอและการยืดร่างกาย การผลักและการดึง การบิดและการหมุน การโยก การทรงตัว เป็นต้น

3. การเคลื่อนไหวประกอบอุปกรณ์ เป็นลักษณะของการเคลื่อนไหวแบบพิเศษ ที่มักจะมีข้องเกี่ยวกับการเล่นกีฬาเช่น การจับ การขว้าง การตี และการเตะ เป็นต้น ซึ่งการเคลื่อนไหวลักษณะนี้จะเป็นการเคลื่อนไหวที่มีความหลากหลาย

นอกจากนี้ถนัดอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร และ สิทธา พงศ์พิบูลย์ (2554, 184-185) ได้แบ่งกิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

1. กิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายที่ไม่ใช่กิจกรรมยามว่าง (Non – Leisure time Physical Activity) ประกอบด้วย

1.1 งานบ้าน (Household) เช่น กิจกรรมการขุดดิน ดายหญ้า เช็ดกระจก การกวาดบ้าน ถูบ้าน ตัดต้นไม้ เป็นต้น

1.2 การเดินทาง (Transportation) เช่น การเดินทางไปยังสถานที่ต่าง ๆ เช่น การไปที่ทำงาน การไปโรงเรียน การปั่นจักรยาน การออกไปทำธุระนอกบ้าน เป็นต้น

1.3 การทำงานอาชีพ (Occupational) เช่น การทำไร่ สวน นา การยกของ แบกของ งานซ่อมสิ่งของประเภทต่าง ๆ งานไม้ งานปูน เป็นต้น

2. กิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายยามว่าง (Leisure time Physical Activity) เป็นกิจกรรมนันทนาการที่มีความหลากหลาย ประกอบไปด้วย

2.1 กิจกรรมนันทนาการ หมายถึง กิจกรรมที่ทำในเวลาว่างจากการปฏิบัติหน้าที่ประจำซึ่งผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรมจะต้องเข้าร่วมด้วยความเต็มใจและมีความพึงพอใจ โดยกิจกรรมเหล่านั้นจะไม่ขัดต่อขนบธรรมเนียมประเพณี และกฎหมายของบ้านเมือง และต้องเป็นกิจกรรมที่สร้างความสนุกสนาน ให้กับผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรม

2.2 การออกกำลังกาย หมายถึง การเคลื่อนไหวร่างกายตามรูปแบบที่กำหนดเพื่อเป็นการพัฒนาหรือเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย

2.3 กีฬา หมายถึง การแข่งขัน การเล่นหรือการแสดงออกซึ่งความสามารถสูงสุดของแต่ละบุคคลให้เป็นไปตามกฎ กติกา มารยาทที่กำหนดไว้

จากแนวคิดดังกล่าวพอสรุปได้ว่า ทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐานนั้นเป็นทักษะการเคลื่อนไหวที่เกี่ยวข้องกับการใช้ชีวิตประจำวันทั้งในบริบทของการใช้ชีวิต หรือการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การเล่นกีฬา การออกกำลังกาย การปฏิบัติกิจกรรมยามว่าง เป็นต้น

ซึ่งต้องอาศัยการเคลื่อนไหวของร่างกายไม่ว่าจะเป็นการเคลื่อนไหวในลักษณะแบบอยู่กับที่ การเคลื่อนไหวแบบเคลื่อนที่ หรือการเคลื่อนไหวแบบประกอบอุปกรณ์

## แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาแบบวัดทางการศึกษา

### ความหมายของแบบวัด

ไพศาล หวังพานิช (2523, 44) ได้กล่าวว่า เครื่องมือวัดหรือแบบวัดเป็นสิ่งที่ใช้ในการวัดคุณลักษณะต่าง ๆ ของบุคคล เป็นสิ่งที่นำไปใช้ในการกระตุ้นเร้าให้บุคคลนั้นแสดงอาการตอบสนองออกมาให้สามารถที่จะนับจำนวนหรือสังเกตได้ และสิ่งที่สามารถนับจำนวนหรือสังเกตได้นั้นเป็นผลของการวัด ซึ่งทำหน้าที่แทนปริมาณ หรือระดับของเครื่องมือวัด ดังนั้น ผู้ที่ทำหน้าที่วัดจึงมีความจำเป็นต้องรู้อย่างชัดเจนว่า คุณลักษณะหรือพฤติกรรมต่าง ๆ ที่ต้องการวัดนั้นคืออะไร และต้องสามารถเลือกใช้เครื่องมือวัดได้อย่างถูกต้องกับคุณลักษณะหรือพฤติกรรมต่าง ๆ ที่ต้องการวัด

สุนันท์ ศลโกสุม (2525, 87) ได้กล่าวถึงเครื่องมือวัดหรือแบบวัดไว้ว่า เป็นสิ่งที่ช่วยในการกระตุ้นคุณลักษณะที่ต้องการวัดเพื่อให้ผู้ที่ถูกกระตุ้นนั้นแสดงสิ่งที่ต้องการวัดหรือสังเกตได้ ออกมา และสามารถกำหนดได้เป็นสัญลักษณ์หรือค่าตัวเลขที่เป็นสิ่งที่ใช้ในการแทนคุณลักษณะที่ต้องการวัดเหล่านั้น เครื่องมือหรือแบบวัด อาจมีได้หลายประเภท เพื่อใช้ในการวัดคุณลักษณะต่าง ๆ ที่แตกต่างกันไป และอาจจะต้องใช้เครื่องมือวัดหรือแบบวัดหลาย ๆ อย่างประกอบกัน เพื่อใช้วัดคุณลักษณะเดียว

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2529, 18) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบ หมายถึง ชุดของข้อความ (Items) หรือกลุ่มงานใด ๆ ที่ได้รับการสร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในการกระตุ้นเร้าวัดคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งของผู้ถูกสอบ เมื่อผู้ถูกสอบได้รับการทดสอบหรือได้รับสิ่งกระตุ้นเร้าดังกล่าวแล้ว ก็จะแสดงคุณลักษณะหรือพฤติกรรมใด ๆ ตอบสนองออกมา ซึ่งคุณสมบัติและพฤติกรรมเหล่านั้นสามารถที่จะทำให้อยู่ในรูปที่สามารถวัดหรือสังเกตได้ได้ การพูด การเขียน การแสดงท่าทาง หรือการใช้สัญลักษณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อใช้ในการแปลความหมายของผลการทดสอบได้

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2539, 21) ได้กล่าวว่า ในการวัดผลเพื่อให้ได้มาซึ่งสิ่งที่ต้องการจะวัดนั้น มีความจำเป็นต้องมีเครื่องมือที่มีคุณภาพดี โดยในสิ่งที่ต้องการวัดนั้น เครื่องมือบางอย่างวัดได้ เครื่องมือบางอย่างวัดไม่ได้ การใช้เครื่องมือวัดจึงจะต้องมีความระมัดระวังในการใช้เป็นพิเศษ

ราตรี นันทสุนทร (2553, 49) ได้กล่าวว่า การที่ครูต้องการตรวจสอบติดตามผลเพื่อทำให้สามารถที่จะทราบได้ว่า นักเรียนนั้นสามารถเรียนรู้ในเนื้อหาที่ได้รับการเรียนรู้ไปแล้วนั้น

สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ได้หรือไม่ เครื่องมือวัดหรือแบบวัดนั้นเป็นส่วนสำคัญของการวัดและประเมินผล ซึ่งเครื่องมือวัดมีหลายประเภท โดยในแต่ละประเภทมีความเหมาะสมกับการนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด

จากความหมายดังกล่าวจึงพอสรุปเกี่ยวกับเครื่องมือวัดหรือแบบวัดได้ว่า เครื่องมือวัดหรือแบบวัดเป็นสิ่งที่ใช้ในการวัดพฤติกรรม คุณลักษณะ หรือสิ่งใด ๆ กับบุคคล โดยเครื่องมือวัดจะต้องสามารถที่จะกระตุ้นเร้าให้ผู้ที่ถูกวัดนั้นแสดงสิ่งที่ต้องการวัดออกมาได้ และการแสดงออกนั้นจำเป็นต้องสามารถสังเกต นับจำนวน หรือสามารถแปลงเป็นตัวเลขหรือสัญลักษณ์แทนค่าสิ่งเหล่านั้นได้ เพื่อใช้ในการบ่งบอกถึงระดับ คุณภาพของสิ่งที่ได้วัดผ่านเครื่องมือวัดหรือแบบวัด

### ชนิดของแบบวัด

พิชิต ฤทธิจรรยา (2545, 61 - 92) ได้แบ่งชนิดของเครื่องมือวัดหรือแบบวัดไว้ 3 ชนิด โดยแบ่งตามพฤติกรรมในแต่ละด้านดังนี้

1. แบบวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย เป็นแบบวัดที่มีวัตถุประสงค์ไว้ใช้ในการวัดด้านสติปัญญา (Cognitive Domain) ยกตัวอย่างเช่น ด้านความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ ด้านการวิเคราะห์ ด้านการสังเคราะห์ หรือด้านการประเมินค่า โดยส่วนใหญ่แบบวัดพุทธิพิสัยนี้มักจะใช้แบบทดสอบซึ่งสามารถแบ่งออกได้หลายลักษณะขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่จะใช้ในการแบ่ง เช่น

1.1 แบ่งตามสมรรถภาพที่จะวัด มีด้วยกัน 3 ประเภทได้แก่

1.1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement test) เป็นแบบทดสอบที่มุ่งที่จะวัดความสามารถของสมอง ซึ่งประกอบไปด้วย แบบทดสอบที่ผู้ทดสอบสร้างขึ้นเอง แบบทดสอบมาตรฐาน

1.1.2 แบบทดสอบวัดความถนัดเฉพาะอย่าง (Aptitude test) หรือความถนัดพิเศษ (Specific Aptitude test) เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดความสามารถเฉพาะด้าน/ทาง หรือความสามารถพิเศษ ประกอบไปด้วย แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน และแบบทดสอบความถนัดเฉพาะอย่างหรือความถนัดพิเศษ

1.1.3 แบบทดสอบบุคคล - สังคม (Personal - Social test) เป็นแบบทดสอบที่มุ่งเน้นในเรื่องของการทดสอบด้านบุคลิกภาพ หรือการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์

ต่าง ๆ ของสังคม เช่น แบบทดสอบวัดเจตคติ แบบทดสอบวัดความสนใจ แบบทดสอบวัดการปรับตัว เป็นต้น

### 1.2 แบ่งตามจุดมุ่งหมายของการสร้าง มีด้วยกัน 2 ประเภทได้แก่

1.2.1 แบบทดสอบความเรียง หรือแบบอัตนัย (Subject test or essay) เป็นแบบทดสอบที่เปิดอิสระให้กับผู้ทำการทดสอบมากที่สุด โดยมีลักษณะในการเขียนตอบแบบยาวภายในเวลาที่กำหนด ซึ่งแบบทดสอบประเภทนี้สามารถวัดได้หลากหลายด้าน เช่น ความคิดเห็น ความรู้ การใช้ภาษา เป็นต้น

1.2.2 แบบทดสอบแบบเลือกตอบ หรือแบบปรนัย (Objective test) เป็นแบบทดสอบที่กำหนดให้มีการตอบในลักษณะของคำตอบสั้น ๆ หรือมีตัวเลือกให้ตอบเช่น 1)แบบถูกผิด (True or false) 2)แบบเติมคำ (Completion) 3)แบบจับคู่ (Matching) หรือแบบเลือกตอบ (Multiple choice)

### 1.3 แบ่งตามจุดมุ่งหมายในการใช้ประโยชน์ มีด้วยกัน 2 ประเภทได้แก่

1.3.1 แบบทดสอบเพื่อวินิจฉัย (Diagnostic test) เป็นแบบทดสอบที่มุ่งหาความบกพร่องในการเรียนเพื่อนำผลการทดสอบที่ได้ไปดำเนินการปรับปรุงการเรียนรู้

1.3.2 แบบทดสอบเพื่อทำนายหรือพยากรณ์ (Prognostic test) เป็นแบบทดสอบที่มุ่งทำนายอนาคตของผู้เข้ารับการทดสอบเช่น ผู้เข้ารับการทดสอบสามารถเรียนอะไรได้บ้าง มากน้อยเพียงใด ซึ่งมีความเหมาะสมในการใช้แบบทดสอบเพื่อการคัดเลือก วัดความถนัดและเพื่อการแนะแนว

### 1.4 แบ่งตามเวลาที่กำหนดให้ มีด้วยกัน 2 ประเภทได้แก่

1.4.1 แบบทดสอบวัดด้วยความเร็ว (Speed test) เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดความแม่นยำ หรือทักษะในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง มักจะเป็นข้อสอบที่ง่าย แต่ให้เวลาในการตอบน้อย เช่นแบบทดสอบวัดความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ บวก ลบ คูณ หาร

1.4.2 แบบทดสอบวัดความสามารถสูงสุด (Power test) เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดความสามารถในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แต่จะให้เวลาในการตอบสำหรับผู้เข้ารับการทดสอบเป็นเวลานาน เพื่อให้ผู้เข้ารับการทดสอบได้ใช้ความสามารถสูงสุดหรือเต็มศักยภาพมากที่สุด

### 1.5 แบ่งตามลักษณะของการตอบ มีด้วยกัน 3 ประเภทได้แก่

1.5.1 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ (Performance test) เป็นแบบทดสอบภาคการปฏิบัติ ซึ่งผู้สร้างการทดสอบจะเป็นผู้กำหนดสถานการณ์ให้ผู้เข้ารับการทดสอบได้ปฏิบัติ เช่น การประดิษฐ์สิ่งของต่าง ๆ การประกอบอาหาร หรือการแสดง เป็นต้น

1.5.2 แบบทดสอบเขียนตอบ (Paper – pencil test) เป็นแบบทดสอบที่ให้ผู้เข้ารับการทดสอบตอบด้วยการเขียน เช่น แบบทดสอบแบบอัตนัย และปรนัย เป็นต้น

1.5.3 แบบทดสอบปากเปล่า (Oral test) เป็นแบบทดสอบโดยใช้การถามตอบปากเปล่า ซึ่งมีลักษณะการโต้ตอบทางการพูด เช่น การสอบสัมภาษณ์ การอภิปราย เป็นต้น

### 1.6 แบ่งตามลักษณะและโอกาสในการใช้ มีด้วยกัน 2 ประเภทได้แก่

1.6.1 แบบทดสอบย่อย (Formative test) เป็นแบบทดสอบที่มักจะมีจำนวนข้อคำถามไม่มากนัก และมักใช้ในการประเมินผลในระหว่างการเรียนรู้การสอน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวินิจฉัยข้อบกพร่องของผู้เข้ารับการทดสอบ และนำผลการทดสอบไปใช้ในการปรับวิธีการจัดการเรียนการสอน

1.6.2 แบบทดสอบรวม (Summative test) เป็นแบบทดสอบที่มักจะมีจำนวนข้อคำถามมาก โดยส่วนใหญ่จะใช้ในการทดสอบเมื่อสิ้นสุดกระบวนการ เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจมากน้อยเพียงใด

### 1.7 แบ่งตามเกณฑ์การนำผลการสอบไปประเมิน มีด้วยกัน 2 ประเภทได้แก่

1.7.1 แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion Reference test) เป็นแบบทดสอบที่ต้องการวัดระดับความสามารถโดยการนำไปเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า

1.7.2 แบบทดสอบอิงกลุ่ม (Norm Reference test) เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดระดับความสามารถโดยนำผลการทดสอบไปเทียบกับบุคคลอื่นที่ใช้แบบทดสอบเดียวกัน เพื่อบ่งบอกว่าใครมีระดับความสามารถสูงกว่ากัน

### 1.8 แบ่งตามสิ่งเร้า มีด้วยกัน 2 ประเภทได้แก่

1.8.1 แบบทดสอบทางภาษา (Verbal test) เช่น แบบทดสอบที่มุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับการสอบได้ตอบโดยการพูด หรือการเขียนออกมา

1.8.2 แบบทดสอบที่ไม่ใช้ภาษา (Non – Verbal test) มักจะเป็นการใช้กริยาท่าทาง อุปกรณ์ต่าง ๆ หรือรูปภาพไปเร้าให้ผู้เข้ารับการทดสอบตอบสนอง แบบทดสอบนี้มัก

ใช้กับผู้เรียนระดับต่าง ๆ ที่ยังไม่สามารถเข้าใจในเรื่องของการใช้ภาษาได้ดีพอ เช่น ในระดับปฐมวัย หรือระดับประถมศึกษาตอนต้น เป็นต้น

2. แบบวัดด้านจิตพิสัย มีหลากหลายประเภทอันได้แก่ แบบวัดเชิงสถานการณ์ การสังเกต แบบสัมภาษณ์ แบบตรวจสอบรายการ หรือเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า แบบวัดเชิงสถานการณ์ ซึ่งการประยุกต์ใช้แบบวัดแต่ละชนิดนั้นควรที่จะเลือกใช้ให้เหมาะสมกับคุณลักษณะหรือพฤติกรรมที่เหมาะสม ซึ่งแบบวัดด้านนี้ประกอบไปด้วย

2.1 แบบตรวจสอบรายการ เป็นแบบวัดการปฏิบัติหรือคุณลักษณะที่ต้องการประเมินว่ามีหรือไม่ โดยการสร้างรายการของข้อความที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการตรวจสอบ โดยแบบวัดนี้นิยมใช้ในการประเมินเจตคติ คุณลักษณะต่าง ๆ หรือความสนใจ เป็นต้น

2.2 แบบมาตราส่วนประมาณค่า มีลักษณะที่ใกล้เคียงกับแบบตรวจสอบรายการ แต่แตกต่างกันตรงที่แบบมาตราส่วนประมาณค่ามีการกำหนดค่าที่ละเอียดมากขึ้น เพื่อบ่งบอกว่า คุณลักษณะหรือพฤติกรรมที่มีอยู่นั้น มีมากน้อยเพียงใด เพื่อใช้ในการจัดอันดับคุณภาพในการประมาณค่า

2.3 แบบวัดเชิงสถานการณ์ เป็นแบบวัดที่มีลักษณะของการจำลอง หรือสร้างสถานการณ์ขึ้นเพื่อให้ผู้เข้ารับการทดสอบได้แสดงออกถึงความรู้สึกว่า มีความคิดเห็น หรือจะกระทำการอย่างไรเมื่อเกิดสถานการณ์ขึ้นนั้น โดยการตอบอาจให้ผู้ตอบบอก หรือเขียนข้อคิดเห็นของตน หรืออาจใช้ลักษณะของการกำหนดตัวเลือกให้ผู้รับการทดสอบเลือก

2.4 การสังเกต เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้ประสาทสัมผัสในการศึกษา ใฝ่ดู พิจารณา ปรากฏการณ์ หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น เพื่อทำให้เข้าใจในสิ่งที่ตนเองสังเกต เช่น ความสามารถ การใช้ภาษา สภาพแวดล้อม หรือ ท่าทาง เป็นต้น ซึ่งการสังเกตสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทได้แก่

2.4.1 การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participation Observation) เป็นการสังเกตที่ผู้สังเกตที่เก็บรวบรวมข้อมูลเข้าไปมีส่วนร่วมในการสังเกต หรือเข้าไปเป็นสมาชิกในกลุ่มที่ต้องการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.4.2 การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non - Participation Observation) เป็นการสังเกตที่ผู้สังเกตที่เก็บรวบรวมข้อมูลไม่ได้เข้าไปร่วมกิจกรรมที่ศึกษา แต่จะเป็นในลักษณะของการใฝ่ดู โดยผู้สังเกตอาจรู้ตัวหรือไม่รู้ตัวก็ได้ ในบางครั้งอาจมีการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยเช่น กล้องถ่ายภาพ กล้องถ่ายวิดีโอทัศน เป็นต้น

2.5 การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้ที่เก็บรวบรวมข้อมูล ได้พบปะพูดคุยกับผู้ที่ให้ข้อมูลโดยตรง และมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอน ซึ่งการเก็บรวบรวมข้อมูล ลักษณะนี้จะทำให้ได้มาซึ่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น อุปนิสัย ท่าทาง ความรู้ เจตคติ ท่าทาง หรือ คุณลักษณะต่าง ๆ ซึ่งวิธีการนี้จะทำให้ได้ข้อมูลที่ละเอียด ซึ่งการสัมภาษณ์สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

2.5.1 การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured or Standardized Interview) เป็นการสัมภาษณ์โดยมีการเตรียมข้อมูล หรือสร้างคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ไว้ล่วงหน้า ซึ่งผู้ที่สัมภาษณ์จะใช้คำถามเดียวกันนี้ในการสัมภาษณ์กับผู้ถูกสัมภาษณ์เหมือนกันทุกคน ซึ่งการสัมภาษณ์ลักษณะนี้มักจะไม่นิยมใช้ แต่จะสามารถจัดกลุ่ม หรือจัดหมวดหมู่ของข้อมูลได้ง่าย และสะดวกในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.5.2 การสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured or Unstandardized Interview) เป็นการสัมภาษณ์ที่ไม่ได้มีการกำหนดคำถามไว้ล่วงหน้า มีเพียงแค่นวหรือหัวข้อในการสัมภาษณ์เท่านั้น โดยผู้สัมภาษณ์จะดำเนินการสัมภาษณ์โดยการใช้อำนาจถามเองในแต่ละหัวข้อ และสามารถดัดแปลงคำถามให้สอดคล้องกับสถานการณ์ได้

3. แบบวัดพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย ประกอบด้วยหลายประเภท ได้แก่ แฟ้มสะสมผลงาน มาตรฐานประเมินค่า แบบตรวจสอบรายการ การทดสอบภาคปฏิบัติ การประเมินตามสภาพจริง การสังเกต ซึ่งควรเลือกใช้เครื่องมือให้มีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนั้น ๆ ซึ่งแบบวัดพฤติกรรมด้านทักษะพิสัยประกอบไปด้วย

3.1 การทดสอบภาคปฏิบัติ เป็นการวัดผลจากการที่ได้ลงมือทำของผู้เข้ารับ การทดสอบเพื่อที่ใช้ในการตรวจสอบความสามารถของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ โดยการทดสอบภาคปฏิบัติสามารถแบ่งได้เป็น

3.1.1 แบ่งตามปัจจัยการประเมินสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

1) การวัดกระบวนการ (Process) เป็นการพิจารณาหรือตรวจสอบ เฉพาะวิธีการทำ วิธีการปฏิบัติกิจกรรม

2) การวัดผลงานหรือผลผลิต (Product) เป็นการพิจารณาวัดจากผล หรือสิ่งที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติ

3.1.2 แบ่งตามลักษณะสถานการณ์สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่



1) สถานการณ์จำลอง (Simulated Setting) เป็นการทดสอบหรือวัดการปฏิบัติสำหรับผู้ที่ยังไม่มีความชำนาญมากพอ เป็นสถานการณ์ที่เสี่ยงอันตรายต่อผู้ปฏิบัติ หรือในสถานการณ์จริงไม่สามารถปฏิบัติได้

2) สถานการณ์จริง (Real Setting) เป็นการทดสอบหรือวัดการปฏิบัติสำหรับผู้ที่มีความชำนาญในการปฏิบัติ หรือไม่เสี่ยงอันตรายต่อผู้ปฏิบัติ

### 3.1.3 แบ่งตามการเกิดสิ่งเร้าสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทได้แก่

1) ใช้สิ่งเร้าที่เป็นธรรมชาติ (Natural Stimulus) เป็นการวัดที่ผู้วัดไม่ต้องเข้าไปกระทำการใด ๆ หรือสร้างสถานการณ์ โดยปล่อยให้ไปตามธรรมชาติ

2) ใช้สิ่งเร้าที่จัดขึ้น (Structure Stimulus) เป็นการวัดที่ผู้วัดต้องจัดสิ่งเร้า หรือสถานการณ์ขึ้นเพื่อให้มั่นใจได้ว่าจะมีพฤติกรรมที่ต้องการวัดเกิดขึ้น

3.2 การสังเกต เป็นเครื่องมือที่ใช้วัด และมีความเหมาะสมกับการวัดทักษะการปฏิบัติ ซึ่งอาจใช้เครื่องมือช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล และอาจบันทึกข้อมูลลงในแบบตรวจสอบรายการ หรือมาตราส่วนประมาณค่า

3.3 แบบตรวจสอบรายการ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวัดพฤติกรรม โดยอาจมีการบันทึกพฤติกรรมลงในรายการที่ได้กำหนดขึ้นว่ามีหรือไม่ในพฤติกรรมนั้น ๆ โดยทั่วไปมักใช้กับกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีลำดับขั้นตอนชัดเจน ซึ่งส่วนใหญ่แบบตรวจสอบรายการมักใช้ควบคู่ไปกับการสังเกต เพื่อบ่งบอกว่าพฤติกรรมที่ถูกกำหนดไว้ในแบบตรวจสอบรายการนั้นผู้ถูกสังเกตมีพฤติกรรมเหล่านั้นหรือไม่

3.4 มาตราส่วนประมาณค่า มีลักษณะและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเช่นเดียวกับแบบตรวจสอบรายการ แต่แตกต่างกันตรงที่มาตราส่วนประมาณค่าจะมีบ่งบอกระดับของพฤติกรรมที่แสดงออกมาเพื่อใช้ในการจัดอันดับการแสดงออกของพฤติกรรมเหล่านั้น

3.5 การประเมินตามสภาพจริง เป็นการวัดในหลากหลายลักษณะ ที่ไม่สามารถวัดด้วยแบบทดสอบได้ การเขียนตอบหรือการเลือกตอบ ซึ่งการประเมินในลักษณะนี้เป็นการประเมินโดยเน้นไปที่การปฏิบัติจริง มุ่งการประเมินในหลาย ๆ ด้าน ตามความเป็นจริงที่เกิดขึ้นของผู้ที่ถูกประเมินซึ่งจะมีการประเมินที่มีลักษณะที่เป็นแบบทางการและไม่เป็นทางการ

3.6 แฟ้มสะสมผลงาน เป็นการเครื่องมือในการประเมินส่วนหนึ่งของการประเมินตามสภาพจริง ซึ่งเป็นการสะสมผลงานของผู้ที่ถูกประเมินอย่างมีเป้าหมาย และเป็นระบบเพื่อแสดงออกถึงความมุ่งมั่นตั้งใจ ความพยายามในด้านใดด้านหนึ่งของผู้ถูกประเมิน

### คุณลักษณะที่ดีของแบบวัด

ราตรี นันทสุนทร (2553, 87 - 92) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะที่ดีของแบบทดสอบหรือข้อสอบที่สำคัญหรือแบบวัดไว้ 10 ประการคือ

1. ความเที่ยงตรง (Validity) เป็นความสามารถของข้อสอบที่สามารถวัดได้ตรงตามสิ่งผู้วัดต้องการวัด หรือวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ของการวัด ซึ่งความเที่ยงตรงแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทได้แก่ 1)ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) 2)ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และ 3)ความเที่ยงตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion Related Validity) นอกจากนี้ ยังมีผู้ที่แบ่งความเที่ยงตรงออกเป็น 4 ประเภท ดังรายละเอียดต่อไปนี้ (สุนันท์ ศลโกสม, 2525, 88 - 90)

1.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เป็นลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและสามารถกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์ได้สอดคล้องตามเนื้อหาของเรื่องที่ต้องการวัด หรือเนื้อหาตามวิชาที่ได้ระบุไว้ในหลักสูตร โดยความเที่ยงตรงประเภทนี้ต้องได้รับการพิจารณาก่อน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ข้อคำถามแต่ละข้อจะต้องวัดให้ได้ตรงกับเนื้อหาที่ต้องการจะวัด และจุดมุ่งหมายของการวัด

1.2 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่ให้ผลการวัดได้ตรงตามลักษณะโครงสร้างของสิ่งนั้น ๆ นั่นก็คือสามารถที่จะวัดคุณลักษณะที่ต้องการจะวัดได้ครบถ้วนถูกต้องกับจุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งสามารถตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างได้ โดยการศึกษาทฤษฎีของสิ่งที่ต้องการวัดว่าสิ่งนั้นประกอบไปด้วยคุณลักษณะใดบ้าง ต้องวัดให้ครบโครงสร้างของสิ่งนั้น

1.3 ความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) เป็นความสามารถของเครื่องมือวัด ที่สามารถให้ผลการวัดสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงที่เป็นอยู่ของสิ่งที่ต้องการวัดในขณะนั้น ซึ่งความเที่ยงตรงตามสภาพนี้จะใช้แบบทดสอบสอบเดี่ยวไม่ได้ มีความจำเป็นต้องทำการสังเกตร่วมด้วย และใช้สภาพที่ปรากฏอยู่ปัจจุบันเป็นเกณฑ์ในการหาความเที่ยงตรง

1.4 ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity) หมายถึงเครื่องมือในการวัดนั้น สามารถที่จะให้ผลของการทดสอบได้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของคุณลักษณะนั้นหรือคุณลักษณะอื่น ๆ ที่มีความสอดคล้องกันซึ่งนำไปสู่การที่จะเกิดขึ้นในโอกาสต่อไป โดยความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์นั้นอาจจะไม่ได้เป็นคุณลักษณะอย่างเดียวกันก็ได้

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) เป็นความสามารถของข้อสอบที่สามารถวัดซ้ำกับกลุ่มตัวอย่างเดิม โดยจะให้ผลของการวัดนั้นได้ผลเท่าเดิม หรือใกล้เคียง หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็น

ความคงเส้นคงวาของการวัด ซึ่งไม่ว่าจะวัดซ้ำสักกี่ครั้งก็ยังคงผลที่เหมือนเดิม หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นความคงที่แน่นอน (Stability)

3. ความยากง่าย (Difficulty) เป็นความสามารถของข้อสอบที่บ่งบอกว่ามีจำนวนคนที่ทำแบบทดสอบนั้นถูกต้องกี่คน หากมีคนที่ทำถูกจำนวนมาก ๆ ก็แสดงว่าข้อสอบนั้นง่าย ในทางกลับกันหากข้อสอบนั้นมีผู้ตอบถูกน้อย ก็แสดงว่าข้อสอบนั้นยาก ซึ่งโดยปกติความยากง่ายจะแทนด้วยสัญลักษณ์  $p$  ซึ่งจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0.00 – 1.00 โดยมีวิธีการคำนวณด้วยการนำผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นมาหารด้วยผู้เข้ารับการสอบทั้งหมด ซึ่งค่าความยากง่ายที่ได้จะอยู่ที่ระหว่าง 0.20 – 0.80 หรือมีผู้ตอบถูกอยู่ประมาณ 20% - 80% แต่ข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายเหมาะสมควรอยู่ที่ 0.5 หรือมีผู้ตอบถูกประมาณ 50%

4. อำนาจจำแนก (Discrimination) เป็นความสามารถของข้อสอบที่ใช้ในการจำแนกกลุ่มที่มีความสามารถสูงกับกลุ่มที่มีความสามารถต่ำออกจากกันได้ในข้อสอบแบบอิงกลุ่ม แต่ถ้าในข้อสอบอิงเกณฑ์จะเป็นความสามารถในการจำแนกความสามารถก่อนและหลังได้แบบฝึก หรือการจัดการเรียนการสอน

5. ความเป็นปรนัย (Objectivity) เป็นความสามารถของข้อสอบที่มีลักษณะ 3 ประการคือ 1) มีความชัดเจนแจ่มชัดในความหมายของข้อคำถาม, 2) มีความชัดเจนแจ่มชัดในการให้คะแนนหรือการตรวจให้คะแนน และ 3) มีความชัดเจนแจ่มชัดในการแปลความหมายของคะแนน

6. ถ้ามได้เจาะจง (Definite) เป็นความสามารถของข้อสอบที่ถามได้ชัดเจน โดยสามารถเจาะจงลงไปได้ว่าจะถามอะไร ไม่คลุมเครือ ก้าวม

7. สามารถถามได้ลึก เป็นความสามารถของข้อสอบที่สามารถวัดพฤติกรรมขั้นสูงได้เช่น สามารถวัดความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่าได้

8. ยุติธรรม (Fair) เป็นความสามารถของข้อสอบที่สามารถวัดได้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด ไม่ใช่ถามเฉพาะเนื้อหาเพียงบางช่วงบางตอน

9. คำถามต้องมีลักษณะยั่วยุ (Exemplary) เป็นคำถามที่สามารถกระตุ้นให้ผู้ตอบทำต่อไปหรืออยากรู้ อยากเห็นต่อไป โดยทั่วไปมักจะเป็นคำถามที่มุ่งวัดพฤติกรรมในระดับสูง ทำให้ผู้ตอบต้องคิดในการตอบ และเมื่อตอบแล้วก็อยากจะรู้คำตอบที่แท้จริง

10. ประสิทธิภาพ (Efficiency) เป็นความสามารถของข้อสอบที่สามารถนำผลการทดสอบไปใช้ประโยชน์ให้คุ้มกับเวลาและงบประมาณที่ใช้ในการสร้าง

## ขั้นตอนในการสร้างแบบวัด

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2535, 539 - 540) ได้กล่าวถึงขั้นตอนของการสร้างเครื่องมือวัดไว้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดลักษณะของสิ่งที่จะวัด ในขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดสิ่งที่จะวัดว่ามีลักษณะอย่างไร เพราะหากว่าไม่สามารถที่จะบอกลักษณะของสิ่งที่ต้องการจะวัดได้นั้น ก็ไม่สามารถที่จะสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวัดสิ่งนั้น ๆ ได้ โดยการสร้างเครื่องมือจะต้องสามารถกำหนดหรือบอกได้ถึงลักษณะที่ต้องการวัดให้ได้เสียก่อน ซึ่งการกำหนดสิ่งที่ต้องการวัดอาจทำได้ โดยการให้ความหมายหรือการกำหนดนิยาม คุณสมบัติ รายละเอียด หรือขอบข่ายของสิ่งที่ต้องการวัด โดยการกำหนดสิ่งที่ต้องการวัดจะต้องทำการศึกษาค้นคว้าหาหลักการ ทฤษฎี จากเอกสาร ตำรา ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องให้ละเอียด หรืออาจสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญที่มีความเกี่ยวข้องกับเรื่องนั้น ๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางการกำหนดสิ่งที่จะวัด

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดชนิดของเครื่องมือวัด โดยในขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดชนิดเครื่องมือที่ใช้ในการวัด ซึ่งการกำหนดเครื่องมือวัดที่มีความเหมาะสมกับการที่จะได้ข้อมูลที่ ต้องการวัดมานั้น ผู้สร้างเครื่องมือที่มีความจำเป็นต้องคำนึงถึง ลักษณะของสิ่งที่ต้องการวัดว่ามีลักษณะอย่างไร เครื่องที่ใช้วัดนั้นจะนำไปใช้กับใคร ที่ไหน เมื่อไหร่ และอย่างไร ตลอดจนต้องคำนึงถึงว่าการใช้ผลจากการวัดที่ได้จากการใช้เครื่องมือวัดที่ได้รับการคัดเลือกนั้นจะสนองตามความมุ่งหมายของการวัดวัดได้มากน้อยเพียงไร

ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินการสร้างเครื่องมือ ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนในการดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ได้กำหนดไว้โดยในการสร้างเครื่องมือวัดควรประกอบไปด้วย 2 ฝ่ายได้แก่ 1)ฝ่ายผู้รู้ในเรื่องเนื้อหาสาระซึ่งถือว่าเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ รอบรู้ในเรื่องนั้น ๆ เป็นผู้ที่ทำหน้าที่รับรองว่าคำถามและคำตอบนั้น มีความถูกต้องตามหลักวิชา และ 2)ฝ่ายผู้รู้เทคนิคในการถาม ซึ่งเป็นผู้รับรองกลวิธีในการถามและเป็นผู้ที่มีหน้าที่ปรับปรุงเครื่องมือวัดให้สอดคล้องกับจุดประสงค์และมีคุณภาพเพียงพอต่อการใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนที่ 4 วิเคราะห์และพัฒนาคุณภาพของเครื่องมือ ในขั้นตอนนี้เมื่อได้เครื่องมือที่ได้รับการสร้างมาแล้วก่อนที่จะนำไปใช้มีความจำเป็นต้องพัฒนาให้เป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพที่ดีเสียก่อน โดยการวิเคราะห์เพื่อพัฒนาคุณภาพของเครื่องมือเป็นขั้นตอนสำคัญหนึ่งของการสร้างเครื่องมือวัดที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งทั่วไปหลักของการพิจารณาคุณภาพของเครื่องมือ จะกระทำในลักษณะเป็นรายชื่อเพื่อปรับปรุงแก้ไขเฉพาะข้อนั้น ๆ และทำการวิเคราะห์คุณภาพ

ทั้งฉบับ เพื่อดูคุณภาพรวมของเครื่องมือชนิดนั้น ๆ ซึ่งในการวิเคราะห์และพัฒนาเครื่องมือวัดนั้น จะทำเป็น 2 ขั้นตอนได้แก่

ตอนที่ 1 เป็นการวิเคราะห์เพื่อพัฒนาคุณภาพก่อนการทดลอง การวิเคราะห์ ในขั้นตอนนี้จะให้ความสำคัญกับความสอดคล้องของข้อคำถามกับคุณลักษณะ หรือขอบข่ายของ สิ่งที่ต้องการวัด ทั้งในลักษณะของรายข้อและลักษณะของภาพรวม วิธีการวิเคราะห์โดยทั่วไป มักจะใช้ผู้เชี่ยวชาญในด้านนั้นเป็นผู้พิจารณา ซึ่งจะทำการศึกษาโดยภาพรวมว่ามีความสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัดหรือไม่ หรืออาจทำในลักษณะของการกำหนดค่าในการวัด ความสอดคล้อง โดยการกำหนดเกณฑ์การยอมรับความสอดคล้องว่าได้ค่าเท่าไรจึงมีความสอดคล้องมากพอของเครื่องมือวัด จึงจะยอมรับได้ว่าเครื่องมือวัดนั้นสามารถคุณลักษณะ ของสิ่งที่ต้องการวัดได้จริง

ตอนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์เพื่อพัฒนาคุณภาพโดยการทดลองนำไปใช้ แล้วนำผลที่ได้จากการทดลองนั้นมาทำการวิเคราะห์ผลเพื่อใช้ในการหาคุณภาพแล้ว จึงดำเนินการพัฒนาเครื่องมือตามการวิเคราะห์ที่ได้ต่อไป ซึ่งการดำเนินการลักษณะนี้ มีความจำเป็นต้องดำเนินการหลายครั้ง จนกว่าจะสามารถพัฒนาเครื่องมือวัดให้สามารถอยู่ในระดับที่เป็นที่น่าพอใจ แล้วจึงนำไปใช้ต่อไป

ขั้นตอนที่ 5 สร้างเกณฑ์ในการแปลความหมายของคะแนน ในขั้นตอนนี้เป็น ขั้นตอนของการนำสิ่งที่ได้จากการวัดนั้นนำมาบ่งบอกถึงคุณภาพของสิ่งที่วัด ซึ่งมีลักษณะเป็น การให้ความหมายของคะแนนนั่นเอง ซึ่งเกณฑ์ของเครื่องมือวัดเป็นคุณลักษณะหนึ่งที่ต้อง มีเพื่อใช้ในการบ่งบอกความหมายของคะแนนที่วัดได้ว่าผู้ที่ทำการทดสอบด้วยเครื่องมือได้คะแนน เท่าใด แสดงว่าเป็นผู้ที่มีคุณลักษณะ ความสามารถ หรือพฤติกรรมเป็นอย่างไร โดยทั่วไป การกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายของเครื่องมือวัดมักจะกระทำกันใน 2 ลักษณะใหญ่ ๆ ได้แก่

1. การสร้างเกณฑ์จากลักษณะหรือสภาพของกลุ่ม โดยเกณฑ์ที่ได้จาก วิธีการนี้คือ สภาพโดยทั่ว ๆ ไปของกลุ่มที่ไปดำเนินการรวบรวมข้อมูลมา ซึ่งถ้านำไปเก็บรวบรวม ข้อมูลกับกลุ่มคนที่เป็นตัวแทนของท้องถิ่นก็จะเรียกว่าเกณฑ์ระดับท้องถิ่น (Local norm) หากนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มคนที่เป็นตัวแทนของเมืองหลวงก็จะเรียกว่าเกณฑ์ระดับเมือง หลวง (Capital norm) เช่นเดียวกันกับทั้ง 2 กรณี หากนำเครื่องมือวัดไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่ม คนที่เป็นตัวแทนของประเทศก็จะเรียกว่าเป็นเกณฑ์ปกติระดับชาติ (National norm) ซึ่งหาก ต้องการทราบว่าบุคคลใดมีความสามารถหรือคุณลักษณะเป็นอย่างไรในกลุ่มใด ก็สามารถนำ

คะแนนที่ได้รับจากการเก็บรวบรวมจากบุคคลนั้น ๆ ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ระดับนั้น ก็จะสามารถบ่งบอกได้ว่าบุคคลนั้นมีความสามารถหรือคุณลักษณะอย่างไร

2. การสร้างเกณฑ์จากลักษณะของสมรรถภาพ (Competency) ซึ่งเกณฑ์ที่ได้จากวิธีการนี้เป็นไปในลักษณะของการกำหนดให้ว่า บุคคลจะมีสมรรถภาพจากการทดสอบโดยใช้เครื่องมือวัดนี้สักเท่าใดจึงจะถือว่ามีความสามารถนั้น ๆ แล้ว ซึ่งลักษณะของการสร้างเกณฑ์ที่สร้างมี 2 ลักษณะได้แก่

2.1 กำหนดเกณฑ์การผ่านในแต่ละสมรรถภาพย่อย โดยทั่วไปนั้นจะนิยมนำเกณฑ์การกำหนดเกณฑ์การผ่านร้อยละ 80 จึงจะถือว่ามีความสมรรถภาพในด้านนั้น ๆ แล้ว การกำหนดเกณฑ์แบบนี้ในลักษณะนี้เป็นเพียงจะถือได้ว่าได้ร้อยละ 80 เป็นอย่างน้อยก็ถือว่าเพียงพอแล้วแต่ในบางเรื่องหากเรื่องมีความจำเป็นหรือสำคัญก็สามารถกำหนดให้มีค่ามากกว่าร้อยละ 80 ก็ได้

2.2 การกำหนดเกณฑ์เป็นคะแนนจุดตัด (Cut off score) ของเครื่องมือวัดทั้งฉบับ โดยวิธีนี้เมื่อได้เครื่องมือวัดที่สามารถนำไปใช้ได้แล้ว ก็จะหาว่าผู้ที่ทำเครื่องมือวัดนี้จะได้สักกี่คะแนน จึงจะถือว่ามีความสมรรถภาพด้านนั้นแล้ว โดยการคำนวณว่า จุดตัดระหว่างผู้ที่รู้และไม่รู้จากการใช้เครื่องมือวัดนี้เป็นเท่าใด ซึ่งวิธีในการหาจุดตัดของคะแนนนั้นมียุทธวิธีขึ้นอยู่กับผู้สร้างเครื่องมือวัดนั้นจะพอใจกับหลักการของวิธีการใดก็ได้

ขั้นตอนที่ 6 การเขียนรายงานและคู่มือการใช้ ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนของการให้ข้อมูลสำคัญกับผู้ที่เกี่ยวข้องใช้เครื่องมือวัดนี้ว่า ควรเลือกใช้หรือไม่ มีความเหมาะสมกับความมุ่งหมายของการวัดที่ผู้เลือกใช้จะนำไปใช้วัดหรือไม่ โดยที่ผู้ใช้ต้องดำเนินการศึกษาเครื่องมือวัดนั้น ๆ อย่างละเอียดเพื่อทำให้การวัดเกิดประสิทธิภาพเป็นไปตามความมุ่งหมายซึ่งมีรายละเอียดคร่าว ๆ ดังนี้

6.1 รายงานการสร้างเครื่องมือวัด เป็นการเขียนเพื่อแสดงให้เห็นถึงวิธีดำเนินการสร้าง และผลของการสร้างเครื่องมือวัดตั้งแต่เริ่มต้น จนกระทั่งเสร็จสิ้นกระบวนการ และได้ผลอย่างไรในแต่ละขั้นตอนของการสร้างเครื่องมือวัด

6.2 คู่มือการใช้ เป็นรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้งานของเครื่องมือวัดนั้น ๆ ว่าจะต้องดำเนินการอย่างไรบ้าง และคะแนนที่ได้จากเครื่องมือวัดนี้มีความหมายว่าอย่างไร

## หลักสูตรสำหรับนักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนอกจากแนวคิดในด้านความฉลาดรู้ทางกาย และการสร้างแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายแล้ว การทำความเข้าใจเกี่ยวกับนักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์ก็เป็นสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลพื้นฐานของนักเรียนในกลุ่มนี้ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินที่มีความสอดคล้องกับลักษณะของนักเรียนที่ทำการวิจัย ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำเสนอหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ โดยจะเสนอในหลักสูตรของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ องค์การมหาชน (2562, 2 - 21) ซึ่งเป็นโรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนนักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์โดยเฉพาะ โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 1. ที่มาและความสำคัญ

เนื่องจากโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ องค์การมหาชน เป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ของรัฐที่มีวัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อความเป็นเลิศทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนที่มีศักยภาพสูงในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (ตามมาตรา 7 แห่งพระราชกฤษฎีกาการจัดตั้งโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ พ.ศ. 2543)

การศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นสิทธิและโอกาสที่เด็กไทยทุกคนต้องได้รับ สถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีหน้าที่ จัดทำสาระของหลักสูตร โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริงลงมือปฏิบัติ คิดเป็นทำเป็น พระราชกฤษฎีกาการจัดตั้งโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ มาตรา 8 กำหนดอำนาจหน้าที่ในการจัดการเรียน การสอน จัดทำหลักสูตร วิธีการเรียนการสอน สื่อและอุปกรณ์ และเปิดโอกาสให้หน่วยงานภายนอกเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนามาตรฐานการศึกษาของโรงเรียน นอกจากนี้การจัดการศึกษาทั้งปวงแห่งรัฐธรรมนูญ ได้กำหนดไว้ว่า สถานศึกษาต้องมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดีมีวินัย ภูมิใจในชาติ สามารถมีความรู้ ความเชี่ยวชาญได้ตามความถนัดของตน และมีความรับผิดชอบต่อครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ

โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ จึงได้จัดทำสาระของหลักสูตรตามแนวทางแห่งการปฏิรูปการศึกษาและการปฏิรูปประเทศ ภายใต้กรอบแห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติและแผนการศึกษาแห่งชาติ หลักสูตรโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ พุทธศักราช 2562 มีเนื้อหาสาระในรายวิชาต่าง ๆ ที่รองรับต่อการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของเทคโนโลยีและสังคม ควบคู่กับการพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เพื่อเตรียมนักเรียนสู่โลกแห่งอนาคตผ่านการเรียนรู้ที่มี

การบูรณาการระหว่างสาระวิชาต่าง ๆ และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน โดยส่งเสริมศักยภาพของผู้เรียน ตามความสนใจเป็นรายบุคคลมากขึ้น

## 2. ปรัชญาของหลักสูตร

ผู้เรียนแต่ละคนมีศักยภาพและความสนใจที่แตกต่างกัน การเรียนการสอนจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพสูงสุดของแต่ละบุคคล โดยการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงเพื่อเสริมสร้างอภิปัญญา ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ได้เต็มที่ แก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ มีทักษะชีวิตที่เหมาะสมสำหรับการใช้ชีวิตในศตวรรษใหม่ และเป็นผู้สร้างความเปลี่ยนแปลงให้เกิดขึ้นในอนาคต

## 3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ พุทธศักราช 2562 มุ่งให้นักเรียนได้รับการพัฒนาอย่างรอบด้าน ทั้งด้านวิชาการโดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ควบคู่ไปกับการพัฒนาด้านทักษะสำหรับการดำรงชีพในอนาคต ผ่านประสบการณ์การเรียน การสอนและกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนทั้งในและนอกห้องเรียน หลักสูตรมีความยืดหยุ่นตอบสนองต่อความสนใจของนักเรียนและส่งเสริมนักเรียนได้เต็มตามศักยภาพเป็นรายบุคคล เพื่อให้เป็นบุคลากรที่มีคุณภาพของประเทศและสังคมโลก มุ่งทำประโยชน์เพื่อส่วนรวมและประเทศชาติ

## 4. เป้าหมายในการพัฒนานักเรียน

เมื่อนักเรียนสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ พุทธศักราช 2562 นักเรียนควรมีคุณลักษณะดังนี้

1. มีความรู้ทางวิชาการรอบด้านทั้งวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ โดยเฉพาะวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี
2. สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง และนำความรู้ศาสตร์ต่าง ๆ ไปใช้ในการแก้ปัญหา และสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
3. มีคุณลักษณะของนักวิจัย นักเรียนประดิษฐ์คิดค้น มีจิตวิทยาศาสตร์
4. มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เลือกใช้ข้อมูลได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
5. มีทักษะการสื่อสารด้วยภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้เป็นอย่างดี
6. มีจิตสำนึกของความเป็นไทย อนุรักษ์ภาษาและศิลปวัฒนธรรม มีความภูมิใจในชาติ



7. สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมข้ามวัฒนธรรมได้ มีทักษะในการกำกับดูแลตนเองสำหรับการดำรงชีวิตในอนาคตอย่างมีคุณภาพ

8. เห็นคุณค่าของตนเอง มีความรับผิดชอบต่อสังคม กล้าเป็นผู้สร้างความเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีให้แก่ตนเองและส่วนรวม

#### 5. โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ พุทธศักราช 2562 ประกอบด้วยรายวิชาพื้นฐาน (68 หน่วยกิต) รายวิชาเพิ่มเติม (18 หน่วยกิต) และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไม่น้อยกว่า 790 ชั่วโมง ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานของกระทรวงศึกษาธิการ รายวิชาพื้นฐานคือวิชาที่นักเรียนทุกคนต้องเรียน สำหรับรายวิชาเพิ่มเติมคือรายวิชาที่นักเรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจของแต่ละบุคคล ซึ่งรายวิชาเพิ่มนี้ได้ถูกพัฒนาให้สอดคล้องตามพันธกิจของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ ในการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่มีความเข้มข้นลึกซึ้งในสาขาวิชาต่าง ๆ อันจะส่งผลให้นักเรียนได้พัฒนาตนเองเต็มตามศักยภาพเป็นรายบุคคล รวมทั้งสิ้นนักเรียนจะลงทะเบียนเรียนทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า 86 หน่วยกิต

การจัดทำหลักสูตรโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ พุทธศักราช 2562 ทั้งส่วนของการเรียนการสอน กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและกิจกรรมเสริมหลักสูตร นอกจากมุ่งเน้นการส่งเสริมศักยภาพของนักเรียนด้วยเนื้อหาสาระที่เข้มข้น ตอบสนองความต้องการของนักเรียนเป็นรายบุคคลมากขึ้นแล้ว ยังมุ่งเน้นการเสริมสร้างให้นักเรียนมีคุณลักษณะพิเศษของนักเรียนโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ ดังนี้

1. มีคุณธรรมจริยธรรม ได้แก่ มีวินัย มีความเสียสละ เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กรและสังคม และมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2. มีทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ได้แก่ การมีทักษะการแก้ปัญหาและความคิดเชิงวิทยาศาสตร์ มีความคิดวิจารณ์ญาณ มีความคิดสร้างสรรค์และสร้างนวัตกรรม

3. มีทักษะด้านสารสนเทศ สื่อเทคโนโลยีและการสื่อสาร ได้แก่ การมีทักษะการใช้สารสนเทศ การใช้เทคโนโลยีและสื่อ และมีทักษะการสื่อสารที่ดี

4. มีทักษะชีวิต ได้แก่ มีความสามารถในการกำกับดูแลตนเอง การปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมและสังคม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม มีภาวะผู้นำ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เป็นพลโลกที่ดี เคารพความแตกต่างทางวัฒนธรรมและปรับตัวเข้ากับวัฒนธรรมต่าง ๆ ได้

## 6. กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

### 6.1 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนและเกณฑ์ขั้นต่ำที่ต้องปฏิบัติ

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนานักเรียนให้บรรลุตามเป้าหมายในการพัฒนานักเรียนของโรงเรียน โดยเฉพาะในข้อที่เกี่ยวกับการพัฒนาให้นักเรียนมีความรับผิดชอบ มีความเป็นผู้นำ มีวินัยในตนเอง มีนิสัยรักการเรียนรู้ รักการอ่าน รักการเขียน และรักการค้นคว้าอย่างมีระบบ มีความเป็นไทย มีจิตอาสา รักการออกกำลังกาย รู้จักดูแลตนเอง ให้เข้มแข็งทั้งกายและใจ มีความกตัญญูกตเวที มีความเอื้ออารีต่อกัน มีความรักชาติและภูมิใจในความเป็นไทย และมีจิตมุ่งมั่นที่จะตอบแทนประเทศชาติ ซึ่งกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนประกอบไปด้วย

1. กิจกรรมพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม
2. กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้
3. กิจกรรมพัฒนาจิตอาสา
4. กิจกรรมพัฒนาจิตสำนึกความเป็นไทยและความเป็นประชาธิปไตย
5. กิจกรรมส่งเสริมสุขภาพและการออกกำลังกาย

### 7. กระบวนการจัดการเรียนการสอนและการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตร

จากเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ ที่มุ่งพัฒนาให้นักเรียนเป็นผู้ที่มีความรู้พื้นฐานที่เข้มแข็งในการเรียนรู้ต่อไปในระดับที่สูงขึ้น มีทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในอนาคต เช่น มีทักษะการเรียนรู้ที่ตลอดชีวิต มีทักษะการคิด และแก้ปัญหา มีทักษะการสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่น กระบวนการจัดการเรียนการสอน จึงต้องมุ่งเน้นให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะแห่งอนาคตเหล่านี้ผ่านการเรียนรู้เนื้อหาสาระต่าง ๆ กิจกรรมการเรียนการสอนต้องออกแบบให้นักเรียนเป็นผู้เรียนแบบ Active Learner สามารถสืบค้น ค้นคว้า คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ หองศ์ความรู้ และสามารถสื่อสาร ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ผ่านการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ดีของครู

นอกจากนี้ในการส่งเสริมให้นักเรียนเป็นผู้ที่มีความสมบูรณ์ทั้งด้านสติปัญญา ร่างกาย อารมณ์ สังคม มีคุณธรรมจริยธรรม มีความกตัญญูกตเวที มีความรักชาติ ภูมิใจในความเป็นไทย และมีจิตมุ่งมั่นที่จะตอบแทนประเทศชาติ การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนซึ่งจัดให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนรายวิชาต่าง ๆ นั้นจะมุ่งเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้จากสถานการณ์จริง ลงมือปฏิบัติจริง โดยใช้แหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

## 8. การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อประเมินผู้เรียนทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการ และค่านิยมอันพึงประสงค์อันเป็นผลเนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยวัดผลผ่านกระบวนการที่หลากหลายและเหมาะสมต่อการเรียนรู้ในเรื่องต่าง ๆ โดยหลักสูตรโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ พุทธศักราช 2562 เน้นการประเมินสมรรถนะผู้เรียนเป็นหลัก มีการวัดและประเมินผลผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอเพื่อพัฒนาผู้เรียนได้อย่างทันทั่วทั้งรวมทั้งครูจะได้ปรับกระบวนการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน

### 8.1 การประเมินผลการเรียนรู้

8.1.1 ครูผู้สอน โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการวิชาการของโรงเรียน เป็นผู้กำหนดวิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละวิชา โดยทำการประเมินระหว่างเรียนและการประเมินเมื่อจบการเรียนแต่ละวิชา

8.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินหลากหลายสอดคล้องกับวัตถุประสงค์รายวิชาที่ตั้งไว้ ทั้งการประเมินจากแบบทดสอบ ผลงาน แฟ้มสะสมผลงาน การสอบปากเปล่า การสัมภาษณ์ การสอบปฏิบัติ รวมถึงการประเมินโดยใช้แบบสังเกตและแบบบันทึกต่าง ๆ แล้วปรับผลการประเมินเป็นคะแนน โดยทั่วไปคะแนนเต็มในรายวิชาต่าง ๆ เป็น 100 คะแนน

8.1.3 การประเมินต้องถูกประเมินทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย ทั้งนี้หากนักเรียนได้ผลการเรียนต่ำกว่าร้อยละ 60 นักเรียนสามารถขอซ่อมเสริมได้

8.1.4 การแปลความหมายระดับผลการเรียน มีการประเมิน 8 ระดับดังนี้

ช่วงคะแนน	ระดับผลการเรียน	ความหมาย
80 – 100	4.0	ผลการเรียนระดับดีเยี่ยม
75 – 79	3.5	ผลการเรียนระดับดีมาก
70 – 74	3.0	ผลการเรียนระดับดี
65 - 69	2.5	ผลการเรียนระดับค่อนข้างดี
60 – 64	2.0	ผลการเรียนระดับพอใช้
55 – 59	1.5	ผลการเรียนระดับต่ำ
50 – 54	1.0	ผลการเรียนระดับค่อนข้างต่ำ
0 - 49	0	ผลการเรียนระดับต่ำมาก

8.1.5 นักเรียนต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด จึงจะมีสิทธิสอบกลางภาคเรียนหรือปลายภาคเรียน หากนักเรียนมีเวลาเรียนไม่ถึงร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด นักเรียนต้องเข้าเรียนหรือปฏิบัติกิจกรรมเพิ่มเติมตามที่ครูผู้สอนกำหนด โดยความเห็นชอบของคณะอนุกรรมการวิชาการของโรงเรียน แล้วขอสอบกลางภาคเรียนหรือปลายภาคเรียนใหม่

8.1.6 นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนรายวิชาใดวิชาหนึ่งเป็น “0”, “1”, หรือ “1.5” จะต้องทำกิจกรรมหรือเรียนเสริมตามที่ครูผู้สอนกำหนดโดยความเห็นชอบของคณะอนุกรรมการวิชาการของโรงเรียน จากนั้นจึงสอบแก้ตัว ซึ่งผลจากการสอบแก้ตัวจะได้ระดับผลการเรียนสูงสุดไม่เกิน “2.0” ถ้านักเรียนสอบแก้ตัว 2 ครั้งแล้ว และยังได้ระดับผลการเรียน “0”, “1”, หรือ “1.5” อยู่ ให้นักเรียนลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชานั้น ๆ

8.1.7 นักเรียนที่ขาดส่งผลงานหรือส่งงานยังไม่ครบตามที่ได้รับมอบหมาย จากครูผู้สอน ให้ได้ผลการเรียน “ร” และเมื่อส่งงานครบเรียบร้อยแล้วครูผู้สอนจึงให้ระดับ ผลการเรียนได้

8.1.8 นักเรียนที่ไม่สามารถมาสอบหรือทำกิจกรรมประเมินผลตามกำหนดเวลา เพราะป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัยอื่น ให้ยื่นคำร้องต่อคณะอนุกรรมการวิชาการเพื่อขอสอบหรือ ทำกิจกรรมประเมินผลใหม่

8.1.9 รายวิชาใดที่ผู้เรียนมีหลักฐานเด่นชัดแสดงให้เห็นว่ามีความรู้ ความสามารถตามข้อกำหนดของรายวิชานั้น ๆ โดยความเห็นชอบของโรงเรียน นักเรียนสามารถ ลงทะเบียนเรียนโดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียนตามปกติได้ แต่ต้องเข้ารับการประเมินผลตามปกติของ โรงเรียน ในบางกรณีนักเรียนอาจนำส่งผลงานที่แสดงว่านักเรียนได้มีความรู้ความสามารถตาม ข้อกำหนดของรายวิชานั้น ๆ เสนอคณะอนุกรรมการวิชาการเพื่อพิจารณาให้ระดับคะแนน โดยไม่ ต้องเข้ารับการประเมินผลตามปกติของโรงเรียนก็ได้ ทั้งนี้ ให้คณะอนุกรรมการวิชาการเสนอ โรงเรียนให้ความเห็นชอบเป็นราย ๆ ไป

8.1.10 นักเรียนสามารถของลงทะเบียนซ้ำรายวิชาต่าง ๆ ได้ โดยความเห็นชอบ ของโรงเรียน การประเมินผลรายวิชาที่เรียนซ้ำให้เป็นไปในแนวทางเดียวกันกับการประเมินผล รายวิชาที่ลงทะเบียนปกติ

8.1.11 นักเรียนจะลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดที่มีการกำหนดวิชาบังคับเรียน ก่อน (Prerequisite) นักเรียนจะต้องสอบผ่าน (ระดับผลการเรียนไม่ต่ำกว่า 2.0) ในรายวิชาที่ บังคับเรียนก่อน จึงจะสามารถลงทะเบียนเรียนวิชาต่อเนื่องได้ มิฉะนั้นจะถือว่าการลงทะเบียน

เรียนรายวิชาต่อเนื่องนั้น ๆ เป็นโมฆะ ทั้งนี้ นักเรียนจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่องควบคู่กับรายวิชาบังคับเรียนก่อนได้ในภาคเรียนเดียวกัน ในกรณีที่นักเรียนได้รับผลการเรียนวิชาบังคับเรียนก่อนต่ำกว่า 2.0 เท่านั้น โดยความเห็นชอบของครูที่ปรึกษา

8.1.12 หากนักเรียนรายวิชาต่อเนื่องควบคู่กับรายวิชาบังคับเรียนก่อน ผลการเรียนของวิชาต่อเนื่องจะไม่เป็นโมฆะ ไม่ว่าจะระดับผลการเรียนของรายวิชาบังคับเรียนก่อนเป็นผ่าน (ระดับผลการเรียน 2.0 ขึ้นไป) หรือไม่ผ่าน (ระดับผลการเรียนต่ำกว่า 2.0) โดยจะนำผลการเรียนของวิชาต่อเนื่องและวิชาบังคับเรียนก่อนมาคำนวณคะแนนเฉลี่ยสะสมตามปกติ

8.1.13 นักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนวิชาต่อเนื่องควบคู่กับวิชาบังคับเรียนก่อน (กรณีวิชาบังคับเรียนก่อนมีระดับผลการเรียนต่ำกว่า 2.0) หากยกเลิกเรียนวิชาบังคับเรียนก่อน ถือว่ายกเลิกเรียนวิชาต่อเนื่องด้วยในคราวเดียวกัน

8.1.14 ในแต่ละภาคเรียนนักเรียนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติมตามที่โรงเรียนกำหนด ในกรณีที่มีความจำเป็นนักเรียนไม่สามารถเรียนได้ตลอดภาคเรียน นักเรียนสามารถขอระงับการเรียนและนักเรียนต้องลงทะเบียนใหม่ตามกำหนดเวลาและวิธีการที่คณะกรรมการวิชาการเห็นสมควร โดยความเห็นชอบของโรงเรียน

8.1.15 การประเมินผลการเรียนรายวิชาต่าง ๆ ถ้าจะดำเนินการต่างไปจากที่กล่าวข้างต้นให้ครูผู้สอนนำเสนอคณะกรรมการเพื่อพิจารณาเป็นราย ๆ ไป แล้วเสนอโรงเรียนพิจารณาให้ความเห็นชอบ

8.1.16 การปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่นอกเหนือจากเกณฑ์ขั้นต่ำในแต่ละประเภทกิจกรรม ให้เสนอคณะกรรมการวิชาการพิจารณาเป็นราย ๆ ไป แล้วเสนอโรงเรียนพิจารณาให้ความเห็นชอบ

## 8.2 การประเมินความสามารถด้านการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

8.2.1 หลังจากนักเรียนเข้าศึกษาในโรงเรียนไปแล้วไม่น้อยกว่า 2 ภาคเรียนและไม่เกิน 4 ภาคเรียน คณะกรรมการวิชาการจะเป็นผู้มอบหมายครูผู้สอนนักเรียนคนนั้น ๆ ในขณะนั้น ไม่น้อยกว่า 5 คน เป็นผู้ประเมินความสามารถในการอ่าน การคิดวิเคราะห์ และการเขียนของผู้เรียนเป็นรายบุคคลโดยใช้มาตราประเมิน 5 ระดับ (1, 2, 3, 4, 5 เมื่อ 1 หมายถึงความสามารถต่ำ และ 5 หมายถึงความสามารถดีเยี่ยม) นักเรียนจะต้องได้รับการประเมินความสามารถในแต่ละด้านโดยเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.0 จึงจะถือว่าผ่านการประเมิน

8.2.2 ในกรณีที่ประเมินแล้วไม่ผ่าน ให้คณะกรรมการวิชาการกำหนดแนวทางหรือกิจกรรม ให้นักเรียนนำไปปฏิบัติเพื่อปรับปรุงแก้ไข คณะกรรมการวิชาการจะเป็นผู้ติดตามและประเมินผลนักเรียนต่อไป เมื่อประเมินผ่านแล้วจึงเสนอให้โรงเรียนปรับแก้ผลการประเมินจาก “ไม่ผ่าน” เป็น “ผ่าน”

### 8.3 การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

8.3.1 คณะกรรมการวิชาการจะเป็นผู้กำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านต่าง ๆ เพื่อใช้ในการประเมินและจะจัดทำเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินขึ้น โดยใช้มาตราประเมิน 5 ระดับ (1, 2, 3, 4, 5 เมื่อ 1 หมายถึงต่ำหรือไม่ดี และ 5 หมายถึงสูงหรือดีเยี่ยม) ในแต่ละภาคเรียนคณะกรรมการวิชาการจะมอบหมายให้ครูผู้สอนทุกคนเป็นผู้ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนแต่ละคนตามหัวข้อดังนี้

1. มีความคิดสร้างสรรค์
2. มีความคิดวิจารณ์ญาณ
3. มีทักษะการแก้ปัญหา และความคิดเชิงวิทยาศาสตร์
4. มีทักษะใช้สื่อสารสนเทศ รวมทั้งการใช้เทคโนโลยี
5. มีทักษะในการสื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
6. มีภาวะผู้นำ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
7. มีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย เคารพกฎระเบียบของสังคม
8. กำกับดูแลตนเองได้ ปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

ทั้งนี้ นักเรียนต้องได้ผลการประเมินเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จึงจะถือว่าผ่านการประเมิน

8.3.2 ในกรณีที่ประเมินแล้วไม่ผ่าน ให้คณะกรรมการวิชาการกำหนดแนวทางหรือกิจกรรม ให้นักเรียนนำไปปฏิบัติเพื่อปรับปรุงแก้ไข คณะกรรมการวิชาการจะเป็นผู้ติดตามและประเมินผลนักเรียนต่อไป เมื่อประเมินผ่านแล้วจึงเสนอให้โรงเรียนปรับแก้ผลการประเมินจาก “ไม่ผ่าน” เป็น “ผ่าน”

### 8.4 การประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

8.4.1 ในแต่ละภาคเรียนให้คณะกรรมการวิชาการจัดทำแบบบันทึกการปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแจกให้กับนักเรียนแต่ละคนสำหรับใช้บันทึกการปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนของตนเองในภาคเรียนนั้น ๆ เมื่อนักเรียนปฏิบัติตามกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแล้วให้บันทึกลงในแบบบันทึกดังกล่าว แล้วให้ครูที่ปรึกษาหรือครูผู้รับผิดชอบการจัดกิจกรรมนั้น ๆ ลงนามรับรอง

8.4.2 เมื่อสิ้นภาคเรียนให้ครูที่ปรึกษาบันทึกสรุปผลการปฏิบัติกิจกรรมดังกล่าวส่งงานทะเบียนเพื่อบันทึกเป็นข้อมูล นักเรียนจะต้องปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่โรงเรียนกำหนดจึงจะถือว่าสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร กรณีที่นักเรียนยังปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไม่ครบถ้วนตามเกณฑ์ขั้นต่ำ คณะอนุกรรมการวิชาการจะเป็นผู้กำหนดกิจกรรมให้นักเรียนปฏิบัติเพิ่มเติมจนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด โดยความเห็นชอบของโรงเรียน

## 9. การเทียบโอนผลการเรียน

นักเรียนสามารถยื่นขอให้โรงเรียนเทียบโอนผลการเรียนได้ โดยการนำความรู้ ทักษะและประสบการณ์ที่ได้จากการศึกษาในรูปแบบต่าง ๆ หรือจากการประกอบอาชีพมาเทียบโอนเป็นผลการเรียนของหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งในระดับที่กำลังศึกษาอยู่ การพิจารณาการเทียบโอนผลการเรียนโรงเรียนสามารถดำเนินการได้ดังนี้

9.1 พิจารณาจากหลักฐานการศึกษา ซึ่งให้ข้อมูลที่แสดงความรู้/ความสามารถของผู้เรียน

9.2 พิจารณาจากความรู้และประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติจริง การทดสอบ การสัมภาษณ์ เป็นต้น

9.3 พิจารณาจากความสามารถและการปฏิบัติได้จริง  
ทั้งนี้ให้เป็นไปตามระเบียบที่โรงเรียนกำหนด

## 10. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักเรียนจะสำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรโรงเรียนมหิตลิวทยานุสรณ์ พุทธศักราช 2562 จะต้องลงทะเบียนรายวิชาต่าง ๆ ตลอดจนผ่านการประเมินคุณลักษณะและเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

10.1 ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพื้นฐานจำนวน 68.0 หน่วยกิต และรายวิชาเพิ่มเติมจำนวนไม่ต่ำกว่า 18.0 หน่วยกิต รวมทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่า 86.0 หน่วยกิต และมีผลการเรียนแต่ละรายวิชาไม่ต่ำกว่า 2.00

10.2 ผ่านการประเมินความสามารถด้านการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียนตามเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด

10.3 ผ่านการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด

10.4 เข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด

## แนวคิดเกี่ยวกับการวิจัยอนาคต

### ความหมายของการวิจัยอนาคต

บุญใจ ศรีสถิตยัณราภูล (2547, 166) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับการวิจัยเชิงอนาคตไว้ว่าเป็นการศึกษาเพื่อใช้ในการค้นหาแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นของปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ในอนาคตโดยสิ่งสำคัญที่จะทำให้ปรากฏการณ์หรือแนวโน้มที่ได้รับหรือค้นพบจากการวิจัยมีความเป็นไปได้ว่าจะเกิดขึ้นจริง/เกิดขึ้นได้ในอนาคต หรือสามารถคาดการณ์เหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ได้เป็นไปตามความเป็นจริงหรือใกล้เคียงมากที่สุดนั่นก็คือ ผู้เชี่ยวชาญต้องเป็นผู้ที่ให้ทัศนะ มุมมองหรือความคิดเห็นที่เกี่ยวกับปรากฏการณ์ในการวิจัยอย่างแท้จริง รวมไปถึงเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ สนใจ และตระหนักในเรื่องที่เกี่ยวกับปรากฏการณ์นั้น ๆ เนื่องจากในการศึกษาลักษณะนี้นั้นเป็นการศึกษาเหตุการณ์หรือแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ผู้เชี่ยวชาญจึงเปรียบได้กับแหล่งข้อมูลสำคัญสำหรับการค้นหาคำตอบของการศึกษานั้น ๆ

สุวิมล ว่องวานิช (2548, 216) ได้ให้ความหมายของวิธีการวิจัยเชิงอนาคตไว้ว่าเป็นการสำรวจ สร้าง ทดสอบวิสัยทัศน์ที่เป็นไปได้หรือพึงปรารถนาจะให้เกิด และการนำวิสัยทัศน์เชิงอนาคตมาใช้ในการกำหนดนโยบาย ยุทธวิธี แผนงานที่ต้องการให้เกิดมา มีโอกาสจะเป็นจริงมากขึ้น การศึกษาอนาคตเป็นการศึกษาเพื่อการเปลี่ยนแปลง (Change) ที่คิดว่าจะเกิดขึ้น ซึ่งต้องอาศัยศาสตร์ที่เป็นพหุสาขาวิชามาช่วยทำนายหรือคาดการณ์ เป้าหมายของการวิจัยเชิงอนาคตมิใช่เพื่ออยากรู้เรื่องอนาคต แต่เป็นการช่วยให้ผู้ศึกษาสามารถตัดสินใจได้ดีขึ้น ช่วยพัฒนาหน่วยงาน/องค์กรให้สามารถอยู่รอดได้ในโลกอนาคต การวิจัยแบบนี้ช่วยให้ผู้ตัดสินใจเกี่ยวกับการกำหนดนโยบายมากกว่าการศึกษาว่าสิ่งที่คาดการณ์ถูกหรือผิด ลักษณะสำคัญของการวิจัยเชิงอนาคตที่สำคัญคือ เป็นการวิจัยที่เน้นการตัดสินใจเป็นสำคัญ (Decision Centered) โดยช่วยอธิบายแรงผลักดัน/ความกดดันที่เกิดขึ้นในปัจจุบันเพื่อการตัดสินใจที่รอบคอบและฉลาดมากขึ้น เพื่อการพัฒนาหน่วยงาน/องค์กรไปสู่เป้าหมายในอนาคตที่กำหนดไว้ อย่างชาญฉลาด และยังเป็นการวิจัยที่ให้ความสำคัญกับประเด็นหรือคำถาม (Subject-Oriented หรือ Question-Oriented) ที่สนใจศึกษา

ไพศาล วรรคำ (2555, 155) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับวิธีวิจัยเชิงอนาคต (Future research) ไว้ว่า เป็นวิธีการศึกษาเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่มีความเป็นไปได้ หรือน่าจะเกิดขึ้นในอนาคต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหา บรรยาย ทางเลือกที่สามารถเกิดขึ้นได้ในอนาคตออกมาในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งแนวทางการศึกษาจะมีลักษณะในการประเมินสภาพปัจจุบันเพื่อใช้ในการบ่งชี้ปรากฏการณ์ และผลกระทบที่อาจจะเป็นไปได้ในแต่ละทางเลือกในอนาคต เพื่อเป็นการวางแผน



ในการเตรียมรับกับปรากฏการณ์ หรือเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น และใช้ในการวางแผนในอนาคตให้เป็นไปในแนวทางที่พึงประสงค์

อิทธิพันธ์ สุวทันพรกุล (2561, 55) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับแนวคิดและลักษณะของการวิจัยอนาคตไว้ว่า การวิจัยอนาคต (Future research) หรืออาจจะเรียกได้ในชื่ออื่นว่า อนาคตศึกษา (Future studies) อนาคตวิทยา (Futurology) หรือการวิเคราะห์อนาคต (Future analysis) มีความคล้ายคลึงกับในรูปแบบของการศึกษาอื่น เช่น การวางแผนระยะยาว (Long – range planning) การประเมินผลกระทบ (Impact assessment) การวิเคราะห์แนวโน้ม (Trend analysis) ซึ่งมีหลักการพื้นฐานคือ ความเชื่อของมนุษย์มีความเกี่ยวข้อง และมีความสัมพันธ์ตลอดจนมีอิทธิพลที่ส่งผลต่อการตัดสินใจและพฤติกรรม ซึ่งการวิจัยในลักษณะนี้ จะทำให้ได้ข้อค้นพบที่มีความเกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ แนวโน้มที่มีความเป็นไปได้ ในลักษณะของแนวโน้มที่ไม่พึงประสงค์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดแนวทางป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นหรือเป็นแนวโน้มที่พึงประสงค์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดแนวทางเพื่อทำให้เกิดขึ้น ซึ่งรูปแบบการวิจัยนี้มีประโยชน์ในการกำหนดนโยบาย กลวิธีในการวางแผน ซึ่งนำไปสู่การตัดสินใจต่อไป

จากแนวคิดดังกล่าวพอสรุปได้ว่า การวิจัยอนาคตมีความหมายเกี่ยวกับการศึกษาเกี่ยวกับแนวโน้ม ความเป็นไปได้ของปรากฏการณ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต ด้วยการอาศัยการศึกษาจากข้อมูลในปัจจุบันเพื่อใช้ในการพยากรณ์ปรากฏการณ์ในอนาคต เพื่อนำข้อมูลที่ได้รับจากการศึกษามาใช้ในการวางแผน กำหนดกลยุทธ์ ในการป้องกันหากปรากฏการณ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตออกมาในรูปแบบที่ไม่พึงประสงค์ หรือในทางกลับกันเพื่อวางแผน กำหนดกลยุทธ์เพื่อส่งเสริมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นหากปรากฏการณ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตออกมาในรูปแบบที่พึงประสงค์ ซึ่งแหล่งข้อมูลสำคัญเป็นกลุ่มผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ ที่จะสามารถให้ข้อมูลสำคัญและเป็นจริงเพื่อนำไปสู่การคาดการณ์อนาคตได้อย่างแม่นยำมากยิ่งขึ้น

### จุดมุ่งหมายของการวิจัยเชิงอนาคต

จุมพล พูลภัทรชีวิน (2532, 259) ได้อธิบายถึงจุดมุ่งหมายหลักของการวิจัยเชิงอนาคตไว้ว่า มิใช่อยู่ที่ว่าการทำนายที่ถูกต้อง หากแต่อยู่ที่การสำรวจและศึกษาแนวโน้มที่เป็นไปได้หรือน่าจะเป็นของเรื่องที่กำลังศึกษาให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ทั้งที่พึงประสงค์และไม่พึงประสงค์ เพื่อที่จะหาทางทำให้แนวโน้มที่พึงประสงค์นั้นเกิดขึ้น หรือป้องกันหรือขจัดแนวโน้มที่ไม่พึงประสงค์ให้หมดไป หรือหาทางที่จะเผชิญกับแนวโน้มที่ไม่พึงประสงค์นั้นอย่างมีประสิทธิภาพ

ถ้าหากมันจะเกิดขึ้นจริงอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ดังนั้นข้อมูลที่ได้จากการวิจัยเชิงอนาคต จะมีประโยชน์โดยตรงต่อการวางแผน การกำหนดนโยบายการตัดสินใจตลอดไปจนถึงการกำหนด ยุทธวิธี (Strategies) และกลวิธี (Tactics) ที่จะนำไปสู่การสร้างอนาคตที่พึงประสงค์ และป้องกัน หรือขจัดอนาคตที่ไม่พึงประสงค์

ความเชื่อพื้นฐานบางประการ

นักอนาคตนิยมมีความเชื่อพื้นฐานว่า

1. อนาคตเป็นเรื่องที่มนุษย์สามารถทำการศึกษาได้อย่างเป็นระบบ
2. ความเชื่อของมนุษย์เกี่ยวข้องกับอนาคต มีอิทธิพลต่อพฤติกรรม

และการตัดสินใจของเขา

3. มนุษย์สามารถจะควบคุมและสร้างอนาคตได้

### เทคนิคการวิจัยแบบ Ethnographic Future Research (EFR)

เทคนิคการวิจัยแบบ EFR ได้รับการพัฒนามาจากศาสตราจารย์ ดร.โรเบิร์ต บี เท็กซ์เตอร์ (Robert B. Textor) แห่งมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นเทคนิคที่ได้รับการพัฒนาต่อยอดมาจากระเบียบวิธีวิจัยเชิงมานุษยวิทยา โดยมีลักษณะในการพยายามรวบรวมข้อมูลที่มีลักษณะเป็นความคิดเห็นของปรากฏการณ์ในอนาคตที่มีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคมและทางด้านเหตุการณ์ต่าง ๆ จากผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ ทั้งในมุมมองของอนาคตภาพทางบวก (Optimistic – Realistic Scenario) อนาคตภาพทางลบ (Pessimistic – Realistic Scenario) และอนาคตที่น่าจะเป็นไปได้ (Most Possible Scenario) โดยการรวบรวมข้อมูลผ่านการสัมภาษณ์โดยมีลักษณะของการสัมภาษณ์เป็นแบบคำถามปลายเปิดและไม่มีการชี้นำคำตอบ โดยสามารถแบ่งการสัมภาษณ์ออกเป็นช่วง ๆ โดยอาจแบ่งออกตามหัวข้อ หรือตามช่วงเวลาที่เหมาะสม จากนั้นจึงทำการสรุปเนื้อหาได้จากการสัมภาษณ์ที่ได้รับจากการบันทึกไว้ให้ผู้ที่ถูกสัมภาษณ์ตรวจสอบความถูกต้องเป็นกระบวนการที่เรียกว่าเทคนิคการสรุปสะสม (Cumulative Summarization Technique) โดยจะทำลักษณะนี้จนเสร็จสิ้นการสัมภาษณ์ เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการสัมภาษณ์จนเสร็จสิ้น ผู้วิจัยอาจสรุปสาระสำคัญหรือข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ให้ผู้เชี่ยวชาญฟังอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญสามารถปรับเปลี่ยน แก้ไข หรือเพิ่มเติม จากนั้นจึงสรุปเป็นฉันทามติของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ แล้วจึงสรุปผลการวิจัย (บุญใจ ศรีสถิตยัณราภรณ์, 2547, 166) ซึ่งสอดคล้องกับ วีรยุทธ ชาตะกาญจน์ (2557, 209-211) ได้กล่าวว่า EFR เป็นเทคนิคการวิจัยที่พยายามจะดึงเอาอนาคตภาพและค่านิยมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมของกลุ่มประชากรที่ศึกษา

โดยการสัมภาษณ์ที่มีลักษณะเฉพาะ กล่าวคือ เป็นการสัมภาษณ์แบบเปิดและไม่ชี้นำ (Non-Directive Open Ended) โดยผู้วิจัยอาจมีหัวข้อหรือประเด็นที่เตรียมไว้ประกอบเพื่อกันลิม แต่จะไม่มีลักษณะของการถามแบบชี้นำ หลักการสัมภาษณ์แบบ EFR นี้ ถือว่าผู้ให้สัมภาษณ์เป็นผู้ควบคุมการสัมภาษณ์ และมีอิสระในการให้สัมภาษณ์อย่างเต็มที่ ลักษณะของการสัมภาษณ์แบบ EFR ที่เด่นและแตกต่างไปจากการสัมภาษณ์อื่น คือ จะมีการแบ่งช่วงการสัมภาษณ์ออกเป็นช่วง ๆ โดยอาจจะแบ่งตามหัวข้อที่มีการสัมภาษณ์หรือตามช่วงเวลาที่เหมาะสม เช่น ทุก ๆ ประมาณ 10 นาที ผู้สัมภาษณ์จะทำการสรุปการสัมภาษณ์จากบันทึกที่จดไว้ หรือจากเทปบันทึกเสียงให้ผู้สัมภาษณ์ฟัง และขอให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและแก้ไขคำสัมภาษณ์ได้ โดยจะทำเช่นนี้จนจบการสัมภาษณ์เพื่อที่จะช่วยให้ผู้วิจัยมีความเชื่อมั่นเพิ่มขึ้นว่า ข้อมูลที่ได้มีความน่าเชื่อถือ คือ มีทั้งความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) ของข้อมูลเพิ่มขึ้น ซึ่งโดยปกติการสัมภาษณ์แบบ EFR นี้จะประกอบไปด้วยอนาคตภาพที่เป็นทางเลือก (Alternative) 3 ภาพ และเรียงลำดับกันไปคือ อนาคตภาพทางดี (Optimistic – Realistic Scenario) อนาคตภาพทางร้าย (Pessimistic – Realistic Scenario) และอนาคตภาพที่น่าจะเป็นไปได้มากที่สุด (Most Possible Scenario) อนาคตภาพทั้ง 3 ภาพนี้ จะประกอบไปด้วยแนวโน้มในอนาคตที่ผู้ให้สัมภาษณ์คาดว่าจะมีโอกาสเกิดขึ้นจริง (Possible, Probable) มิใช่แนวโน้มในอุดมคติที่ไม่มีโอกาสเกิดขึ้น ด้วยเหตุนี้จึงมีการใช้คำว่า Realistic กำกับไว้ทั้งอนาคตภาพทางดี และอนาคตภาพทางร้าย เมื่อสัมภาษณ์ครบทั้ง 3 ภาพตามขั้นตอนเสร็จแล้ว ผู้สัมภาษณ์อาจจะสรุปการสัมภาษณ์ให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ฟังทั้งหมดอีกครั้งหนึ่ง และขอให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแก้ไขและ/หรือเพิ่มเติมคำสัมภาษณ์อีก หรืออาจจะนำผลการสัมภาษณ์ที่จดบันทึกไว้ หรืออัดเทปไว้ กลับไปเรียบเรียงใหม่ หลังจากนั้นจึงนำผลการสัมภาษณ์มาทำการวิเคราะห์เพื่อจะหาฉันทามติ (Consensus) ระหว่างกลุ่มผู้ให้สัมภาษณ์ แล้วนำแนวโน้มที่มีฉันทามติมาเขียนเป็นอนาคตภาพซึ่งเป็นผลการวิจัย นอกจากนี้ไพศาล วรคำ (2555, 156 - 157) ได้อธิบายเกี่ยวกับเทคนิคการวิจัยแบบ EFR ไว้ว่า เป็นวิธีการวิจัยที่มีที่มาจากการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วรรณา (Ethnographic Research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาภาพของความเปลี่ยนแปลงของสังคมและวัฒนธรรมของกลุ่มชนในอนาคต ซึ่งจะทำการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ที่มีลักษณะเฉพาะ โดยมีแนวทางในการศึกษาดังนี้

1. การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง
2. การสัมภาษณ์ในลักษณะเฉพาะดังนี้

2.1 การใช้คำถามปลายเปิดและไม่ชี้แนะ (Non – directive Open Ended) ซึ่งจะทำให้ผู้ที่ถูกสัมภาษณ์สามารถที่จะแสดงแนวคิด หรือความคิดเห็นได้อย่างอิสระทั้งในรูปแบบของการสนทนาและตอบคำถาม โดยสามารถแบ่งการสัมภาษณ์ออกเป็นช่วง ๆ ด้วยเหตุผลใดเหตุผลหนึ่ง เช่น แบ่งตามประเด็นสัมภาษณ์ หรือแบ่งตามช่วงเวลา เป็นต้น

2.2 ใช้รูปแบบการสัมภาษณ์ที่มีลักษณะแบบกึ่งมีโครงสร้าง นั่นก็คือการเตรียมประเด็นสัมภาษณ์ไว้ล่วงหน้า

2.3 การใช้เทคนิคสรุปสะสม (Cumulative Summarization Technique) โดยที่ผู้ที่ทำหน้าที่สัมภาษณ์จะทำการจดบันทึกการสัมภาษณ์ในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง แล้วจึงถอดความการสัมภาษณ์นั้น ๆ เพื่อสะท้อนกลับไปยังผู้ที่ถูกสัมภาษณ์ เพื่อให้ผู้ที่ถูกสัมภาษณ์นั้นได้ทำการทบทวน ปรับปรุง แก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงได้อีกครั้งหนึ่ง ตามความต้องการของผู้ถูกสัมภาษณ์ ซึ่งผู้วิจัยจะทำลักษณะนี้ไปจนเสร็จสิ้นการสัมภาษณ์ จนทำให้มั่นใจได้ว่าข้อสรุปนั้น ๆ มีความเที่ยงตรงและน่าเชื่อถือเพียงพอ เพราะได้รับการตรวจสอบจากผู้ที่ทำให้สัมภาษณ์เป็นระยะ

2.4 ประเด็นสัมภาษณ์แห่งอนาคตสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะได้แก่ ภาพอนาคตเมื่อมองในแง่ดี (Optimistic – Realistic Scenario) ภาพอนาคตเมื่อมองในแง่ลบ (Pessimistic – Realistic Scenario) และภาพอนาคตที่มีความเป็นไปได้มากที่สุด (Optimistic – Realistic Scenario) ซึ่งภาพอนาคตเหล่านี้เป็นสิ่งที่ผู้ถูกสัมภาษณ์คาดว่าจะเกิดขึ้นจริง มิใช่แนวโน้มจากอุดมคติ เมื่อสัมภาษณ์ครบถ้วนทั้งหมดแล้ว ผู้สัมภาษณ์ก็จะทำการสรุปการสัมภาษณ์ให้ผู้ถูกสัมภาษณ์อีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ทบทวน ปรับปรุง แก้ไข

2.5 วิเคราะห์ สังเคราะห์ หาฉันทามติ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์จากผู้ถูกสัมภาษณ์มาวิเคราะห์และสังเคราะห์ตามประเด็นที่มุ่งศึกษา และหาฉันทามติระหว่างข้อมูลที่ได้รับจากผู้ถูกสัมภาษณ์แต่ละคนในแต่ละประเด็น

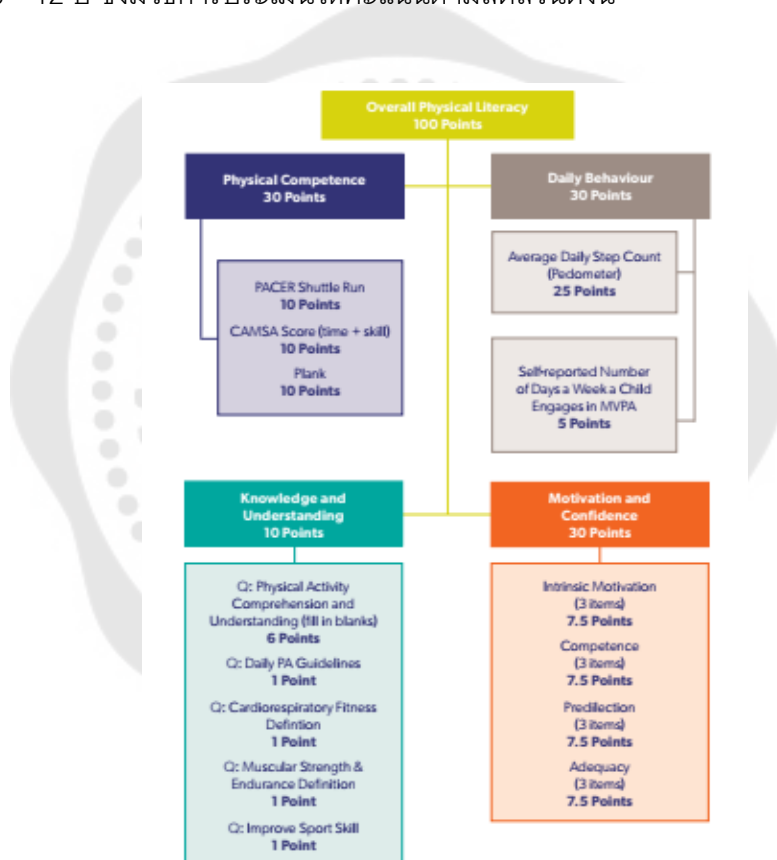
2.6 เขียนภาพแห่งอนาคต เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยสร้างข้อสรุปของปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตโดยการเขียนเป็นภาพแห่งอนาคต (Scenario)

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### การพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกาย

คณะวิจัยด้านการใช้ชีวิตอย่างผู้มีสุขภาพที่ดีและโรคอ้วน (Healthy Active Living and Obesity Research Group, 2017, 1-99) ได้ดำเนินการพัฒนาเครื่องมือในการวัดความฉลาดรู้ทางกาย โดยให้ชื่อเครื่องมือว่า The Canadian Assessment of Physical Literacy (CAPL)

โดยในเวอร์ชันแรกนั้นดำเนินการสร้างเมื่อปี 2008 และได้รับการพัฒนาเป็นเวอร์ชันที่ 2 ในปี 2017 โดยกรอบแนวคิดของเครื่องมือในการวัดนั้นแบ่งออกเป็น 4 ด้าน (Domain) ใหญ่ โดยในแต่ละด้านนั้นจะประกอบไปด้วยแบบวัดที่แตกต่างกันออกไปประกอบด้วย ด้านแรงจูงใจและความมั่นใจ (Motivation and Confidence), ด้านความรู้ ความเข้าใจ (Knowledge and Understanding), สมรรถนะทางกายที่นำไปสู่กิจกรรมทางกาย (Physical Competence Towards Physical Activity) และด้านพฤติกรรมในชีวิตประจำวัน (Daily Behaviour) ซึ่งในด้านสุดท้ายนี้จะได้รับการพิจารณาผ่านการวิเคราะห์จาก 3 ด้านก่อนหน้า โดยในแบบวัดนี้ออกแบบมาสำหรับเด็กที่มีอายุระหว่าง 8 – 12 ปี ซึ่งมีวิธีการประเมินให้คะแนนตามสัดส่วนดังนี้



ภาพประกอบ 3 เกณฑ์การให้คะแนนของเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกาย

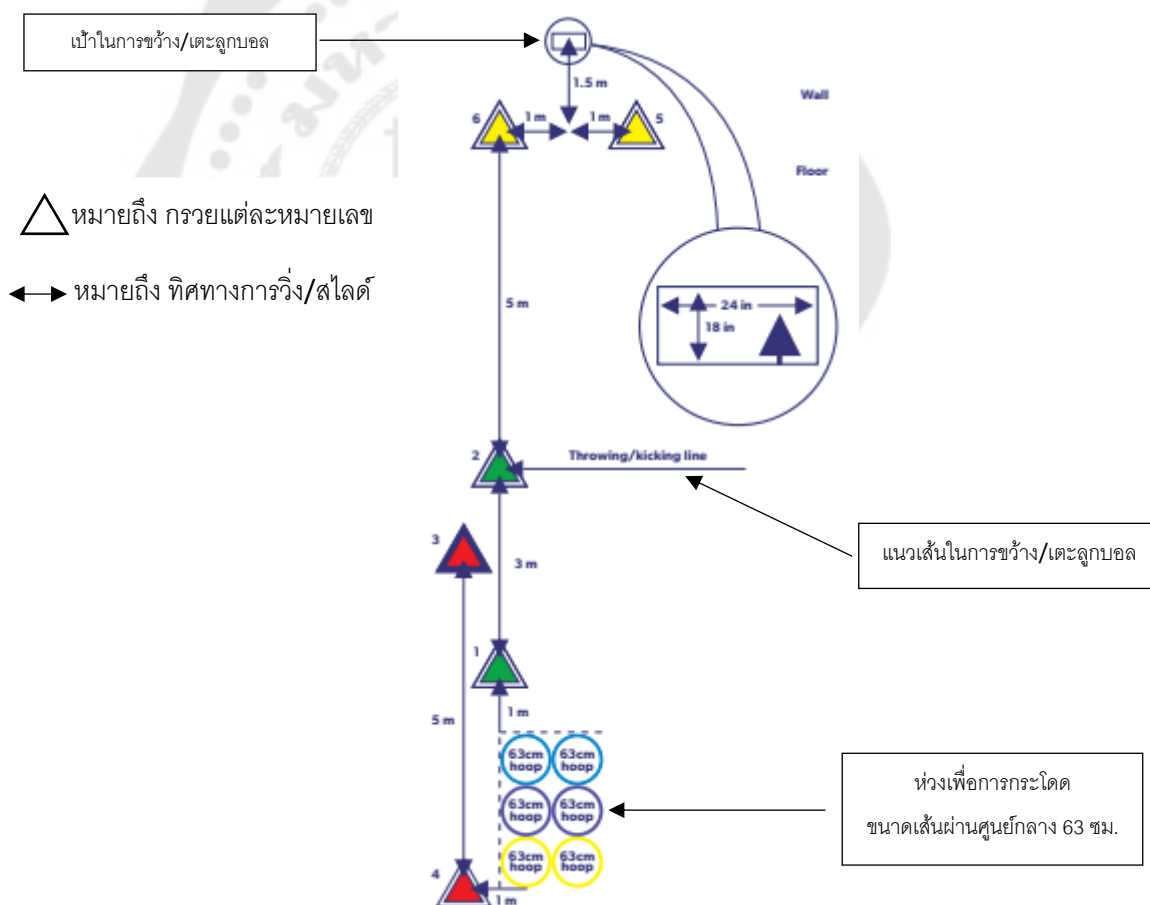
The Canadian Assessment of Physical Literacy (CAPL2)

(Healthy Active Living and Obesity Research Group, 2017, 7)

จากภาพประกอบจะเห็นได้ว่าคะแนนรวมของเครื่องมือวัด The Canadian Assessment of Physical Literacy (CAPL2) นั้นรวมทั้งสิ้น 100 คะแนน โดยแบ่งได้ดังนี้

1. ด้านสมรรถนะทางกาย (Physical Competence) คิดเป็น 30 คะแนน ดำเนินการวัดและประเมินความสามารถในการประกอบกิจกรรมทางกายร่วมด้วยการวัดสมรรถภาพทางกายโดยประเมินผ่านสมรรถภาพทางกายแบบใช้ออกซิเจนและความอดทนของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก และความสามารถทางกลไกซึ่งประเมินผ่านทางารแสดงทักษะและเวลาในการแสดงทักษะ รวมไปถึงความคล่องแคล่วว่องไวในแบบทดสอบที่จัดขึ้นโดยรายละเอียดในแต่ละรายการประกอบด้วย

1.1 ความสามารถทางกลไก (Motor Competence) ด้วยการทดสอบความคล่องแคล่วว่องไวและทักษะการเคลื่อนไหวของชาวแคนาดา (Canadian Agility and Movement Skill Assessment (CAMSA)) คิดเป็น 10 คะแนนดังรายละเอียดต่อไปนี้



ภาพประกอบ 4 แบบทดสอบ Canadian Agility and Movement Skill Assessment (CAMSA)

(Healthy Active Living and Obesity Research Group, 2017, 48)

ขั้นตอนที่ 1 ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนในจุดเริ่มต้น โดยให้ห้วงคู่แรกอยู่บริเวณด้านหน้าของผู้เข้ารับการทดสอบ

ขั้นตอนที่ 2 กระโดดสองเท้า โดยให้เท้าแต่ละข้างเหยียบอยู่ระหว่างห้วงทั้งสองอันที่วางคู่อยู่จนครบสามคู่ จากนั้นจึงวิ่งต่อไปยังกรวยที่ 1

ขั้นตอนที่ 3 ให้ผู้เข้ารับการทดสอบเคลื่อนไหวด้วยการสไลด์ด้านข้างจากกรวยที่ 1 ไปยังกรวยที่ 2 และตะไปยังกรวยที่ 2 จากนั้นจึงเคลื่อนไหวด้วยการสไลด์ด้านข้างกลับมายังกรวยที่ 1 อีกครั้งพร้อมกับตะไปยังกรวยที่ 1

ขั้นตอนที่ 4 ให้ผู้เข้ารับการทดสอบวิ่งไปยังจุดในการขว้างลูกบอล รับลูกบอลจากผู้ทดสอบแล้วจึงขว้างลูกไปยังเป้าหมายโดยลูกต้องพุ่งผ่านกรวยที่ 5 และกรวยที่ 6 และในการขว้างต้องไม่ยื่นล้ำเส้นขว้าง

ขั้นตอนที่ 5 จากนั้นให้วิ่งอ้อมกรวยที่ 3 และ 4 กลับมายังจุดเริ่มต้นเดิม โดยในระหว่างการเคลื่อนที่จากกรวยที่ 3 ไปยังกรวยที่ 4 ให้ผู้เข้ารับการทดสอบปฏิบัติทักษะการวิ่งสลับเท้า (Skipping) จากนั้นให้ผู้เข้ารับการทดสอบกระโดดด้วยเท้าข้างเดียว โดยให้เท้าอยู่ในห้วง ปฏิบัติจนครบทุกห้วง แล้วจึงวิ่งมายังแนวเส้นขว้างเดิมอีกครั้ง

ขั้นตอนที่ 6 เมื่อมาถึงเส้นขว้างเดิมแล้ว ผู้ทดสอบจะทำการวางลูกบอลไว้ที่พื้น โดยให้ผู้เข้ารับการทดสอบเตะลูกบอลให้เข้าเป้าหมายโดยลูกต้องพุ่งผ่านกรวยที่ 5 และกรวยที่ 6 และในการขว้างต้องไม่ยื่นล้ำเส้นขว้าง จากนั้นผู้ทดสอบจึงหยุดเวลาในการปฏิบัติเป็นอันเสร็จสิ้นขั้นตอนการปฏิบัติ โดยจะทำการทดสอบ 2 ครั้ง และนำเอาครั้งที่ได้คะแนนสูงที่สุดจาก 2 ครั้งนั้น

ซึ่งการพิจารณาให้คะแนนประกอบด้วย การกระโดดสองเท้า 2 คะแนน, การสไลด์ 3 คะแนน, การรับลูก 1 คะแนน, การขว้าง 2 คะแนน, การวิ่งสลับเท้า 2 คะแนน, การกระโดดเท้าเดียว 2 คะแนน, การเตะ 2 คะแนน รวมทั้งเวลาในการปฏิบัติทั้งสิ้นอีก 14 คะแนน รวมคะแนนทั้งหมด 28 คะแนนเต็ม ซึ่งคิดเป็น 10 คะแนนจากคะแนนรวมของการทดสอบทุกรายการ

1.2 การทดสอบวิ่งกลับตัวตามสัญญาณ (Aerobic Fitness: Fitnessgram 15m/20mPACER) เพื่อเป็นการทดสอบความก้าวหน้าของความสามารถของระบบไหลเวียนโลหิต มีวิธีการปฏิบัติดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ให้ผู้เข้ารับการทดสอบยืนประจำที่ตำแหน่งของตนเองโดยจะมีกรวยเป็นจุดกำหนด

ขั้นตอนที่ 2 เมื่อได้ยินเสียงสัญญาณ ให้ผู้เข้ารับการทดสอบวิ่งไปยังกรวยที่อยู่ตรงข้ามของตนในทางตรงซึ่งมีระยะทาง 15 และ 20 เมตรขึ้นอยู่กับผู้ทดสอบกำหนดให้ทันก่อนที่เสียงสัญญาณครั้งถัดไปจะดังขึ้น

ขั้นตอนที่ 3 เมื่อได้ยินสัญญาณอีกครั้งให้วิ่งจากกรวยที่ประจำอยู่กลับมายังกรวยเดิมอีกครั้งเพื่อรอสัญญาณครั้งถัดไป โดยสัญญาณนั้นจะให้สัญญาณในการวิ่งเร็วขึ้นเรื่อย ๆ

ขั้นตอนที่ 4 ทำต่อเนื่องไปเรื่อย ๆ หากผู้เข้ารับการทดสอบวิ่งกลับไปยังกรวยตนเองไม่ทันหลังจากสัญญาณครั้งถัดไปดังขึ้นจะได้รับการเตือนจากผู้ทดสอบ และหากไม่สามารถวิ่งไปยังกรวยได้ทันหลังจากสัญญาณครั้งถัดไปดังขึ้นอีกเป็นครั้งที่ 2 ผู้เข้ารับการทดสอบถือว่าเสร็จสิ้นการทดสอบ

ขั้นตอนที่ 5 ผู้ทดสอบดำเนินการนับจำนวนกรวยที่ผู้เข้ารับการทดสอบสามารถวิ่งไปทันก่อนสัญญาณครั้งถัดไปดังขึ้น และจดบันทึกคะแนน

การให้คะแนนในการทดสอบนี้จะนับจำนวนกรวยที่สามารถวิ่งไปถึงได้ก่อนสัญญาณครั้งถัดไปดังขึ้นซึ่งมีคะแนนเต็ม 10 คะแนน

### 1.3 การทดสอบการแพลงค์ (Plank) มีวิธีการทดสอบดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 โนมตัวและวางศอกลงกับพื้นและให้แขนทั้งสองข้างวางแนบลงกับพื้นในแนวยาว

ขั้นตอนที่ 2 ประสานมือทั้งสองข้างเข้าด้วยกัน และยืดปลายเท้าไปด้านหลังให้สุดเป็นแนวตรง

ขั้นตอนที่ 3 มองที่มือของตนเองและพยายามให้ร่างกายอยู่ในแนวตรงตามแนวของหัวไปยังหัวไหล่ สะโพก และปลายเท้า

ขั้นตอนที่ 4 คงท่าเอาไว้ให้ได้นานที่สุด โดยผู้ทดสอบจะคอยสังเกตและแจ้งเตือนให้ผู้เข้ารับการทดสอบอยู่ในท่าที่ถูกต้อง จากนั้นผู้ทดสอบจะเริ่มจับเวลาในขณะที่ผู้เข้ารับการทดสอบปฏิบัติด้วยท่าทางที่ถูกต้อง และจะหยุดเวลาหรือเสร็จสิ้นการทดสอบเมื่อผู้เข้ารับการทดสอบไม่สามารถกลับมายังท่าที่ถูกต้องภายใน 10 วินาที

การให้คะแนนในการทดสอบนี้จะนับเอาเวลาที่สามารถปฏิบัติท่าได้ถูกต้อง โดยจะนำเวลาที่ได้ไปเทียบกับเกณฑ์ซึ่งมีคะแนนเต็ม 10 คะแนน

2. ด้าน ความรู้ และ ความเข้าใจ (Knowledge and Understanding) จะดำเนินการทดสอบด้วยการใช้แบบทดสอบ CAPL-2 Questionnaire ซึ่งประกอบไปด้วย



ข้อคำถามปลายเปิดจำนวน 4 ข้อ และแบบเติมคำจำนวน 6 ข้อ ซึ่งข้อคำถามจะมีความเกี่ยวข้องกับ การเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย หรือความรู้เกี่ยวกับระบบ และสมรรถภาพทางกาย ซึ่งคิดเป็น 10 คะแนนจากคะแนนรวมทั้งหมด

3. ด้านแรงจูงใจและความมั่นใจ (Motivation and Confidence) จะดำเนินการทดสอบด้วยการให้ตอบเกี่ยวกับแบบสอบถามที่มีลักษณะให้ผู้เข้ารับการทดสอบเลือกตอบในสิ่ง ที่ใกล้เคียงกับผู้เข้ารับการทดสอบซึ่งมีลักษณะในการเปรียบเทียบตนเองกับคนอื่น ๆ โดยมีทั้งข้อความเชิงบวก และข้อความเชิงลบ เช่น เด็กบางคนมีความสามารถทางกีฬามากกว่า ฉัน ฉันไม่ชอบเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย เป็นต้น ซึ่งในการทดสอบนี้คิดเป็น 30 คะแนนจากคะแนน รวมทั้งหมด

4. ด้านพฤติกรรมประจำวัน (Daily Behavior Domain) ในด้านนี้มีการประเมิน พฤติกรรมประจำวันที่แสดงให้เห็นถึงระดับของกิจกรรมทางกายของผู้เข้ารับการทดสอบ ซึ่งในด้านของกิจกรรมทางกายประเมินโดยการใช้เครื่องวัดจำนวนก้าวในการเดิน (Pedometer) นอกจากนี้การประเมินในทางอ้อมจะทำการประเมินผ่านการใช้แบบสอบถาม (จำนวนวันในแต่ละ สัปดาห์ที่ผู้เข้ารับการทดสอบปฏิบัติกิจกรรมทางกายที่ทำให้หายใจแรงขึ้น และหัวใจเต้นเร็วขึ้น) ซึ่งแบ่งการประเมินออกเป็น 2 ส่วนได้แก่ การประเมินจำนวนก้าวในการเดินในแต่ละวันคิดเป็น 25 คะแนน และแบบสอบถามเกี่ยวกับเวลาในการเข้าร่วมกิจกรรมทางกายคิดเป็น 5 คะแนน รวมคะแนน 30 คะแนน ซึ่งมีวิธีดำเนินการดังนี้

#### 4.1 การประเมินโดยใช้เครื่องนับก้าวในการเดิน

4.1.1 ดำเนินการสวมใส่เครื่องนับจำนวนก้าวในการเดินต่อเนื่อง 7 วัน

4.1.2 หลังจากเสร็จสิ้นกิจกรรมที่ปฏิบัติในแต่ละวัน ให้ดำเนินการบันทึก จำนวนก้าวที่เดินที่ได้ในแต่ละวัน

4.1.3 ให้ถอดเครื่องวัดจำนวนก้าวในการเดินเมื่อผู้เข้ารับการทดสอบเข้านอน และนำกลับมาติดตั้งอีกครั้งเมื่อตื่นนอนตอนเช้า

4.1.4 ปรับจำนวนก้าวเดินที่ได้บันทึกในเครื่องวัดจำนวนก้าวในการเดิน เป็น 0 ในทุก ๆ เช้าที่เริ่มสวมใส่เครื่องบันทึกก้าวในการเดินในแต่ละวัน

4.1.5 ห้ามปรับจำนวนก้าวเดินที่บันทึกในเครื่องวัดจำนวนก้าวในการเดิน เป็น 0 ในระหว่างวัน

4.1.6 ห้ามสวมใส่เครื่องวัดจำนวนก้าวในการเดินในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรม ในน้ำ (ห้องน้ำ, สระว่ายน้ำ เป็นต้น)

4.1.7. ผู้เข้ารับการทดสอบสามารถสวมใส่เครื่องวัดจำนวนก้าวในการเดินระหว่างการฝึกฝนกีฬา หรือเกมที่ผู้ฝึกสอนอนุญาตให้สวมใส่

4.1.8 หากผู้เข้ารับการทดสอบสวมใส่เสื้อผ้าที่กระชับร่างกายเช่นการเล่นยิมนาสติก สามารถสวมใส่เครื่องวัดจำนวนก้าวในการเดินไว้ที่บริเวณอุ้งมือของเครื่องแต่งกายเหล่านั้นได้

4.1.9 ถ้ามีความจำเป็นต้องถอดเครื่องวัดจำนวนก้าวในการเดินออกระหว่างวัน ให้จดบันทึกเวลาที่ไม่ได้สวมใส่ไว้ด้วย ร่วมกับบันทึกเหตุผลของการถอดออกด้วย

4.1.10 หากมีข้อสงสัยสามารถสอบถามไปยังผู้ทดสอบได้

โดยการประเมินให้คะแนนจะเป็นการนำจำนวนก้าวเดินในแต่ละวันมาหาค่าเฉลี่ยจำนวนในการเดิน ซึ่งผู้เข้ารับการทดสอบจะต้องสวมใส่เครื่องวัดอย่างน้อย 4 วัน ใน 1 สัปดาห์ หากปฏิบัติได้เพียงแค่ 3 วัน ให้ดำเนินการสุ่มจำนวนก้าวที่ได้จาก 3 วันมา 1 จำนวน ในการหาค่าเฉลี่ยของก้าวเดิน

4.2 การประเมินด้านเวลาในการเข้าร่วมกิจกรรมทางกายคิด โดยจะดำเนินการประเมินโดยการให้ผู้เข้ารับการทดสอบระบุจำนวนวันใน 1 สัปดาห์ที่ปฏิบัติกิจกรรมทางกายอย่างน้อย 60 นาที โดยพิจารณาให้คะแนนจากจำนวนวันที่ปฏิบัติกิจกรรมทางกายมากกว่า 60 นาที

เรย์มอน เค ดับเบิลยู ซัม และคนอื่น ๆ (Raymond K.W. Sum, 2018, 26-31) ได้ทำการวิจัยเรื่องการตรวจสอบความเที่ยงตรงเพิ่มเติมสำหรับเครื่องมือวัดการรับรู้ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับวัยรุ่น (PPLI) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดการรับรู้ความฉลาดรู้ทางกาย เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบวัดการรับรู้ความฉลาดรู้ทางกาย ที่ประกอบไปด้วย 9 ข้อคำถาม มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยในเครื่องมือได้แบ่งออกเป็น 3 ด้านได้แก่ 1)ด้านความรู้และความเข้าใจ (Knowledge and Understanding), 2)ด้านการแสดงออกของตนเองและการสื่อสารกับผู้อื่น (Self-Expression and Communication with Others) และ 3)ด้านความรู้สึกเกี่ยวกับตนเองและความมั่นใจในตนเอง (Sense of Self and Self-Confidence) โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นวัยรุ่นในประเทศฮ่องกงจำนวน 1,945 คน ใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อทดสอบโครงสร้างของความฉลาดรู้ทางกาย วิเคราะห์ค่าไค – สแควร์เพื่อทดสอบความแตกต่างของการวิเคราะห์ในแต่ละแบบจำลอง (แบบโครงสร้าง 3 องค์ประกอบ) กับแบบจำลองทางเลือกอื่น ๆ (แบบโครงสร้าง 1 องค์ประกอบ และ แบบโครงสร้าง 2 องค์ประกอบ) นอกจากนี้ยังทดสอบความไม่แปรปรวนของการวัดข้ามกลุ่ม

เพศ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบพหุกลุ่ม (Multiple-group Confirmatory Factor Analysis) และวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของความฉลาดรู้ทางกายในแต่ละองค์ประกอบด้วยตามลักษณะของกลุ่มประชากร ผลการวิจัยพบว่า ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแสดงถึงความเหมาะสมของแบบจำลองการวัดกับข้อมูลเชิงประจักษ์ สำหรับความเที่ยงตรงเชิงคู่เข้า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบในแต่ละข้อคำถาม รวมทั้งค่าของค่าความเชื่อมั่นองค์ประกอบ และค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนที่สกัดได้ของ 3 องค์ประกอบแสดงให้เห็นถึงความเที่ยงตรงของความฉลาดรู้ทางกายที่น่าพอใจ และในการวิเคราะห์ค่าไค - สแควร์ระหว่างแบบจำลองการวัดพบนัยสำคัญทางสถิติที่เป็นตัวบ่งชี้ว่า ในแต่ละตัวแปรแฝงมีค่าความเที่ยงตรงเชิงจำแนกที่น่าพอใจ นอกจากนี้พบว่าผลการทดสอบความไม่แปรปรวนของการวัดข้ามกลุ่มเพศในแบบวัดไม่แปรผันตามเพศ แสดงให้เห็นว่าแบบวัดนี้มีความความเชื่อมั่นและเที่ยงตรงที่สามารถใช้วัดความฉลาดรู้ทางกายสำหรับวัยรุ่นได้ อันจะเป็นผลนำไปใช้ในการวัดในเรื่องของการรับรู้ของตนเองในด้านความฉลาดรู้ทางกาย รวมถึงสุขภาพกายและสุขภาพจิต และยังเป็นแนวทางในการนำไปใช้จัดโปรแกรมต่าง ๆ สำหรับวัยรุ่นยุคใหม่

หวังและคังส์ (Wang และ King, 2019) ได้ทำวิจัยเพื่อพัฒนาแบบสอบถามเกี่ยวกับการรับรู้ทางด้านความฉลาดรู้ทางกายสำหรับผู้สูงอายุชาวจีนเพื่อวิเคราะห์ความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นในเบื้องต้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบสอบถามการรับรู้ด้านความฉลาดรู้ทางกายสำหรับผู้สูงอายุชาวจีน (PPLCE) และตรวจสอบความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นโดยข้อคำถามได้พัฒนามาจากการถอดความจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงการสัมภาษณ์ผู้สูงอายุชาวจีน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ของข้อคำถามจากผู้เชี่ยวชาญ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุชาวจีนจำนวน 388 คน ที่ได้รับการคัดเลือกให้ทำแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ผลการวิจัยพบว่าได้ข้อคำถามจำนวน 46 ข้อคำถามประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลักได้แก่ 1)แรงจูงใจ, 2)สมรรถนะทางด้านร่างกาย, 3)การมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และผู้อื่น และ 4)ความรู้และความเข้าใจ โดยแบบสอบถามนี้มีค่าความเชื่อมั่นด้วยการทดสอบซ้ำเท่ากับ 0.88 และ 0.79 ตามลำดับ พบความสัมพันธ์ทางบวกระหว่างแบบสอบถามกับเวลาว่างสำหรับการเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย (มีขนาดความสัมพันธ์เท่ากับ 0.43) ผลปรากฏว่าแบบสอบถามมีความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นในการวัดการรับรู้ทางด้านความฉลาดรู้ทางกายสำหรับผู้สูงอายุชาวจีน

หม่า และคนอื่น ๆ (Ma, Sum, Hu, และ Gao, 2020, 68-73) ได้ทำการวิจัยเพื่อประเมินโครงสร้างองค์ประกอบของเครื่องมือวัดการรับรู้ด้านความฉลาดรู้ทางกาย รูปแบบภาษาจีนสำหรับนักศึกษาในประเทศจีนแผ่นดินใหญ่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินโครงสร้างองค์ประกอบของเครื่องมือวัด โดยเครื่องมือวัดนี้มีพื้นฐานมาจากเครื่องมือวัดการรับรู้ความฉลาดรู้ทางกาย สำหรับวัยรุ่น (PPLI) ในรูปแบบภาษากวางตุ้ง (Sum และคนอื่น ๆ, 2016) ที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จากนั้นได้นำเครื่องมือวัดไปเก็บรวบรวมข้อมูลจาก นักศึกษาในประเทศจีนแผ่นดินใหญ่จำนวน 311 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ เพื่อคัดสรรข้อคำถามที่เหมาะสมได้จำนวน 8 ข้อคำถามใน 3 มิติได้แก่ 1)ด้านความรู้สึเกี่ยวกับตนเองและความมั่นใจในตนเอง (Sense of Self and Self-Confidence), 2)ด้านการแสดงออกของตนเองและการสื่อสารกับผู้อื่น (Self-Expression and Communication with Others) และ 3)ด้านความรู้และความเข้าใจ (Knowledge and Understanding) จากนั้นจึงนำเครื่องมือวัดที่ได้ไปปรับปรุงข้อความให้เหมาะสมกับบริบทของกลุ่มตัวอย่าง และตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างจากนักศึกษาในประเทศจีนแผ่นดินใหญ่จำนวน 311 คน พบว่าแบบจำลองการวัดของทั้ง 3 องค์ประกอบมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (RMSEA = 0.03, AGFI = 0.96, Normed chi-square index = 1.32, NFI = 0.97, CFI = 0.99, TLI = 0.99, PNFI = 0.59) โดยในแต่ละองค์ประกอบมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 0.92 ซึ่งบ่งชี้ได้ว่าเครื่องมือวัดนี้มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างอยู่ในระดับที่น่าพอใจ

ชูเอา โมต้า, ชูเอา มาตินส์ และ มากอส โอโนเฟร (Mota, Martins, และ Onofre, 2021) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบสอบถามเพื่อประเมินความฉลาดรู้ทางกายในภาษาโปรตุเกส (PPLA-Q) สำหรับวัยรุ่น (15 – 18 ปี) ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และการทดลองกับกลุ่มย่อย โดยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และทำการหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจำนวน 2 ขั้นตอน ทั้งขั้นตอนที่เป็นเชิงคุณภาพและปริมาณจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 11 คน จากนั้นจึงดำเนินการสัมภาษณ์ด้านความรู้จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 12 คน และจากที่ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ และดำเนินการทดลองกับกลุ่มย่อยเพื่อประเมินความเป็นไปได้, ความน่าเชื่อถือ, ความยาก และค่าอำนาจจำแนก จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 41 คน ซึ่งผลปรากฏว่าแบบสอบถามดังกล่าวมีคุณภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ โดยแบบวัดแบ่งออกได้เป็น 3 องค์ประกอบได้แก่ องค์ประกอบด้านความรู้ (ด้วยแบบวัดความรู้จำนวน 10 ข้อคำถาม), แบบวัดทางจิตวิทยา (แบบมาตราส่วนประมาณค่าจำนวน 46 ข้อคำถาม) และด้านสังคม (แบบมาตราส่วนประมาณ ค่าจำนวน 43 ข้อคำถาม)

และในด้านความรู้มีเนื้อหาเกี่ยวกับด้าน 1)โภชนาการ (Nutrition), 2)สมรรถภาพและการฝึก (Fitness and Training), 3)ความปลอดภัยและความเสี่ยง (Safety and Risk), 4)ประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย (PA Health Benefits) และ 5)สัดส่วนร่างกาย (Body Composition) ในด้านจิตใจประกอบด้วย 1)แรงจูงใจ (Motivation), 2)ความมั่นใจ (Confidence), 3)การควบคุมอารมณ์ตนเอง (Emotional Regulation) และ 4)การควบคุมร่างกาย (Physical Regulation) และในด้านสังคมประกอบด้วย 1)วัฒนธรรมและสังคม (Culture & Society), 2)จริยธรรม (Ethics), 3)การทำงานร่วมกับผู้อื่น (Collaboration) และ 4)ความสัมพันธ์ (Relationships)

โมฮัมหมัดซาเดท และคนอื่น ๆ (Mohammadzadeh, Sheikh, Houminiyan Sharif Abadi, Bagherzadeh, และ Kazemnejad, 2021) ได้พัฒนาแบบสอบถามเพื่อประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับวัยรุ่น (Adolescent Physical Literacy Questionnaire (APLQ)) โดยแบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ 1)การสร้างข้อถามด้วยวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงการสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญ, 2)การตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และ 3)การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง, ความเที่ยงตรงตามสภาพ และความเชื่อมั่น โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนวัยรุ่น (อายุระหว่าง 12 – 18 ปี มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 14.96 ปี) ผ่านการสุ่มแบบกลุ่มหลายขั้นตอ (Multi-Stage Cluster Sampling) จากหลายพื้นที่ในเมือง เตหะราน ประเทศอิหร่าน จำนวน 836 คน ซึ่งเป็นกลุ่มขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบ (มากกว่า 500 คน) ผลการวิจัยพบว่าแบบสอบถามที่ได้ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.951 และค่าความเชื่อมั่นโดยการทดสอบซ้ำ (Test-retest Reliability) จำนวน 2 ครั้ง ด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งพบว่าอยู่ในระดับที่เหมาะสม (0.988 (0.976–0.995)\*) มีค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างผ่านการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ซึ่งพบว่าแบบจำลองการวัดสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ( $\chi^2/df = 2.85$ , RMSEA = 0.047, GFI = 0.932, CFI = 0.962, IFI = 0.963, NFI = 0.943, TLI = 0.957, PCFI = 0.834, PNFI = 0.818, AGFI = 0.915) และยังมีค่าความเที่ยงตรงตามสภาพผ่านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบสอบถามกับแบบสอบถามที่เป็นมาตรฐาน (PPLI) โดยพบนัยสำคัญทางสถิติในระดับสูง (Bivariate Correlation = 0.792) กับแบบทดสอบที่นำมาหาค่าความสัมพันธ์ หลังจากตรวจสอบและวิเคราะห์คุณภาพเป็นที่เรียบร้อยแล้ว จึงได้มาซึ่งแบบสอบถามที่ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 25 ข้อคำถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1)ด้านจิตพิสัยและพฤติกรรม

จำนวน 11 ข้อคำถาม, 2)ด้านความรู้และความตระหนักรู้ จำนวน 7 ข้อคำถาม และ 3)ด้านความสามารถทางกายและกิจกรรม จำนวน 7 ข้อคำถาม

เฉียวซี ดอง (Xiaoxi Dong, 2021) ได้ทำการวิจัยเรื่องพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (Perceptions of Physical Literacy for Middle – School Students (PPLMS)) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดระดับของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับช่วยวางแผนเพื่อการบรรเทาผลกระทบทางลบของการขาดการเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย (Physical Inactivity) ในงานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยภาคตัดขวาง (Cross-Sectional Survey Design) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจำนวน 328 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับวิเคราะห์ข้อมูลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจเพื่อสืบเสาะและคัดสรรองค์ประกอบของเครื่องมือวัด ผลการวิจัยปรากฏว่า ในเครื่องมือวัดประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบหลักได้แก่ 1)อารมณ์และความรู้สึกต่อกิจกรรมทางกาย (Affectivity of Physical Activity)จำนวน 8 ข้อคำถาม, 2)การมีส่วนร่วมกับกิจกรรมทางกาย (Engagement in Physical Activity)จำนวน 4 ข้อคำถาม, 3)การรับรู้สมรรถนะทางกาย (Perceived Physical Competence)จำนวน 5 ข้อคำถาม และ 4)ความรู้ความเข้าใจในกิจกรรมทางกาย (Knowledge and Understanding in Physical Activity)จำนวน 5 ข้อคำถาม จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจซึ่งพบว่าแบบจำลองการวัดที่ได้มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ( $\chi^2/df = 1.487$ , RMSEA = 0.067, 90%CI [0.051, 0.083), SRMR = 0.062, TLI = 0.903, CFI = 0.914) และตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบัคซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.94 จากผลการพัฒนาเครื่องมือสามารถสรุปได้ว่าเครื่องมือวัดมีความเชื่อมั่นและเที่ยงตรงในการวัดระดับความฉลาดรู้ทางกาย ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นได้

Physical & Health Education Canada (Online) ได้ดำเนินการจัดทำเครื่องมือในการประเมินผลความฉลาดรู้ทางกายโดยให้ชื่อว่า Passport for Life โดยได้กำหนดการประเมินผลแบ่งออกเป็น 4 องค์ประกอบหลักดังนี้

1. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่จัดขึ้น (Active Participation) ซึ่งเป็นการทดสอบการเข้าร่วมกิจกรรมทางกายของผู้เข้ารับการทดสอบ
2. ทักษะการใช้ชีวิต (Living Skills) เป็นการทดสอบทักษะและแรงจูงใจที่เชื่อมโยงถึงทางเลือกของการมีสุขภาพที่ดีและการเคารพตนเอง ผู้อื่น รวมไปถึงสิ่งแวดล้อม

3. ทักษะทางด้านกลไก (Fitness Skills) เป็นการทดสอบทักษะทางด้านกลไก เช่น การทรงตัว (Balance), ความแข็งแรงของลำตัว (Core Strength) และความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิต (Cardiovascular Endurance)

4. ทักษะการเคลื่อนไหว (Movement Skills) เป็นการทดสอบทักษะของการเคลื่อนไหว เช่น การขว้าง การจับ การเตะ และการเคลื่อนไหวที่บนพื้นดิน

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยไทยที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับความฉลาดรู้ทางกายซึ่ง ก้องสยาม ลับไพรี (2562) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮด สำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สังเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้ของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮดสำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย 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, ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย, ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองระหว่างประกอบกิจกรรมทางกาย, ความชอบในกิจกรรมทางกาย, ความสนุกในกิจกรรมทางกาย, ความสามารถของตนเอง และเมื่อเทียบกับผู้อื่น, การวิ่งไปข้างหน้า, การกระโดดอยู่กับที่, การรับลูกเทนนิส, การขว้างลูกเทนนิส, การก้าวสลับเท้า, การกระโดดเขย่ง, การเลี้ยงลูกฟุตบอล, และการเตะลูกฟุตบอล 2) เครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายมี 4 ฉบับ ได้แก่ แบบสอบถามการณ์หลายตัวเลือก (วัดความรู้และความเข้าใจ), แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก (วัดแรงจูงใจ), แบบวัดสถานการณ์หลายตัวเลือก (วัดความเชื่อมั่น), และมาตราประมาณค่าแบบรูปรีด (วัดสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว) ค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือทั้ง 4 ฉบับเท่ากับ 0.76, 0.82, 0.75, และ 1.0 ตามลำดับ โมเดลการวัดความฉลาดรู้ทางกายมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ( $\chi^2(1) = 0.207, p = .649, CFI = 1.000, TLI = 1.000, RMSEA = 0.000, SRMR = 0.002$ ) โดยน้ำหนักขององค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานของตัวบ่งชี้มีค่า 0.647, 0.591, 0.083, และ 0.149 ตามลำดับ ค่าความเที่ยงของเครื่องมือทั้ง 4 ฉบับเท่ากับ 0.947, 0.938, 0.909, และ .781

ตามลำดับ 3) เกณฑ์ปกติคะแนนมาตรฐานที่ของความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮด สำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย แบ่งเป็นเพศชายและหญิง, อายุ 10 – 11 ปี และ 12 ปี ประกอบด้วย เกณฑ์ปกติคะแนนมาตรฐานที่ของความฉลาดรู้ทางกาย และเกณฑ์ปกติคะแนนมาตรฐานที่ของความฉลาดรู้ทางกายรายด้าน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้และความเข้าใจ, ด้านแรงจูงใจ, ด้านความเชื่อมั่น, และด้านสมรรถนะทางการเคลื่อนไหว

นิติพันธ์ บุตรชุย (2563) การวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมกิจกรรมความฉลาดรู้ทางกาย เพื่อเสริมสร้างพัฒนาการการเคลื่อนไหวพื้นฐานของเด็กอายุ 7-9 ปี มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมกิจกรรมความฉลาดรู้ทางกายเพื่อเสริมสร้างพัฒนาการการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานของเด็กอายุ 7-9 ปี เก็บรวบรวมข้อมูลจาก 1) การสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา 2) การสำรวจพัฒนาการการเคลื่อนไหวพื้นฐานของเด็กอายุ 7-9 ปี จำนวน 390 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบทีและการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว 3) การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นต่อโปรแกรม/กิจกรรมความฉลาดรู้ทางกายเพื่อเสริมสร้างพัฒนาการการเคลื่อนไหวพื้นฐานที่จัดให้เด็กอายุ 7-9 ปี ของครูพลศึกษาในจังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 204 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าดัชนีความต้องการจำเป็นประยุกต์ 4) การสัมภาษณ์กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ถึงแนวทางการจัดโปรแกรมกิจกรรมความฉลาดรู้ทางกายเพื่อเสริมสร้างพัฒนาการการเคลื่อนไหวพื้นฐานของเด็กอายุ 7-9 ปี วิเคราะห์ข้อมูลโดยเทคนิคการวิเคราะห์ร่วมกับการสรุปอุปนัย จากนั้นดำเนินการสร้างโปรแกรมกิจกรรมความฉลาดรู้ทางกายเพื่อเสริมสร้างพัฒนาการการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานของเด็กอายุ 7-9 ปี พร้อมคู่มือแล้วประเมินคุณภาพของโปรแกรมและคู่มือในด้านความถูกต้องและความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ 5 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่ามัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ประเมินคุณภาพด้านความเป็นประโยชน์และความเป็นไปได้จากครูผู้สอนวิชาพลศึกษา จำนวน 386 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และดำเนินการวิเคราะห์เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดด้วยสถิติทดสอบที ผลการวิจัยพบว่า เด็กที่มีปัญหาในเรื่องของการพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานมากที่สุด คือ เด็กอายุ 9 ปี ความต้องการจำเป็นของโปรแกรม คือ การประเมินการเคลื่อนไหวพื้นฐาน เช่น การเดิน การวิ่ง การกระโดด การกลิ้งบอล การขว้าง การตีบอลด้วยมือ การเตะ การรับบอลสองมือระดับอก และการส่งบอลกระดอนพื้นโปรแกรมกิจกรรมความฉลาดรู้ทางกายเพื่อเสริมสร้างพัฒนาการการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐานของเด็กอายุ 7-9 ปี ควรประกอบด้วย 9 ทักษะ คือ การเดิน การวิ่ง การกระโดด การกลิ้งบอล การขว้าง การตีบอลด้วยมือ การเตะ



การรับบอกลสองมือระดับออก และการส่งบอลกระดอนพื้น รวม 59 กิจกรรม ฝึกปฏิบัติ 3 วันต่อสัปดาห์วันละ 60 นาทีระยะเวลา 8 สัปดาห์มีขั้นตอนปฏิบัติ 6 ขั้นตอนในแต่ละกิจกรรม ผลการประเมินคุณภาพของโปรแกรมฯและคู่มือโปรแกรมฯพบว่า มีความเหมาะสม ความถูกต้อง ความเป็นประโยชน์และความเป็นไปได้สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

เพชรดา สีหะวงศ์ (2550) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ และเพื่อตรวจสอบคล้อยของโมเดลตัวบ่งชี้คุณลักษณะเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ตามแนวคิดทฤษฎีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ในโครงการส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการ และพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ศึกษา สาขาคณิตศาสตร์ ศูนย์โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย รุ่นที่ 8 จำนวนนักเรียน 133 คน ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยคือ คุณลักษณะเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ เซาว์นปัญญา การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ ความถนัดทางคณิตศาสตร์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวัดเซาว์นปัญญา แบบวัดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ แบบวัดความถนัดทางคณิตศาสตร์ ซึ่งความเที่ยงของแบบวัดทั้ง 3 ฉบับ มีค่าเท่ากับ 0.627, 0.692 และ 0.831 ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ในการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน และใช้โปรแกรม LISREL ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้คุณลักษณะเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ( $X^2 = 11.89$ ,  $df = 14$ ,  $p = 0.615$ ,  $GFI = 0.98$   $AGFI = 0.94$ ,  $RMR = 0.195$ ) โดยองค์ประกอบที่มีน้ำหนักความสำคัญในการบ่งชี้คุณลักษณะเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์มากที่สุด ได้แก่ องค์ประกอบด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ รองลงมาได้แก่ ด้านเซาว์นปัญญา และด้านความถนัดทางคณิตศาสตร์ ตามลำดับ โดยองค์ประกอบในแต่ละด้านมีค่าน้ำหนักขององค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 0.86, 0.51 และ 0.40 ตามลำดับ และมีความแปรผันร่วมกับโมเดลคุณลักษณะเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 74, 26 และ 16 ตามลำดับ ตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักความสำคัญในการบ่งชี้คุณลักษณะเด็ก

ที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ในแต่ละองค์ประกอบได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 มีจำนวน 3, 2 และ 3 ตัวบ่งชี้ตามลำดับ รวม 8 ตัวบ่งชี้ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานของตัวบ่งชี้ทั้ง 8 ตัว มีค่าเป็นบวก มีขนาดตั้งแต่ 0.21 ถึง 0.95 โดยตัวบ่งชี้ที่มีน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ความสามารถในการย้อนคิด สมรรถภาพด้านจำนวน สมรรถภาพด้านมิติสัมพันธ์ ความสามารถด้านจำนวน สมรรถภาพด้านเหตุผล ความสามารถเรขาคณิต ความสามารถด้านพีชคณิต และ ความสามารถในการคิดเชิงก้าวหน้า ตามลำดับ

อมรพร สุรการ (2557, 1-8) ได้ทำการวิจัยเรื่องปัจจัยเชิงสาเหตุของการปรับตัวของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแบบจำลองความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของปัจจัยเชิงสาเหตุของการปรับตัวของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนที่มีความสามารถทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย และนักเรียนโครงการสนับสนุนการจัดตั้งห้องเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนโดยกำกับดูแลของมหาวิทยาลัยชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 381 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ โดย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามในการวิจัยซึ่งประกอบไปด้วยด้านการเผชิญปัญหา การปรับตัว ลักษณะความสมบูรณ์แบบ ความสามารถในการร่วมรู้สึก อึดทนโน้ตศน์ การเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย หน้าทีของครอบครัว การสนับสนุนจากครู และเพื่อน ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ โดยมีค่าความเชื่อมั่นของครอนบาคอยู่ระหว่าง .697 ถึง .942 ซึ่งผลการวิจัยพบว่าการปรับตัวของนักเรียนที่มีความสามารถทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้รับอิทธิพลตรงจากการเผชิญปัญหาแบบมุ่งเน้นที่อารมณ์ การเผชิญปัญหาแบบมุ่งเน้นที่ปัญหา การสนับสนุนจากเพื่อน และได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากอึดทนโน้ตศน์ ลักษณะความสมบูรณ์แบบ การทำหน้าที่ของครอบครัว การเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย ความสามารถในการร่วมรู้สึก โดยการเผชิญปัญหาแบบมุ่งเน้นที่อารมณ์ การเผชิญปัญหาแบบมุ่งเน้นที่ปัญหา การสนับสนุนจากเพื่อน อึดทนโน้ตศน์ ลักษณะความสมบูรณ์แบบ การทำหน้าที่ของครอบครัว การเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยและความสามารถในการร่วมรู้สึกร่วมกัน อธิบายความแปรปรวนของการปรับตัวของนักเรียนที่มีความสามารถทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 86

นิวัฒน์ บุญสม (2562, 13 - 25) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การประเมินกิจกรรมพัฒนาสุขภาพและพลานามัย : กรณีศึกษานักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ

ทางวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนแห่งหนึ่งในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ประเมินกิจกรรมพัฒนาสุขภาพและพละนามัย ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการประเมิน CIPP Model ประกอบด้วย 4 ด้านคือ ด้านบริบท ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต 2) ศึกษาผลของกิจกรรมพัฒนาสุขภาพและพละนามัยของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียน และ 3) ศึกษาปัญหาและแนวทางการพัฒนา กิจกรรมพัฒนาสุขภาพและพละนามัย ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 241 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็น แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมพัฒนาสุขภาพและพละนามัย ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วนได้แก่ 1) ข้อมูลทั่วไปมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ 2) ความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรมพัฒนาสุขภาพและพละนามัย มีลักษณะเป็นคำถามที่เกี่ยวข้องในประเด็นของด้านบริบท ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต และ 3) ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพื่อสร้างจุดแข็งให้กับกิจกรรมซึ่งมีลักษณะเป็นข้อคำถามปลายเปิด ซึ่งมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาซึ่งมีค่าความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน และเครื่องวัดไขมันและองค์ประกอบในร่างกาย (Body Composition Analyzer) ดำเนินการวิเคราะห์ ข้อมูลจากแบบสอบถาม ด้วยค่าสถิติพื้นฐานได้แก่ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ข้อคำถามปลายเปิดด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และวิเคราะห์ ข้อมูลจากการวัดดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนก่อนและหลังการทดสอบด้วย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความถี่และค่าร้อยละ โดยนำค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบไปเทียบกับเกณฑ์การประเมินดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันของผู้ชายและผู้หญิง อายุ 16 – 18 ปีตามแนวคิดของ Health Monitor GMON ที่ได้กำหนดไว้ และทำการเปรียบเทียบดัชนีมวลกาย และเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนก่อนและหลังการทดสอบด้วยค่าที (Dependent t-test) รวมไปถึง การวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนครั้งของการออกกำลังกายของนักเรียน ด้วยการแจกแจงความถี่และค่าร้อยละ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการประเมินกิจกรรมพัฒนาสุขภาพและพละนามัย ในภาพรวมนักเรียนมีความคิดเห็นว่าเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาในรายด้านพบว่า มีนักเรียนมีความคิดเห็นว่าเหมาะสมอยู่ในระดับมากโดยสามารถเรียงลำดับด้านที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุดได้แก่ ด้านผลผลิต ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านบริบทตามลำดับ 2) ผลการประเมินดัชนีมวลกายและเปอร์เซ็นต์ไขมันของนักเรียนพบว่า ช่วงเวลาการทดสอบก่อน และ ช่วงเวลาการทดสอบหลัง ส่วนใหญ่มีผลการประเมินอยู่ในระดับ

เหมาะสม และเมื่อเปรียบระหว่างช่วงระหว่างการทดสอบก่อน และหลังพบว่าไม่แตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการวิเคราะห์เนื้อหาจากข้อความปลายเปิดพบว่า

- 1) ด้านบริบทพบว่าเกณฑ์ขั้นต่ำในการปฏิบัติกิจกรรมต่อภาคเรียนมากเกินไป เนื่องจากนักเรียน อาจจะต้องการใช้เวลาในการพัฒนาความรู้ด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ให้มากขึ้นเพราะ เป็นโรงเรียนมีหลักสูตรที่มีเนื้อหาที่เข้มข้นและลึกซึ้งทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ จึงทำให้นักเรียนให้ความสำคัญกับเวลาในการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพน้อย
- 2) ด้านปัจจัยนำเข้า พบว่า อุปกรณ์ที่สนับสนุนให้นักเรียนออกกำลังกายไม่เพียงพอต่อการใช้งาน รวมไปถึงการจัด สภาพแวดล้อมไม่เอื้อต่อการออกกำลังกาย อาจเนื่องมาจากราคาอุปกรณ์ที่ใช้ในการสนับสนุน การออกกำลังกายของนักเรียนมีราคาค่อนข้างสูงส่งผลให้ไม่เพียงพอกับความต้องการของนักเรียน และในส่วนของความต้องการให้โรงเรียนจัดให้มีโทรทัศน์ในห้องฟิตเนสและจุดบริการน้ำดื่มภายใน ศูนย์กีฬาเพื่อความสะดวกในการออกกำลังกาย
- 3) ด้านกระบวนการพบว่า วิธีการบันทึกการออก กกำลังกายมีความยุ่งยาก ซึ่งส่งผลให้นักเรียนต้องมีขั้นตอนในบ้านที่ผลของการออกกำลังกาย มากขึ้น ทำให้นักเรียนคิดว่าเป็นวิธีการที่ยุ่งยากและไม่สะดวก

### การศึกษาอนาคตภาพ

นพดล จิระบุญดิลก (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่อง อนาคตภาพการผลิตบุคลากรวิชาชีพ สุขศึกษา พลศึกษา กีฬา และนันทนาการของสถาบันอุดมศึกษาประเทศไทยใน พ.ศ. 2554 – 2563 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอนาคตภาพของการผลิตบุคลากรวิชาชีพ สุขศึกษา พลศึกษา กีฬา และนันทนาการของสถาบันอุดมศึกษาประเทศไทยใน พ.ศ. 2554-2563 โดยใช้ เทคนิคการวิจัย EDFR (Ethnographic Delphi Futures Research) เพื่อหาแนวโน้มที่พึงประสงค์ และเป็นไปได้ของการผลิตบุคลากรวิชาชีพ การวิจัยดำเนินการตามกระบวนการของเทคนิคการ วิจัยเชิงอนาคตแบบ EDFR แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ในขั้นตอนแรกใช้การสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้ทรงคุณวุฒิ 11 คน เพื่อรวบรวมประเด็นแนวโน้มของอนาคตภาพที่พึงประสงค์ และเป็นไปได้ ในการผลิตบุคลากรวิชาชีพ สุขศึกษา พลศึกษา กีฬา และนันทนาการ ของสถาบันอุดมศึกษา ประเทศไทยใน พ.ศ. 2554 – 2563 นำข้อมูลมาวิเคราะห์จัดทำแบบสอบถามประกอบด้วย 14 ประเด็นแนวโน้ม รวม 111 ข้อความ ดังนี้ 1) ด้านบริบทสังคมและแนวโน้มความต้องการ 2) ด้านวิสัยทัศน์และเป้าหมาย 3) ด้านสถาบันผลิต 4) ด้านนักศึกษา 5) ด้านอาจารย์ 6) ด้าน หลักสูตรและการบริหารหลักสูตร 7) ด้านการจัดการเรียนการสอนและประเมินผล 8) ด้านการ ควบคุมคุณภาพ 9) ด้านการวิจัย 10) ด้านการทำนุบำรุงศิลป วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

11)ด้านการบริการวิชาการและสังคม 12)ด้านการสร้างเครือข่ายและความร่วมมือ  
 13)ด้านการประเมินผลหลักสูตรและการจัดการศึกษา และ 14) ดานผลผลิตและผลลัพธ์  
 ในขั้นตอนที่สอง นำแบบสอบถามไปสอบถามความคิดเห็นในระดับความเป็นไปได้ของแต่ละ  
 ข้อความแนวนอนจากผู้เชี่ยวชาญ 18 คน ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ด้วยค่ามัธยฐาน ฐานนิยม  
 พิสัยควอไทล์ และค่าความแตกต่างระหว่างฐานนิยมกับมัธยฐาน พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็น  
 สอดคล้องกันว่าแนวนอน 70 ข้อความ มีโอกาสเป็นไปได้มากที่สุด และแนวนอน 36 ข้อความ  
 มีโอกาสเป็นไปได้มากที่สุดที่จะเกิดขึ้นได้ภายในปี พ.ศ. 2554 - 2563 ขั้นตอนสุดท้าย การสนทนากลุ่ม  
 ผู้เชี่ยวชาญ 12 คน เพื่ออภิปรายข้อค้นพบและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม พบว่าอนาคตภาพและ  
 ประเด็นแนวนอนที่เป็นผลของการศึกษา สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลสำหรับการจัดทำแผนกลยุทธ์  
 ในการผลิตบุคลากรวิชาชีพสูงศึกษา พลศึกษา กีฬา และนันทนาการของสถาบันอุดมศึกษา  
 ประเทศไทยได้

วิกรม ศุภะณี (2558) ได้ทำการศึกษาเรื่อง อนาคตภาพหลักสูตรพลศึกษา  
 ระดับอุดมศึกษาไทยเพื่อเข้าสู่ประชาคมอาเซียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ เสนออนาคตภาพของ  
 หลักสูตรพลศึกษาระดับอุดมศึกษาของประเทศไทยเพื่อเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ประกอบไปด้วย 3  
 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การวิจัยเอกสาร(Documentary Research) ระยะที่ 2 การวิจัยอนาคต  
 (Futures research) ในรูปแบบ Ethnographic Delphi Futures Research (EDFR) วิเคราะห์  
 ข้อมูลโดยใช้สถิติค่ามัธยฐาน ฐานนิยม ค่าพิสัยควอไทล์ และระยะที่ 3 การจัดสนทนากลุ่ม (Focus  
 group ) ผลการวิจัยสรุปดังนี้ หลักสูตรพลศึกษาระดับอุดมศึกษาไทยเพื่อเข้าสู่ประชาคมอาเซียน  
 แบ่งออกเป็น 8 หมวด ได้แก่ 1)หลักสูตรการศึกษา 2)คณาจารย์และระบบการพัฒนาคณาจารย์  
 3)สื่อการศึกษาและเทคนิคการสอน 4)ห้องสมุดและแหล่งการเรียนรู้อื่น 5)อุปกรณ์การศึกษา  
 6)สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้และบริการการศึกษา 7)การวัดผลการศึกษาและผลสัมฤทธิ์  
 ทางการเรียนของนักศึกษา และ 8)องค์ประกอบอื่นตามที่แต่ละสถานศึกษาระดับการศึกษา  
 เห็นสมควร โดยหลักสูตรที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ  
 เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และแนวทางการบริหารเกณฑ์  
 มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 รวมทั้งข้อบังคับครุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ  
 พ.ศ. 2556 ภายใต้ มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาครุศาสตร์และสาขาศึกษาศาสตร์  
 ซึ่งหลักสูตรมีความสอดคล้องกับเนื้อหาของหลักสูตรแกนกลางอาเซียน นับว่าเป็นหลักสูตรที่มี  
 ประสิทธิภาพและสามารถนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรพลศึกษาต่อไปเมื่อเข้าสู่  
 ประชาคมอาเซียนในปี พ.ศ. 2558 ระยะเวลา 5 ปีต่อไปในอนาคต

### ความฉลาดรู้ (Literacy)

กานาบารี, ราเมซานคานี, มอนตาเซรี และเมราบี (Ghanbari, Ramezankhani, Montazeri, และ Mehrabi, 2016, 1-12) ได้ดำเนินการพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางสุขภาพสำหรับวัยรุ่น (Health Literacy Measure for Adolescents : HELMA) ในด้านจิตวิทยา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบวัดความฉลาดรู้ทางด้านสุขภาพในด้านจิตวิทยาในวัยรุ่น ซึ่งการศึกษานี้ประกอบไปด้วย 2 ระยะ ได้แก่ ระยะการวิจัยเชิงคุณภาพ และระยะวิจัยเชิงปริมาณโดยทำการวิจัยในช่วงปีค.ศ. 2012 – 2014 ในเมืองเตหะราน ประเทศอิหร่าน โดยในระยะของการวิจัยเชิงคุณภาพได้ดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกกับวัยรุ่นจำนวน 67 คนที่มีอายุระหว่าง 15 – 18 ปี จากโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 4 โรงเรียนและถอดความออกมาเป็นข้อความถามในแบบสอบถาม ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 13 คน และความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์จากการสัมภาษณ์วัยรุ่นจำนวน 16 คน และในส่วนของระยะการประเมินเชิงปริมาณ ด้วยการหาค่าความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น (ความเชื่อมั่นภายในและการทดสอบซ้ำ) และการวิเคราะห์องค์ประกอบ ผลการวิจัยพบว่า ในขั้นตอนของการสร้างข้อความถามในระยะของการวิจัยเชิงคุณภาพได้ข้อความถามจำนวน 104 หลังจากได้รับการตรวจสอบความเที่ยงตรงข้อความถามได้ลดลงเหลือ 47 ข้อความถาม จากนั้นได้นำแบบสอบถามที่ได้ปรับลดจำนวนข้อความถามไปทดลองใช้กับวัยรุ่นที่มีอายุระหว่าง 15 – 18 ปีจำนวน 582 คน โดยมีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 16.2 ปี ผู้เข้ารับการทดสอบเป็นผู้หญิงคิดเป็นร้อยละ 53.37 คุณภาพของเครื่องมือวัดด้านความเชื่อมั่นมีค่าเท่ากับ 0.93 และการทดสอบความเชื่อมั่นด้วยวิธีการทดสอบซ้ำมีค่าประมาณความคงที่ของการวัดเท่ากับ 0.93 และเครื่องมือวัดฉบับสมบูรณ์ประกอบไปด้วย 44 ข้อความถาม และสามารถแบ่งออกได้เป็น 8 องค์ประกอบ ได้แก่ การเข้าถึง (Gain Access to) การอ่าน (Reading) ความเข้าใจ (Understanding) การประเมิน (Appraise) การใช้ (Use) การสื่อสาร (Communication) การรับรู้ความสามารถของตนเอง (Self-Efficacy) และด้านตัวเลข (Numeracy)

จีรนนท์ แก้วมา (2559, 155-166) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบวัดความฉลาดทางสุขภาพสำหรับนักเรียนประถมศึกษา ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบวัดความฉลาดทางสุขภาพสร้างแบบวัดความฉลาดทางสุขภาพสำหรับนักเรียนประถมศึกษา และตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดที่พัฒนาขึ้น ในขั้นตอนการวิจัยประกอบไปด้วย 3 ระยะ ได้แก่ 1)ระยะการสังเคราะห์องค์ประกอบความฉลาดทางสุขภาพ เป็นขั้นการศึกษาทบทวนองค์ความรู้เกี่ยวกับความฉลาดทางสุขภาพ และเครื่องมือวัดความฉลาดทางสุขภาพ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2)ระยะการสร้างแบบวัดความฉลาดทางสุขภาพสำหรับนักเรียนประถมศึกษา โดยการนำ

องค์ประกอบที่ได้จากระยะที่ 1 ที่ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาหาใช้สร้างแบบวัดความฉลาดทางสุขภาพ และ 3)ระยะการตรวจสอบคุณภาพแบบวัดความฉลาดทางสุขภาพสำหรับนักเรียนประถมศึกษาโดยการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถาม ความตรงเชิงเนื้อหา ค่าอำนาจจำแนก ความตรงเชิงเกณฑ์สัมพัทธ์ ความเที่ยง ความตรงตามสภาพโดยมีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ใช้แบบวัดที่สร้างขึ้นจำนวน 352 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน และกลุ่มตัวอย่างในขั้นการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวน 2,056 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน วิเคราะห์ค่าความเที่ยงโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค วิเคราะห์ค่าความตรงเชิงเกณฑ์สัมพัทธ์ระหว่างคะแนนจากแบบวัดที่สร้างขึ้นกับคะแนนประเมินสุขภาพด้านกาย จิตและสังคมโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน สถิติที่ใช้ในการวิจัยคือ สถิติบรรยาย สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ซึ่งผลการวิจัยสรุปได้ว่า 1)แบบวัดความฉลาดทางสุขภาพสำหรับนักเรียนประถมศึกษาที่สร้างและพัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบความฉลาดทางสุขภาพ 4 องค์ประกอบได้แก่ การเข้าถึงข้อมูล การมีความรู้ การตัดสินใจ และการใช้ข้อมูล ลักษณะของแบบวัดเป็นข้อคำถามจำนวน 50 ข้อ แต่ละข้อคำถามมีคำตอบ 3 ตัวเลือก

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปเกี่ยวกับองค์ประกอบจากคำกล่าวและงานวิจัยได้ดังนี้

ตาราง 1 สรุปความหมายและองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แหล่งข้อมูล	องค์ประกอบ
Christina Loitz (Christina, 2013)	1. ทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐาน 2. ระดับของความมั่นใจ และแรงจูงใจ 3. การเคลื่อนไหว
The ASPEN Institute (2015, 9)	1. ศักยภาพ (Ability) 2. ความมั่นใจ (Confidence) 3. ความปรารถนา (Desire)

ตาราง 1 (ต่อ)

แหล่งข้อมูล	องค์ประกอบ
แดเนียล บี. โรบินสัน และ ลินน์ แลนดอลล์ (Robinson และ Randall, 2017)	1. ด้านจิตใจ 2. ด้านพฤติกรรม 3. ด้านความรู้ 4. ด้านความสามารถของร่างกาย
คณะกรรมการกีฬาแห่งประเทศออสเตรเลีย (Australian Sports Commission, Online)	1. ด้านร่างกาย 2. ด้านจิตใจ 3. ด้านสังคม 4. ด้านสติปัญญา
การกีฬาประเทศนิวซีแลนด์ (Sport New Zealand, Online)	1. ด้านความรู้ (Cognitive) 2. ด้านสังคมและอารมณ์ (Social and Emotional) 3. ด้านร่างกาย (Physical) 4. ด้านจิตวิญญาณ (Spiritual)
คณะวิจัยด้านการใช้ชีวิตอย่างผู้มีสุขภาพที่ดีและโรคอ้วน (Healthy Active Living and Obesity Research Group, 2017, 1-99)	1. ด้านแรงจูงใจและความมั่นใจ (Motivation and Confidence) 2. ด้านความรู้ ความเข้าใจ (Knowledge and Understanding) 3. สมรรถนะทางกายที่นำไปสู่กิจกรรมทางกาย (Physical Competence Towards Physical Activity) 4. ด้านพฤติกรรมในชีวิตประจำวัน (Daily Behavior)
เรย์มอนด์ เค. ดับเบิลยู. ซัม และคนอื่น ๆ (Raymond K.W. Sum, 2018, 26-31)	1. ด้านความรู้และความเข้าใจ (knowledge and understanding) 2. ด้านการแสดงออกของตนเองและการสื่อสารกับผู้อื่น (self-expression and communication with others) 3. ด้านความรู้สึกเกี่ยวกับตนเองและความมั่นใจในตนเอง (sense of self and self-confidence)
หวังและคิงส์ (Wang และ King, 2019)	1. แรงจูงใจ 2. สมรรถนะทางด้านร่างกาย, 3. การมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และผู้อื่น 4. ความรู้และความเข้าใจ



## ตาราง 1 (ต่อ)

แหล่งข้อมูล	องค์ประกอบ
หม่า และคนอื่น ๆ (Ma และคนอื่น ๆ, 2020, 68-73)	<ol style="list-style-type: none"> <li>ด้านความรู้สึกเกี่ยวกับตนเองและความมั่นใจในตนเอง (Sense of self and self-confidence),</li> <li>ด้านการแสดงออกของตนเองและการสื่อสารกับผู้อื่น (self-expression and communication with others)</li> <li>ด้านความรู้และความเข้าใจ (Knowledge and understanding)</li> </ol>
ชูเอา โมต้า, ชูเอา มาตินส์ และ มากอส โอนิเฟร (Mota และคนอื่น ๆ, 2021)	<ol style="list-style-type: none"> <li>องค์ประกอบด้านความรู้</li> <li>องค์ประกอบด้านจิตวิทยา</li> <li>องค์ประกอบด้านสังคม</li> </ol>
โมฮัมเมตซาเดห์ และคนอื่น ๆ (Mohammadzadeh และคน อื่น ๆ, 2021)	<ol style="list-style-type: none"> <li>ด้านจิตพิสัยและพฤติกรรม</li> <li>ด้านความรู้และความตระหนักรู้</li> <li>ด้านความสามารถทางกายและกิจกรรม</li> </ol>
เจียวซี ดอง (Xiaoxi Dong, 2021)	<ol style="list-style-type: none"> <li>อารมณ์และความรู้สึกต่อกิจกรรมทางกาย (affectivity of physical activity)</li> <li>การมีส่วนร่วมกับกิจกรรมทางกาย (engagement in physical activity)</li> <li>การรับรู้สมรรถนะทางกาย (perceived physical competence)</li> <li>ความรู้ความเข้าใจในกิจกรรมทางกาย (knowledge and understanding in physical activity)</li> </ol>
Physical & Health Education Canada (Online)	<ol style="list-style-type: none"> <li>การมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่จัดขึ้น (Active Participation)</li> <li>ทักษะการใช้ชีวิต (Living Skills)</li> <li>ทักษะทางด้านกลไก (Fitness Skills)</li> <li>ทักษะการเคลื่อนไหว (Movement Skills)</li> </ol>

ตาราง 1 (ต่อ)

แหล่งข้อมูล	องค์ประกอบ
ก้องสยาม ลับไพร่ (2562)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แรงจูงใจและความเชื่อมั่น</li> <li>2. สมรรถนะทางการเคลื่อนไหว</li> <li>3. ความรู้และความเข้าใจ</li> <li>4. การมีส่วนร่วมและมุ่งมั่นการออกกำลังกายเพื่อชีวิต</li> </ol>

โดยข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปและนำไปใช้สำหรับการดำเนินการวิจัยต่อไป เพื่อใช้ในการศึกษาองค์ประกอบ และพัฒนาความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์



### บทที่ 3

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเพื่อการพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้จำแนกวิธีดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิค EFR (The Ethnographic Futures Research) ระยะที่ 2 การพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ และ ระยะที่ 3 การสร้างเกณฑ์ปกติของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ซึ่งมีรายละเอียดการดำเนินการวิจัยดังนี้

#### การดำเนินการวิจัย

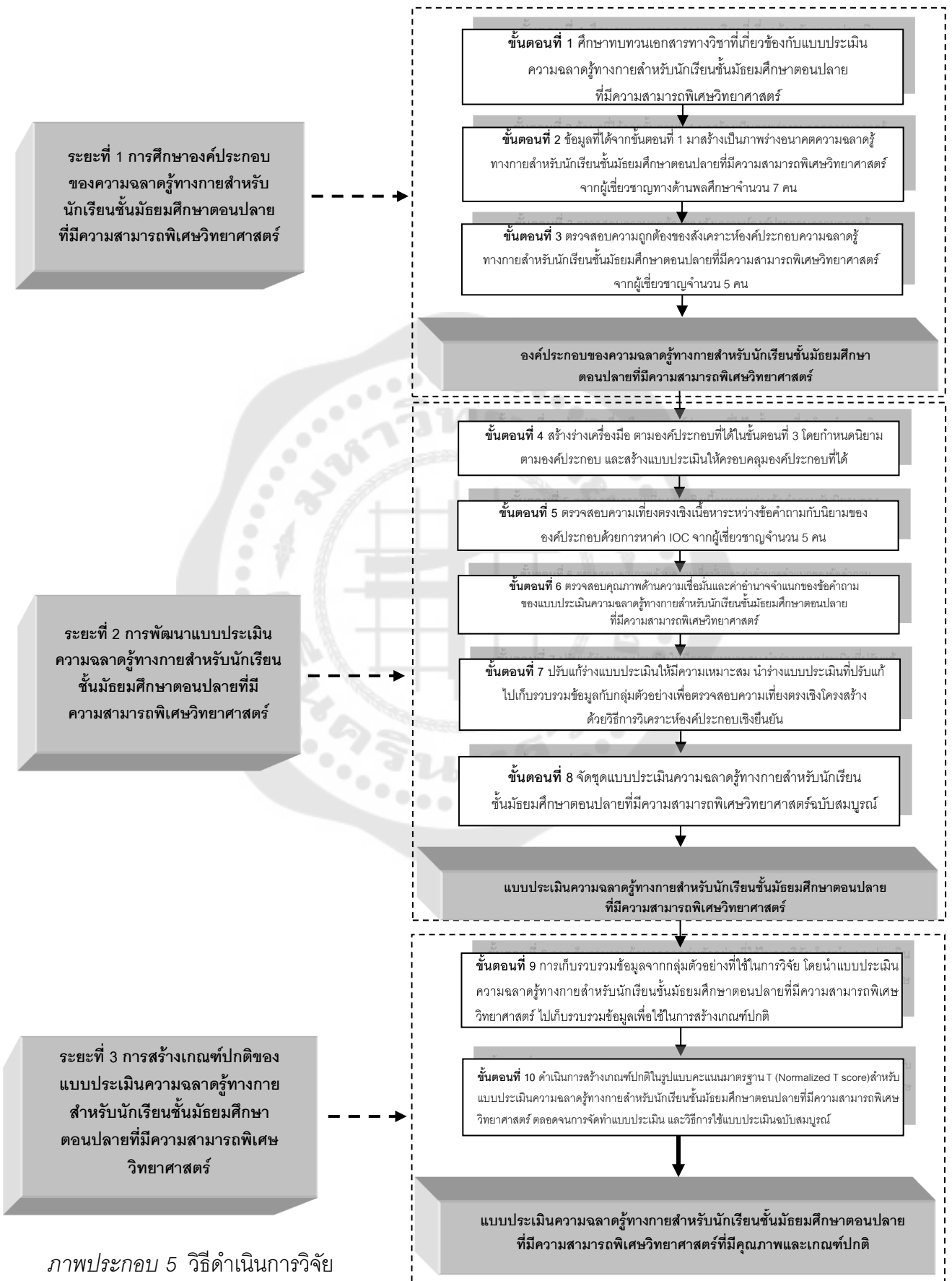
ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ โดยในขณะนี้เป็นการศึกษาทบทวนเอกสารวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ (Systematic Reviews) แล้วทำการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการสร้างนิยามของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ และกรอบการประเมินโดยประยุกต์ใช้เทคนิค EFR (The Ethnographic Futures Research) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 คน จากนั้นจึงดำเนินการสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบ และนำองค์ประกอบที่ได้ไปตรวจสอบความถูกต้องโดยใช้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน

ระยะที่ 2 การพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ โดยในขณะนี้เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากระยะที่ 1 มาสร้างเป็นแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ โดยกำหนดองค์ประกอบของแบบประเมินจากข้อมูลที่ได้รับจากระยะที่ 1 จากนั้นจึงดำเนินการสร้างร่างแบบประเมิน ๙ ให้สอดคล้องกับองค์ประกอบ แล้วนำไปหาคุณภาพของแบบประเมิน ๙ ด้านความเที่ยงตรงตามเนื้อหาด้วยดัชนีความสอดคล้อง (The Item Objective Congruence : IOC) อำนาจจำแนกด้วยเทคนิค 25% และความเชื่อมั่น ด้วยค่า

สัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบัค (Cronbach Alpha Coefficient) จากนั้นจึงนำแบบประเมินที่ได้มา ตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

ระยะที่ 3 การสร้างเกณฑ์ปกติของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ โดยการนำแบบประเมินฉบับสมบูรณ์ไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้ในการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ และจัดทำเป็นแบบประเมิน ๙ ฉบับสมบูรณ์ การดำเนินการวิจัยทั้ง 3 ระยะสามารถสรุปได้ดังนี้





ภาพประกอบ 5 วิธีดำเนินการวิจัย

## ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

### ประชากร

1. นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 – 6 ในโรงเรียนสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ และใช้ภาษาไทยในการจัดการเรียนการสอน

### กลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย โดยแบ่งตามระยะของการวิจัยดังนี้

ระยะที่ 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในระยะนี้เป็นผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ เพื่อใช้ในการศึกษาองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์และตรวจสอบความถูกต้องของการสังเคราะห์องค์ประกอบได้แก่

ผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการศึกษาองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ จำนวน 12 คน ประกอบด้วย

1) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ให้ข้อมูลในขั้นตอนการใช้เทคนิค EFR เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านพลศึกษาซึ่งมีประสบการณ์การสอนทางด้านพลศึกษา ระดับอุดมศึกษาอย่างน้อย 10 ปี และ/หรือมีตำแหน่งวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ จำนวน 5 คน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านพลศึกษาที่มีประสบการณ์การสอนวิชาพลศึกษาแก่นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ อย่างน้อย 10 ปี จำนวน 2 คน รวมทั้งสิ้น 7 คน

2) ผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการตรวจสอบการสังเคราะห์องค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านพลศึกษาซึ่งมีประสบการณ์การสอนทางด้านพลศึกษา ระดับอุดมศึกษาอย่างน้อย 5 ปี จำนวน 3 คนและผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดและประเมินผลซึ่งมีประสบการณ์การสอนทางด้านการวัดและประเมินผลระดับอุดมศึกษา อย่างน้อย 5 ปี จำนวน 2 คน รวมทั้งสิ้น 5 คน

ระยะที่ 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในการพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

1. ผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามในแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายกับองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย เป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านพลศึกษาซึ่งมีประสบการณ์การสอนทางด้านพลศึกษา ระดับอุดมศึกษาอย่างน้อย 10 ปี

จำนวน 3 คนและผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดและประเมินผลซึ่งมีประสบการณ์การสอนทางด้านการวัดและประเมินผลระดับอุดมศึกษาอย่างน้อย 5 ปีจำนวน 2 คน

2. นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ประกอบไปด้วย

2.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์จำนวน 2 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 48 คน ที่ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย จำนวน 2 โรงเรียน โรงเรียนละ 2 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 96 คน ที่ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย 2 ขั้นตอน โดยขั้นตอนแรกสุ่มโรงเรียน แล้วจึงสุ่มห้องเรียนจากโรงเรียนที่ได้จากการสุ่มในขั้นตอนแรก เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการตรวจสอบอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 144 คน

2.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ที่ไม่เคยใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 2 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 48 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ที่ไม่เคยใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย จำนวน 4 โรงเรียน โรงเรียนละ 5 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 480 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย 2 ขั้นตอน โดยขั้นตอนแรกสุ่มโรงเรียน แล้วจึงสุ่มห้องเรียนจากโรงเรียนที่ได้จากการสุ่มในขั้นตอนแรก เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 528 คน

ระยะที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยประกอบไปด้วยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ที่ไม่เคยใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 120 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ที่ไม่เคยใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย จำนวน 8 โรงเรียน โรงเรียนละ 5 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 960 คนได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย 2 ขั้นตอน โดยในขั้นแรกสุ่มตัวอย่างโรงเรียนภูมิภาคละ 2 โรงเรียน รวมจำนวน 8 โรงเรียน ในแต่ละโรงเรียนสุ่มห้องเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนละ 5 ห้องเรียน ที่ไม่เคยใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนก่อนหน้านี้เพื่อใช้ในการสร้างเกณฑ์ปกติ

ของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ รวมจำนวนนักเรียน 1,080 คน

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

ในระยะนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้าง และพัฒนาองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ มีวิธีดำเนินการดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1** ศึกษาทบทวนเอกสารทางวิชาที่เกี่ยวข้องกับแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ อย่างเป็นระบบ (Systematic Reviews) แล้วทำการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการวิจัยในขั้นตอนต่อไป

**ขั้นตอนที่ 2** นำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 มาสร้างเป็นภาพร่างอนาคตความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการของเทคนิค EFR (The Ethnographic Futures Research) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 คน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ดำเนินการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในลักษณะการวางกรอบการสัมภาษณ์อย่างกว้าง ๆ และยืดหยุ่น โดยเน้นในส่วนของ การสร้างภาพอนาคตที่เป็นคุณลักษณะที่สำคัญของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ซึ่งข้อมูลที่ได้จะต้องมีความชัดเจน ครอบคลุม ต่อเนื่อง สอดคล้อง และมีความยืดหยุ่น โดยเน้นให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจว่าผู้วิจัยไม่สนใจหรือสนใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งน้อยไป ด้วยการสัมภาษณ์ที่มีลักษณะแบบหลวม ๆ และเปิดโอกาสให้ผู้ถูกสัมภาษณ์มีส่วนที่จะเปลี่ยนแปลงเค้าโครงการสัมภาษณ์ โดยอาจเพิ่มหัวข้อหรือตัดหัวข้อบางอย่างออกไปได้ คำถามที่ตั้งเน้นให้ครอบคลุมเนื้อหาที่กว้างมากพอ มีการใช้คำถามปลายเปิดเพื่อกระตุ้นรับคำตอบ เวลาที่ใช้ในการสัมภาษณ์เป็นไปตามความต้องการของผู้ถูกสัมภาษณ์ โดยผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นผู้ฟังที่ดี และคอยจดบันทึกคำสัมภาษณ์อย่างพิถีพิถัน และให้ความสนใจ ถามคำถามตามความจำเป็นและเหมาะสม ระวังการถามคำถาม โดยหลีกเลี่ยงคำถามนำหรือหว่านล้อมทั้งในเรื่องของเนื้อหาและรูปแบบ (สิปปนนท์ เกตุทัต, 2534, 150) ซึ่งหลังจากทำการ



สัมภาษณ์เสร็จสิ้น ผู้วิจัยดำเนินการสรุปข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ในแต่ละประเด็นให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ฟังอีกครั้งเพื่อให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ได้มีโอกาสในการปรับแก้ และเพิ่มเติม แก้ไข คำสัมภาษณ์และให้ความเห็นชอบ

- ดำเนินการสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับจากการสัมภาษณ์ด้วยเทคนิค EFR และจัดกลุ่มองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปตรวจสอบความถูกต้องของการสังเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

**ขั้นตอนที่ 3** ตรวจสอบความถูกต้องของการสังเคราะห์องค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์จากผู้เชี่ยวชาญทางด้านพลศึกษาจำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดและประเมินผลจำนวน 2 คน ด้วยการนำผลของการสังเคราะห์ที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 ไปตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความถูกต้องของการสังเคราะห์ ซึ่งจะนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการสร้างและพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ต่อไป โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. นำข้อมูลหรือกลุ่มตัวแปรสังเกต ที่ได้รับการสกัดขั้นตอนที่ 2 มาจัดกลุ่มองค์ประกอบ รวมไปถึงสร้างนิยามปฏิบัติการของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ และสร้างเป็นแบบสอบถามความถูกต้องของการสังเคราะห์องค์ประกอบ ๙ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

2. นำแบบสอบถามที่ได้สร้างขึ้นไปสอบถามกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านประกอบไปด้วย ผู้เชี่ยวชาญทางด้านพลศึกษาซึ่งมีประสบการณ์การสอนทางด้านพลศึกษาระดับอุดมศึกษาอย่างน้อย 10 ปี จำนวน 3 คนและผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดและประเมินผลซึ่งมีประสบการณ์การสอนทางด้านการวัดและประเมินผลระดับอุดมศึกษาอย่างน้อย 5 ปีจำนวน 2 คน

3. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และคัดเลือกองค์ประกอบที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่ามีความถูกต้องเหมาะสมของตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบก่อนที่จะนำไปสร้างแบบประเมิน ๙ โดยมีเกณฑ์การพิจารณาจากค่าเฉลี่ยความถูกต้องและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการสังเคราะห์ตัวแปรดังนี้ (เกียรติสุดา ศรีสุข, 2545)

1) การตรวจสอบความถูกต้องของนิยามองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นการตรวจสอบความถูกต้องของนิยามปฏิบัติการ ฯ ซึ่งยึดเกณฑ์การแปลความหมายดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับ	ความหมาย
มากกว่า 3.50	มาก	นิยามองค์ประกอบที่ผู้วิจัยกำหนดมีความถูกต้องกับองค์ประกอบที่ศึกษา
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3.50	น้อย	นิยามองค์ประกอบที่ผู้วิจัยกำหนดไม่ถูกต้องกับองค์ประกอบที่ศึกษา

2) การประเมินความเหมาะสมในการจัดกลุ่มตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นการตรวจสอบความถูกต้องตามนิยามปฏิบัติการ โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ร้อยละ 80 ของจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่แสดงความคิดเห็นในแต่ละตัวแปรอยู่ในระดับมากขึ้นไป

## ระยะที่ 2 การพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

ในระยะนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ มีวิธีดำเนินการดังนี้

**ขั้นตอนที่ 4** สร้างร่างแบบประเมิน ตามองค์ประกอบและนิยามที่ได้ในขั้นตอนที่ 3 เขียนข้อคำถามให้ครอบคลุมองค์ประกอบที่ได้ในแต่ละองค์ประกอบ

**ขั้นตอนที่ 5** ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาระหว่างข้อคำถามกับนิยามขององค์ประกอบด้วยการหาค่า IOC โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านพลศึกษาจำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผลจำนวน 2 คน

**ขั้นตอนที่ 6** ตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ในด้านความเชื่อมั่นด้วยค่าสัมประสิทธิ์อัลฟ่าของครอนบัค และค่าอำนาจจำแนกด้วยเทคนิค 25% จากนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์

จำนวน 2 ห้องเรียน และโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัยจำนวน 2 โรงเรียน โรงเรียนละ 2 ห้องเรียน รวมนักเรียนจำนวน 144 คน

**ขั้นตอนที่ 7** ปรับแก้ร่างแบบประเมินให้มีความเหมาะสม นำร่างแบบประเมินที่ปรับแก้ไปตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) โดยใช้นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์จำนวน 2 ห้องเรียนโดยการสุ่มอย่างง่ายและโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัยจำนวน 4 โรงเรียน โรงเรียนละ 5 ห้องเรียนโดยการสุ่มอย่างง่าย 2 ขั้นตอน รวมนักเรียนจำนวน 528 คน เนื่องจากการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันจึงจำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม ซึ่งแฮร์, แอนเดอร์สัน, ธาธัม และแบล็ค (Hair, Anderson, Tatum; & Black. (1998: 99) เสนอวิธีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างในการวิเคราะห์โดยพิจารณาจากจำนวนตัวแปรในการวิจัยโดยใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 10 เท่าหรือมากกว่าของจำนวนตัวแปร ซึ่งในการดำเนินการวิจัยมีตัวแปรสังเกตจำนวน 29 ตัวแปร จึงมีความเหมาะสมเพียงพอในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

**ขั้นตอนที่ 8** จัดทำเป็นแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการสร้างเกณฑ์ปกติในระยะที่ 3

### **ระยะที่ 3 การสร้างเกณฑ์ปกติของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์**

ในระยะนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อนำแบบประเมินที่ได้ไปเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเพื่อนำไปใช้ในการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์มีวิธีดำเนินการดังนี้

**ขั้นตอนที่ 9** เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยโดยนำแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ที่ได้จากระยะที่ 2 จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์จำนวน 5 ห้องเรียน และ นักเรียนโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย ใน 4 ภูมิภาค ภาคละ 2 โรงเรียน โรงเรียนละ 5 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 1,080 คนเพื่อนำข้อมูลมาสร้างเกณฑ์ปกติ

**ขั้นตอนที่ 10** ดำเนินการสร้างเกณฑ์ปกติในรูปแบบคะแนนมาตรฐาน T สำหรับแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ตลอดจนการจัดทำแบบประเมิน ฯ และวิธีการใช้แบบประเมินฉบับสมบูรณ์

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้การวิจัยในครั้งนี้ประกอบไปด้วย

1. แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านพลศึกษา เพื่อใช้ในการสร้างภาพร่างอนาคตความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์
2. แบบสอบถามความถูกต้องของการสังเคราะห์องค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์
3. แบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการสร้างขึ้นจากองค์ความรู้ที่ได้รับจากระยะที่ 1 เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมิน ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบ มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ผู้วิจัยดำเนินการขอใบรับรองการทำจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากสถาบันยุทธศาสตร์และปัญญาโดยมีรหัสโครงการวิจัยเลขที่ SWUEC-G-153/2563
2. ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถึงผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการสัมภาษณ์เพื่อใช้ในการสร้างภาพร่างอนาคตความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ซึ่งดำเนินการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 คน รวมไปถึงผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการตรวจสอบการสังเคราะห์องค์ประกอบและ ผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และหนังสือเพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
3. ผู้วิจัยประสานงานกับผู้เชี่ยวชาญ และดำเนินการนัดหมายกับผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอเข้าสัมภาษณ์ด้วยเทคนิค EFR รวมไปถึงผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการตรวจสอบการสังเคราะห์องค์ประกอบและตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

4. ผู้วิจัยประสานงานกับผู้บริหารโรงเรียน และบุคลากรที่เกี่ยวข้องในโรงเรียน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้ช่วยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนในโรงเรียนสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งเป็น 4 ขั้นตอนได้แก่

4.1 ทดลองใช้แบบประเมิน ๙ สำหรับการหาค่าอำนาจจำแนก

4.2 หลังจากปรับปรุงข้อคำถาม จากข้อ 4.1 ที่ได้จากการหาค่าอำนาจจำแนก จึงดำเนินการทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพด้านความเชื่อมั่นของแบบประเมิน ๙

4.3 นำแบบประเมินที่ผ่านคุณภาพในข้อที่ 4.2 ไปเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

4.4. นำแบบประเมินที่ได้จากข้อ 4.3 มาจัดชุดเป็นแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ และนำไปเก็บข้อมูลเพื่อการสร้างเกณฑ์มาตรฐานสำหรับแบบประเมิน ๙

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1.1 ศึกษาทบทวนข้อมูลจากเอกสารวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบ (Systematic Reviews) แล้วทำการวิเคราะห์เนื้อหา

1.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อใช้ในการสร้างภาพร่างอนาคตความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ วิทยาศาสตร์ จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 คนด้วยเทคนิค EFR โดยการสกัด สังเคราะห์ข้อมูลที่ได้และนำไปจัดกลุ่มองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

การวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ เพื่อใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ วิทยาศาสตร์ โดยพิจารณาจากค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity), อำนาจจำแนก (Discrimination), ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) และ ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct validity) โดยมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

2.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ทำการวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยการใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (The Index of Item - Objective Congruence) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนประกอบไปด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านพลศึกษาจำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดและประเมินผลจำนวน 2 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกข้อคำถาม ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป

2.2 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ทำการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกโดยการนำร่างแบบประเมิน ฯ ไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ และนักเรียนโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย จำนวน 96 คน ซึ่งในแต่ละข้อคำถามจะต้องมีความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 ค่าความเชื่อมั่น ทำการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินโดยการนำร่างแบบประเมิน ฯ ไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย จำนวน 48 คน โดยใช้วิธีการหาค่าความเชื่อมั่นด้วยการทดสอบหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ซึ่งค่าความเชื่อมั่นที่ได้ จะต้องมากกว่า 0.70

2.4 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct validity) ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) โดยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

2.4.1 ตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลที่ใช้ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบจำลองการวัดของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์

2.4.2 ตรวจสอบความกลมกลืนของแบบจำลองแบบประเมิน ด้วยข้อมูลประจักษ์ เป็นการตรวจสอบความกลมกลืนของข้อมูลเชิงปริมาณกับแบบจำลองการวัดของแบบประเมินที่สร้างขึ้น ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกการวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Measure) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของแบบจำลองการวัดของแบบประเมินที่สร้างและพัฒนาขึ้นกับข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงที่รวบรวมจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลว่ามีความใกล้เคียงกันมากน้อยเพียงใด พิจารณาจากค่าสถิติในภาพรวม 6 ตัวได้แก่

2.4.2.1 ค่าสถิติไค - สแควร์ (Chi - Square) เป็นค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานทางสถิติว่าเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมของประชากรแตกต่างจากเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมที่ประมาณค่าจากแบบประเมินที่ต้องการทดสอบหรือไม่ ถ้าค่าไค - สแควร์ไม่มีนัยสำคัญแสดงว่าเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมทั้งสองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งก็หมายความว่าแบบจำลองการวัดของแบบประเมินที่ทดสอบมีความกลมกลืนกัน ซึ่งพิจารณา

ได้จากฟังก์ชันความกลมกลืนมีค่าเป็น 0 กล่าวคือ ถ้าค่าไค – สแควร์ มีค่าต่ำมากหรือมีค่าเท่ากับ ค่าองศาความอิสระจะยิ่งดี แสดงว่าแบบจำลองการวัดสอดคล้องกับข้อมูลเชิงปริมาณ

2.4.2.2 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index: GFI) ซึ่งพิจารณาจากร้อยละของความแปรปรวนร่วมจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่สามารอธิบายได้จากความแปรปรวนร่วมที่ประมาณขึ้นจากแบบประเมินที่สร้างขึ้นโดยจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 – 1 ถ้า GFI มีค่าเข้าใกล้ 1 จะดี แสดงว่าแบบจำลองการวัดของแบบประเมินที่สร้างขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เกณฑ์การตัดสินใจที่นิยมใช้คือ ควรค่าดัชนี GFI ไม่ต่ำกว่า 0.90

2.4.2.3 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index: AGFI) ซึ่งเมื่อนำค่า GFI มาปรับแก้ โดยคำนึงถึงองศาความเป็นอิสระค่า AGFI จะมีคุณสมบัติเช่นเดียวกับ GFI กล่าวคือถ้าค่า AGFI มีค่าเข้าใกล้ 1 จะดี แสดงว่าแบบจำลองการวัดของแบบประเมินที่สร้างขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เกณฑ์การตัดสินใจที่นิยมใช้ ควรค่า AGFI ไม่ต่ำกว่า 0.90

2.4.2.4 ดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation : RMSEA) เป็นดัชนีที่พัฒนาขึ้นโดย สไตเกอร์ โดยพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนระหว่างเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมของประชากรกับ เมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมที่ประมาณค่าจากรูปแบบที่ต้องการทดสอบ โดย RMSEA เป็นดัชนีที่สร้างขึ้นจากสถิติไค – สแควร์ที่มีการแจกแจงแบบ Non – Central Distribution โดยค่า RMSEA ยิ่งมีค่าน้อย และเข้าใกล้ 0 มากยิ่งขึ้น ก็ยิ่งแสดงว่า รูปแบบนั้นมีความกลมกลืนกับข้อมูลสูง ซึ่งเกณฑ์การตัดสินใจว่า แบบจำลองการวัดของแบบประเมินที่สร้างขึ้นที่มีความกลมกลืนควรค่า RMSEA ไม่เกิน .05

2.4.2.5 ดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีเชิงเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index : CFI) เป็นดัชนีที่ใช้เปรียบเทียบโมเดลที่คาดไว้กับโมเดลอิสระ โดยมีค่าระหว่าง 0 – 1 ซึ่งเกณฑ์การตัดสินใจว่ารูปแบบมีความกลมกลืนควรค่า CFI มากกว่า 0.9

2.4.2.6 ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือ (Root of Mean Square Residual : RMR) เป็นการพิจารณาค่าความคลาดเคลื่อนโดยใช้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อน โดยเป็นค่าเฉลี่ยของผลต่างของสมาชิกในแนวทแยงและค่าผลต่างในแนวทแยงของเมตริกซ์ ยกกำลังสองของผลต่าง เพื่อพิจารณาถึงความสอดคล้องของรูปแบบ ซึ่งค่า RMR ไม่มีค่าสูงสุด ยิ่งค่าเข้าใกล้ศูนย์ แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืน ซึ่งเกณฑ์ในการพิจารณาคือ ค่า RMR น้อยกว่า 0.05

2.4.2.7 ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือ ในรูปคะแนนมาตรฐาน (Standardized Root Mean Square Residual: SRMR) เป็นค่าที่ปรับมาจาก ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือ ที่ทำให้อยู่ในรูปของคะแนนมาตรฐาน โดยที่ค่า SRMR จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 – 1 ถ้าค่า SRMR มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.05 จะสรุปว่าแบบจำลองการวัดของแบบประเมินที่สร้างขึ้นมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

### 1. สถิติพื้นฐาน

วิเคราะห์ลักษณะการแจกแจงของประเมินที่ได้ โดยใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### 2. สถิติสำหรับการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

#### 2.1 ความเที่ยงตรง (Validity)วิเคราะห์โดยพิจารณาจาก

2.1.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เป็นคุณลักษณะของแบบประเมินที่สามารถวัดได้ตรงตามเนื้อหาในแต่ละด้าน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณาตรวจสอบแล้วดำเนินการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (The Index of Item Objective Congruence)

2.1.2 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) เป็นคุณลักษณะของแบบประเมินที่สามารถให้สารสนเทศเกี่ยวกับสภาพหรือคุณลักษณะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความฉลาดรู้ทางกายได้สอดคล้องกับองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกการวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Measure) เพื่อทดสอบความเที่ยงตรงของแบบจำลองการวัดในภาพรวมทั้งหมด โดยที่การตรวจสอบความกลมกลืนระหว่างข้อมูลเชิงประจักษ์กับแบบจำลองการวัดของแบบประเมินคือการตรวจสอบความสอดคล้องของแบบจำลองวัดแบบประเมินที่สร้างและพัฒนาขึ้นกับข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงที่รวบรวมจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลว่ามีความใกล้เคียงกันมากน้อยเพียงใด โดยการพิจารณาจะพิจารณาค่าทุกตัวในภาพรวมว่ามีความสอดคล้องกันมากเพียงใด เพื่อสรุปถึงความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์



2.2 อำนาจจำแนก (Discrimination) คือคุณลักษณะของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ที่สามารถจำแนกผู้ตอบที่มีระดับความฉลาดรู้ทางกายแตกต่างกันได้ ซึ่งวิเคราะห์โดย สถิติทดสอบ t-test สำหรับกลุ่มที่มีความเป็นอิสระกัน

2.3 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) คือคุณลักษณะของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ที่มีความคงที่ในการระบุคะแนนของผู้ทำแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ แต่ละคน ซึ่งวิเคราะห์โดยการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient)

2.4 การสร้างเกณฑ์ปกติของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการแปลงคะแนนดิบ (Raw Score) ที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เป็นคะแนนที่ปกติ (Normalized T-Score) โดยวิธีการแปลงคะแนนโดยยึดพื้นที่ใต้โค้งการแจกแจงเป็นหลัก (Area Transformation) เมื่อแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนน T มาตรฐานแล้ว จึงสร้างตารางการเทียบคะแนนดิบ กับคะแนนมาตรฐาน T ปกติ และแบ่งช่วงคะแนนที่ปกติ เพื่อแปลความหมายของระดับความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอผล  
การวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา  
ตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

ตอนที่ 3 ผลการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

เพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลทำให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันเกี่ยวกับการ  
แปลผล และการแปลความหมายต่าง ๆ ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์ทางสถิติและรหัสที่ใช้แทน  
องค์ประกอบในแต่ละด้านดังต่อไปนี้

$\bar{X}$	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย
S.D.	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
Chi – Square	หมายถึง	ค่าสถิติไค – สแควร์
GFI	หมายถึง	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน
AGFI	หมายถึง	ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว
RMSEA	หมายถึง	ดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า
CFI	หมายถึง	ดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีเชิงเปรียบเทียบ
RMR	หมายถึง	ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือ
SRMR	หมายถึง	ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของเศษเหลือ ในรูปคะแนนมาตรฐาน
b	หมายถึง	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนดิบ
B	หมายถึง	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐาน
SE	หมายถึง	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
t	หมายถึง	ค่าสถิติทดสอบ t

R <sup>2</sup>	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ
LIT	หมายถึง	ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ วิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบได้แก่
KNOW	หมายถึง	องค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายด้านความรู้
kn_1	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตด้านความรู้ 1 มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะกีฬาในสถานการณ์กีฬา
kn_2	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตด้านความรู้ 2 มีความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย และสุขภาพ
kn_3	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตด้านความรู้ 3 มีความรู้ในการดูแลรักษาสุขภาพ
kn_4	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตด้านความรู้ 4 ฝึกหาความรู้ด้านการออกกำลังกายและเล่นกีฬา
kn_5	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตด้านความรู้ 5 มีความรู้ในการพัฒนาสุขภาพจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ
kn_6	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตด้านความรู้ 6 มีการประเมินตนเองในด้านสุขภาพ
kn_7	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตด้านความรู้ 7 ยอมรับใน กฎ กติกา และมีมารยาทในการเล่นกีฬา
kn_8	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตด้านความรู้ 8 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการเคลื่อนไหว
kn_9	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตด้านความรู้ 9 เข้าใจความสำคัญของการเคลื่อนไหวร่างกาย
PHY	หมายถึง	องค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ
ph_1	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ 1 มีทักษะทางกลไกดี
ph_2	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ 2 มีสมรรถภาพทางกายดี

ph_3	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ 3 มีทักษะปฏิบัติการเคลื่อนไหวและเล่นกีฬา
ph_4	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ 4 มีร่างกายที่แข็งแรง สุขภาพดี
ph_5	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ 5 มีการประยุกต์ใช้ทักษะต่าง ๆ ในสถานการณ์ใหม่ อย่างสร้างสรรค์
ATT	หมายถึง	องค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ
at_1	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ 1 ตระหนักในความสามารถของตนเองด้านกิจกรรมทางกาย
at_2	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ 2 มีน้ำใจนักกีฬาในเชิงสถานการณ์กีฬา
at_3	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ 3 เห็นคุณค่าและตระหนักในความสำคัญของการออกกำลังกาย การเล่นกีฬาและการเคลื่อนไหว
at_4	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ 4 มีประสบการณ์ที่ดีจากการออกกำลังกาย เล่นกีฬา และการเคลื่อนไหว
at_5	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ 5 มีการรับรู้ในประโยชน์ที่ได้รับจากการออกกำลังกาย และการเล่นกีฬา
at_6	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ 6 ได้รับประโยชน์จากการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา
at_7	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ 7 มีการหาโอกาสเพื่อการออกกำลังกาย
at_8	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ 8 มีเจตคติที่ดีต่อการออกกำลังกายและเล่นกีฬา

at_9	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ 9 มีความสนใจ ตั้งใจ และทำตามรูปแบบที่ถูกต้อง
at_10	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ 10 มีความมั่นใจในการเคลื่อนไหวร่างกาย
at_11	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ 11 ยอมรับความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกกำลังกายและเล่นกีฬาของผู้อื่น
SOC	หมายถึง	องค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายด้านสังคม
so_1	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตด้านสังคม 1 ได้รับการสนับสนุนจากครอบครัวและคนรอบข้าง
so_2	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตด้านสังคม 2 ได้รับการถ่ายทอดประสบการณ์ด้านกีฬาและการออกกำลังกายจากบุคคลต่าง ๆ
so_3	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตด้านสังคม 3 สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมต่าง ๆ
so_4	หมายถึง	ตัวแปรสังเกตด้านสังคม 4 ยอมรับกฎเกณฑ์ของสังคม

### ตอนที่ 1 ผลการศึกษาองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

ในตอนนี้เป็น การดำเนินการศึกษาองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาศึกษาทบทวนเอกสารทางวิชาที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ (Systematic Reviews) แล้วทำการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) และนำมาสร้างเป็นภาพร่างอนาคตความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการของเทคนิค EFR (The Ethnographic Futures Research) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 คน และนำข้อมูลที่ได้มาสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

และนำข้อมูลที่ได้ ไปจัดกลุ่มและกำหนดนิยามปฏิบัติการในแต่ละองค์ประกอบ รวมถึงตรวจสอบความถูกต้องของการสรุปสังเคราะห์องค์ประกอบ และนิยามเชิงปฏิบัติการ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### 1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะที่ 1

ในการศึกษาองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้วยเทคนิค EFR (The Ethnographic Futures Research) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 คน ผู้วิจัยใช้เครื่องมือในการดำเนินการวิจัยเป็นแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง (รายละเอียดดังภาคผนวก)

2. ผลการสรุป สกัด และจัดกลุ่มองค์ประกอบฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นการสรุปข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งเทคนิค EFR จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 คน ผลปรากฏดังต่อไปนี้

ตาราง 2 ผลการสรุป สกัด และจัดกลุ่มองค์ประกอบฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ในภาพรวม

องค์ประกอบหลัก	จำนวนตัวแปรสังเกต
1. ด้านความรู้	11
2. ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ	10
3. ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ	16
4. ด้านสังคม	9
<b>รวม</b>	<b>46</b>

จากตาราง 2 แสดงว่าจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญโดยใช้วิธีการของเทคนิค EFR สามารถสรุป สกัด และจัดกลุ่มองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ในภาพรวมได้เป็นองค์ประกอบหลักจำนวนทั้งสิ้น 4 องค์ประกอบ โดยการตั้งชื่อองค์ประกอบหลักนั้นได้พิจารณาจากทัศนะของผู้เชี่ยวชาญ และนำมาสังเคราะห์เป็นตัวแปรสังเกตและได้ตั้งชื่อองค์ประกอบหลักเพื่อการเป็นตัวแทนในภาพรวมของกลุ่มตัวแปรนั้น ๆ ประกอบด้วย 1) ด้านความรู้ ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรสังเกตจำนวน 11 ตัวแปรสังเกต 2) ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกต

จำนวน 10 ตัวแปรสังเกต 3)ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกต จำนวน 16 ตัวแปรสังเกต และ 4)ด้านสังคม ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตจำนวน 9 ตัวแปรสังเกตตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 46 ตัวแปรสังเกต ซึ่งในแต่ละองค์ประกอบมีรายละเอียดตามตาราง 3 ถึง ตาราง 6 ดังต่อไปนี้

ตาราง 3 ตัวแปรสังเกตขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้

องค์ประกอบหลัก	ตัวแปร	ผู้เชี่ยวชาญ						
		1	2	3	4	5	6	7
ด้านความรู้	1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะกีฬาในสถานการณีกีฬา	✓						
	2. แก้ไขปัญหาและตัดสินใจ ในสถานการณีกีฬา	✓						
	3. มีความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย และสุขภาพ	✓		✓				
	4. มีความรู้ในการดูแลรักษาสุขภาพ			✓		✓		
	5. ใฝ่หาความรู้ด้านการออกกำลังกายและเล่นกีฬา			✓	✓			✓
	6. มีความรู้ในการพัฒนาสุขภาพจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ				✓			
	7. มีการประเมินตนเองในด้านสุขภาพ				✓			
	8. ยอมรับใน กฎ กติกา และมีมารยาทในการเล่นกีฬา		✓				✓	
	9. ความรู้ทางด้านสุขศึกษาและพลศึกษา					✓		
	10. ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการเคลื่อนไหว							✓
	11. เข้าใจความสำคัญของการเคลื่อนไหวร่างกาย							✓

จากตาราง 3 แสดงว่าองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ในด้านความรู้ มีทั้งสิ้น 11 ตัวแปรสังเกต ซึ่งในแต่ละตัวแปร สามารถสรุปและสังเคราะห์ออกเป็นตัวแปร ตามอนาคตภาพ

ทางด้านบวก จำนวน 11 ตัวแปรสังเกต ซึ่งผลการสรุป สกัด และจัดกลุ่มองค์ประกอบดังกล่าว ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะกีฬาในสถานการณีกีฬา เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1 ได้แสดงทัศนะ ดังคำกล่าวที่ว่า “...เด็กจะต้องรู้ เข้าใจบอกได้เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว เช่น ถ้าเขาเล่น ถ้าเจอคู่แข่งในการเล่นแบดมินตัน ถ้าเจอคู่แข่งที่ตีได้ดี ทักษะที่เขาควรจะเล่น เขาสามารถเล่นลูกที่ไม่สูง เช่น ลูกหยอด หรือในกรณีการเล่นกีฬาประเภททีม ตัวเองจะรู้ว่าตัวเองมีความสามารถในการเลี้ยงลูกดี ตัวเองจะต้องเล่นในตำแหน่งไหน เช่นว่าในการเล่นกีฬาประเภทต่อสู้โดยต้องใช้เวลา 20 นาที นักเรียนคิดว่าต้องมีสมรรถภาพทางกายที่โดดเด่นจึงจะสามารถเล่นในกีฬานี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมไปถึงความรู้เกี่ยวกับกติกาด้วย และความเป็นความรู้เชิงการนำไปใช้...” (สัมภาษณ์, 25 ตุลาคม 2563)

2. แก้ไขปัญหาและตัดสินใจ ในสถานการณีกีฬา เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1 ได้แสดงทัศนะ ดังคำกล่าวที่ว่า “...เช่นถ้าเจอคู่แข่งที่เล่นกีฬาประเภทบุคคล คู่ต่อสู้เป็นคนที่รับลูกไม่เก่ง แล้วตัวเองจะใช้กลยุทธ์ในการเล่นในลักษณะอย่างไรที่ทำให้คู่แข่งเสียเปรียบ เช่น การใช้วิธีการเล่นลูกตาด การใช้วิธีการเล่นลูกหยอด เป็นต้น ในตรงนี้เด็กจะต้องวินิจฉัยตัวเองว่าจะต้องเล่นอย่างไร...” (สัมภาษณ์, 25 ตุลาคม 2563)

3. มีความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย และสุขภาพ เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญแสดงทัศนะสอดคล้องกันจำนวน 2 คน ดังคำกล่าวของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1 ที่กล่าวว่า “...นักเรียนหลังจากที่เรียนกีฬาแบดมินตันไปแล้วนักเรียนสามารถที่จะพัฒนาความสามารถในการเล่นที่ในสนามแบดมินตันในส่วนต่าง ๆ ไปสัมพันธ์กับสมรรถภาพทางกายด้านใด หมายความว่าต้องวิเคราะห์ให้ได้ว่าการเล่นที่ต้องไปช้ำไปชวา ต้องพัฒนาด้านความคล่องแคล่วว่องไว...” (สัมภาษณ์, 25 ตุลาคม 2563) และผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 ที่กล่าวว่า “...เขาต้องสามารถตอบคำถามหรือมีความรู้ทางด้านสมรรถภาพทางกายได้...” (สัมภาษณ์, 1 พฤศจิกายน 2563)

4. มีความรู้ในการดูแลสุขภาพ เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญแสดงทัศนะสอดคล้องกันจำนวน 2 คน ดังคำกล่าวของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 ที่กล่าวว่า “...เขาต้องมีความรู้ว่าจะดูแลร่างกาย/สุขภาพโดยทั่วไปอย่างไรให้แข็งแรง ต้องมีความรู้ทางด้านนี้โดยได้รับการถ่ายทอดมาจากไหนก็ตาม กินอิม นอนหลับอย่างไรให้เหมาะสม...” (สัมภาษณ์, 1 พฤศจิกายน 2563) และผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5 ที่กล่าวว่า “...อย่างหลายๆ คน เขาบอกว่าอยากมีน้ำหนักอยู่ในเกณฑ์ เขาก็จะต้องรู้เลยว่ากินอย่างไร ทำอย่างไร ถ้าเขาอยากรักษาน้ำหนัก เพราะความรู้ด้านนี้ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญ...” (สัมภาษณ์, 6 พฤศจิกายน 2563)



5. ใฝ่หาความรู้ด้านการออกกำลังกายและเล่นกีฬา เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญแสดงทัศนะสอดคล้องกันจำนวน 3 คน ดังคำกล่าวของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 ที่กล่าวว่า "...เราสามารถที่จะหาความรู้จากหนังสือ สื่อ อินเทอร์เน็ตได้อีกทางหนึ่ง ซึ่งเป็นความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกายต่าง ๆ ให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง..." (สัมภาษณ์, 1 พฤศจิกายน 2563), ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4 ที่กล่าวว่า "...ต้องยอมรับว่าสภาพสังคมโลกมันเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะเรื่อง โซเชียลมีเดีย ฉะนั้นเด็กสามารถได้ความรู้จากรอบด้าน นอกเหนือจากในห้องเรียน บางทีความรู้ใหม่ ๆ ทันสมัยเด็กก็สามารถรับรู้และเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง..." (สัมภาษณ์, 3 พฤศจิกายน 2563) และผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6 ที่กล่าวว่า "...อันไหนที่เขาสนใจมาก ๆ โดยที่เราไม่สามารถอธิบายเพิ่มเติม เขาจะขอคำแนะนำผู้เชี่ยวชาญในการให้ความรู้เพิ่มเติมได้ไหม เมื่อจบการศึกษา เขาก็ยังกลับมาขอคำแนะนำว่าเขาต้องการฝึกมวยไทยเพิ่มเติม เราก็แนะนำว่าควรไปฝึกที่ค่ายไหนดี ซึ่งไม่ได้เป็นการแข่งขันแต่เหมือนเป็นการฝึกเพื่อต่อยอดความรู้ที่เขาสนใจให้มากขึ้นกว่าที่เขาเรียน..." (สัมภาษณ์, 6 พฤศจิกายน 2563)

6. มีความรู้ในการพัฒนาสุขภาพจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4 ได้แสดงทัศนะ ดังคำกล่าวที่ "...เด็กนักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ เขาอยู่ในโลกของความเป็นจริง ซึ่งวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่พิสูจน์ทราบได้ ก็จะทำให้สภาพร่างกายตนเองเป็นอย่างไร เช่น ความอ้วน ขาดสารอาหาร เด็กกลุ่มนี้ก็จะพิจารณาข้อมูลต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อตนเอง..." (สัมภาษณ์, 3 พฤศจิกายน 2563)

7. มีการประเมินตนเองในด้านสุขภาพ เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4 ได้แสดงทัศนะ ดังคำกล่าวที่ "...อย่างเช่นว่าเขาสูงเท่านี้ ควรจะมีน้ำหนักเท่านี้ เขาคงจะไม่ปล่อยให้ตนเองน้ำหนักเกิน เป็นต้น หรืออย่างเรื่องของการจับชีพจร จะควรรู้ว่าชีพจรควรจะเป็นกี่ครั้งต่อนาที เพื่อให้ทราบและนำสู่การพัฒนา..." (สัมภาษณ์, 3 พฤศจิกายน 2563)

8. ยอมรับใน กฎ กติกา และมีมารยาทในการเล่นกีฬาเป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญแสดงทัศนะสอดคล้องกันจำนวน 2 คน ดังคำกล่าวของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 ที่กล่าวว่า "...เขาจะต้องรู้ว่าการแต่งกายอย่างอย่างไรจึงจะมีความเหมาะสมและปลอดภัยในการปฏิบัติกิจกรรม..." (สัมภาษณ์, 26 ตุลาคม 2563) และผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5 ได้แสดงทัศนะ ดังคำกล่าวที่ "...การที่มีกฎ กติกา มารยาท ในการที่เราเล่น เราตั้งกฎระเบียบร่วมกันมีการยึดถือและปฏิบัติตามกัน..." (สัมภาษณ์, 6 พฤศจิกายน 2563)

9. ความรู้ทางด้านสุขศึกษาและพลศึกษา เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5 ได้แสดงทัศนะ ดังคำกล่าวที่ "...ในส่วนนี้เราอยู่ในเรื่องของการศึกษา เราต้องรู้ว่า เด็กม.ปลาย เรียนอะไร

และได้อะไรมา ควรจะรู้อะไรที่ได้โดยพิจารณาจากหลักสูตรต่าง ๆ...” (สัมภาษณ์, 6 พฤศจิกายน 2563)

10. ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการเคลื่อนไหว เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6 ได้แสดงทัศนะ ดังคำกล่าวที่ว่า “...ถ้าเขามีความรู้ในการเคลื่อนไหวที่ถูกต้องก็จะนำไปสู่การเคลื่อนไหวที่ถูกต้องตลอดช่วงชีวิตของเขาอยู่แล้ว...” (สัมภาษณ์, 17 พฤศจิกายน 2563)

11. เข้าใจความสำคัญของการเคลื่อนไหวร่างกาย ซึ่งเป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 7 ได้แสดงทัศนะ ดังคำกล่าวที่ว่า “...การรู้ถึงความหมายและความสำคัญของการออกกำลังกายส่งผลดีอย่างไรต่อสุขภาพร่างกายของเราในปัจจุบัน และนำสู่การป้องกันโรคร้ายไข้เจ็บที่จะเกิดขึ้นในอนาคต...” (สัมภาษณ์, 9 พฤศจิกายน 2563)

ตาราง 4 ตัวแปรสังเกตขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ

องค์ประกอบหลัก	ตัวแปรสังเกต	ผู้เชี่ยวชาญ						
		1	2	3	4	5	6	7
ด้านร่างกาย	1. มีทักษะทางกลไกดี	✓						✓
ทักษะ และสมรรถภาพ	2. มีสมรรถภาพทางกายดี	✓						✓
	3. มีทักษะปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวและเล่นกีฬา	✓	✓	✓		✓	✓	
	4. มีร่างกายที่แข็งแรง สุขภาพดี		✓		✓			
	5. มีการประยุกต์ใช้ทักษะต่าง ๆ ในสถานการณ์ใหม่ อย่างสร้างสรรค์			✓		✓		✓
	6. มีการดูแลสุขภาพตนเอง							✓
	7. เกิดการบาดเจ็บจากการทำกิจกรรมทางกาย/การเคลื่อนไหว (อนาคตภาพด้านลบ)							✓
	8. มีร่างกายไม่แข็งแรง (อนาคตภาพด้านลบ)			✓				✓
	9. มีทักษะกีฬาไม่ดี (อนาคตภาพด้านลบ)							✓
	10. มีสมรรถภาพทางกายไม่ดี (อนาคตภาพด้านลบ)							✓

จากตาราง 4 แสดงว่าองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ในด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ มีทั้งสิ้น 10 ตัวแปรสังเกต ซึ่งในแต่ละตัวแปร สามารถสรุปและสังเคราะห์ออกเป็นตัวแปรสังเกต ตามอนาคตภาพทางด้านบวก จำนวน 6 ตัวแปรสังเกต และ ตัวแปรสังเกตตามอนาคตภาพทางด้านลบ จำนวน 4 ตัวแปรสังเกต ผลการสรุป สกัด และจัดกลุ่มองค์ประกอบดังกล่าว ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญดังนี้

1. มีทักษะทางกลไกดี เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญแสดงทัศนะสอดคล้องกันจำนวน 2 คน ดังคำกล่าวของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1 ที่กล่าวว่า "...การที่เขาจะแสดงทักษะการเคลื่อนไหวหรือออกแบบการเคลื่อนไหวที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นก็ขึ้นอยู่กับทักษะทางกลไกและสมรรถภาพทางกาย ที่จะเอื้อต่อการแสดงออกอย่างมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะมีการแสดงทักษะได้เหมาะสมกับสถานการณ์กีฬา..." (สัมภาษณ์, 25 ตุลาคม 2563) และผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6 ที่กล่าวว่า "...เด็กกลุ่มนี้จะมีสมรรถภาพทางกลไกดี ไม่ว่าจะเป็นการเดิน การทรงตัว และไม่ว่าเขาจะเคลื่อนไหวในรูปแบบใด เช่นการเดิน การวิ่งจะสังเกตเห็นถึงความกระฉับกระเฉงในการเคลื่อนไหวนั้น ๆ..." (สัมภาษณ์, 17 พฤศจิกายน 2563)

2. มีสมรรถภาพทางกายดี เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญแสดงทัศนะสอดคล้องกันจำนวน 2 คน ดังคำกล่าวของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1 ที่กล่าวว่า "...ในมิติด้านทางกายก็จะเน้นไปที่สมรรถภาพทางกายหรือสมรรถภาพทางกลไกก็ได้หรือสมรรถภาพทางการรับรู้ (Perception Ability) ก็ได้หรือสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพก็ได้ ซึ่งจะส่งผลต่อการแสดงทักษะได้เหมาะสมกับสถานการณ์กีฬา..." (สัมภาษณ์, 25 ตุลาคม 2563) และผู้เชี่ยวชาญคนที่ 7 ที่กล่าวว่า "...การที่จะเป็นคนที่สมบูรณ์ จะต้องมีความสมรรถภาพทางกายอยู่ในระดับที่ดี จะส่งผลให้ระบบการทำงานของร่างกายดีไปด้วย แต่ว่าถ้าสมรรถภาพทางร่างกายของเราส่วนใดส่วนหนึ่งบกพร่องก็จะส่งผลให้เกิดโรคภัยไข้เจ็บ ทำกิจกรรมต่าง ๆ มีประสิทธิภาพน้อยลง..." (สัมภาษณ์, 19 พฤศจิกายน 2563)

3. มีทักษะปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวและเล่นกีฬา เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญแสดงทัศนะสอดคล้องกันจำนวน 5 คน ดังคำกล่าวของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1 ที่กล่าวว่า "...ไม่ว่าเด็กจะมีการปฏิบัติกิจกรรมใดก็ต้องมีการเคลื่อนไหว ซึ่งการเคลื่อนไหวก็อาจจะมีหลายลักษณะ อยู่กับที่ เคลื่อนที่ หรือประกอบอุปกรณ์ ที่ต้องมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม เช่นการเล่นกีฬาประเภทเดี่ยวสามารถแสดงออกได้ดีแค่ไหน กีฬาประเภททีม ความสามารถของตัวเอง ความสามารถที่มีต่อเพื่อน ความสามารถต่อกลุ่ม เป็นอย่างไรบ้าง เป็นมิติทางด้านทักษะทางกลไก เพราะหัวใจของเรื่องนี้คือ Movement หรือการเคลื่อนไหว เพราะทุกกิจกรรมมีการเคลื่อนไหว ซึ่งต้อง

เคลื่อนไหวด้วยความมั่นใจและมีคุณภาพ...” (สัมภาษณ์, 25 ตุลาคม 2563), ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 ที่กล่าวว่า “...ถ้าออกกำลังกาย อบอุ่นร่างกาย มีการเคลื่อนไหว มีการคลายอุ่นกล้ามเนื้อในขณะที่เขาออกกำลังกายเป็นตัวสะท้อนถึงการปฏิบัติได้ ซึ่งการออกกำลังกาย หากเขาออกกำลังกายไม่ถูกก็อาจหมายความว่าเขาได้ความรู้ที่ไม่ถูกต้องมา...” (สัมภาษณ์, 26 ตุลาคม 2563), ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 ที่กล่าวว่า “...เขาอาจจะเคลื่อนไหวได้ถูกหลักของการเคลื่อนไหว และเหมาะสมเช่น ออกกำลังกายไม่หนักและไม่เบาเกินไป ต้องเข้าใจในเรื่องของการออกกำลังกาย การเคลื่อนไหว และมีทักษะที่ถูกต้องเหมาะสม...” (สัมภาษณ์, 1 พฤศจิกายน 2563), ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5 ที่กล่าวว่า “...หากเรามีการเคลื่อนไหวที่ดีและถูกต้องก็就会有ความแอคทีฟอยู่ตลอดเวลา เช่นการเดินทาง การมีทักษะเบื้องต้นในการเคลื่อนไหว...” (สัมภาษณ์, 6 พฤศจิกายน 2563) และผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6 ที่กล่าวว่า “...ถ้าเขารู้จักการเคลื่อนไหวที่ถูกต้อง จะช่วยทำให้เขาเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ และลดการบาดเจ็บให้น้อยลง...” (สัมภาษณ์, 17 พฤศจิกายน 2563)

4. มีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรง เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญแสดงทัศนะสอดคล้องกันจำนวน 2 คน ดังคำกล่าวของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 ที่กล่าวว่า “...เด็กบางคนจะมีปัญหาทางสุขภาพช่วงไหนที่ร่างกายอ่อนแอหรือไม่ได้ออกกำลังกาย โรคต่าง ๆ ก็จะมีอาการแสดงให้เห็นว่าต้องออกกำลังกายแล้ว แต่เมื่อไหร่ที่ออกกำลังกาย อาการของโรคต่าง ๆ ก็หายไปเลย...” (สัมภาษณ์, 26 ตุลาคม 2563) และผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4 ที่กล่าวว่า “...ถ้าเกิดสภาพร่างกายดี ในการตัดสินใจยอมตัดสินใจในทางที่ดีได้เลย แต่ในบางคนมีร่างกายไม่ดี ไม่สามารถหรือต้องใช้เวลาคิดไตร่ตรองในการแก้ไขปัญหาได้ดีเท่าที่ควร เมื่อสภาพร่างกายดี ทุกอย่างก็จะตามมาหมด ดังคำกล่าวที่ว่า *The sound mind in The sound body...*” (สัมภาษณ์, 3 พฤศจิกายน 2563)

5. มีการประยุกต์ใช้ทักษะต่าง ๆ ในสถานการณ์ใหม่ อย่างสร้างสรรค์ เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญแสดงทัศนะสอดคล้องกันจำนวน 3 คน ดังของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 ที่กล่าวว่า “...ถึงแม้เขาจะไม่เคยเรียนทักษะมาก่อน แต่เขาก็สามารถที่จะประยุกต์ทักษะมาใช้ในสถานการณ์ที่หลากหลาย เช่นถ้าเขาสามารถเล่นเทเบิลเทนนิสได้ เขาก็จะสามารถเล่นเทนนิสได้ ใช้กลุ่มกล้ามเนื้อคล้ายๆ กัน ใช้ทักษะที่คล้ายๆ กัน ก็ถือว่าเขาสามารถเชื่อมโยงหรือประยุกต์ทักษะได้...” (สัมภาษณ์, 1 พฤศจิกายน 2563), ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5 ที่กล่าวว่า “...การที่สามารถนำเสนอการเดินรำแบบใหม่ ร้องเพลงด้วย นั้นแหละการสร้างสรรค์ ถ้าเขามีพื้นฐานร่างกายดี เขาก็นำไปเข้าไปประกอบจังหวะใหม่ ๆ หรือการประยุกต์ทักษะในสถานการณ์ที่แปลกใหม่ได้...” (สัมภาษณ์, 6 พฤศจิกายน 2563) และผู้เชี่ยวชาญคนที่ 7 ที่กล่าวว่า “...ในตอนแรกก็คือเล่นเพื่อ

สุขภาพ อนาคตอาจสามารถพัฒนาเพื่อการแข่งขันในอนาคตได้ ในระดับโรงเรียน หรือในระดับประเทศต่อไป...” (สัมภาษณ์, 19 พฤศจิกายน 2563)

6. มีการดูแลสุขภาพตนเอง เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6 ได้แสดงทัศนะ ดังคำกล่าว ว่า “...นักเรียนควรที่จะการดูแลตัวเองในเบื้องต้นได้เช่น การดูแลสุขภาพสะอาด รวมไปถึงการรับประทานอาหาร รวมไปถึงการนอนหลับพักผ่อน และทำจนเป็นปกติวิสัย...” (สัมภาษณ์, 17 พฤศจิกายน 2563)

7. เกิดการบาดเจ็บจากการทำกิจกรรมทางกาย/การเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นอนาคตภาพ ทางด้านลบ เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 7 ได้แสดงทัศนะ ดังคำกล่าวที่ว่า “...เด็กที่ไม่ชอบออกกำลังกาย ถ้าทำกิจกรรมที่หนัก ๆ แรง ๆ ก็จะทำให้เกิดการบาดเจ็บที่รุนแรง และต้องใช้เวลาในการฟื้นตัวมากกว่าคนที่ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ...” (สัมภาษณ์, 19 พฤศจิกายน 2563)

8. มีร่างกายไม่แข็งแรง ซึ่งเป็นอนาคตภาพทางด้านลบ เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญแสดง ทัศนะสอดคล้องกันจำนวน 2 คน ดังคำกล่าวของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 ที่กล่าวว่า “...เขาอาจจะผอม ไป อ้วนไป ไม่สามารถเล่นกีฬา ออกกำลังกาย ได้อย่างปกติ มีพฤติกรรมบางอย่างที่ไม่ถูกลักษณะ เช่น นอนไม่พอ กินมากเกินไป หรือมีพฤติกรรมไม่เหมือนนักกีฬา ซึมเศร้า ก้าวร้าว เก็บตัว เครียด หนักจากการเรียน...” (สัมภาษณ์, 1 พฤศจิกายน 2563) และผู้ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 7 ที่กล่าวว่า “...จะ เห็นจากเด็กที่ไม่ชอบออกกำลังกายจะพบว่าจะป่วยบ่อย อย่างเช่นอากาศเปลี่ยนแปลง ก็จะมี อาการไข้ ปวดหัว ร่างกายก็จะอ่อนแอ...” (สัมภาษณ์, 19 พฤศจิกายน 2563)

9. มีทักษะกีฬาไม่ดี ซึ่งเป็นอนาคตภาพทางด้านลบ เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6 ได้แสดงทัศนะ ดังคำกล่าวที่ว่า “...มีทักษะกีฬาที่แย่มากๆ แค่ว่านไปที แล้วพอเวลาไปสอนทักษะ ที่ถูกต้อง จะมีปัญหาก็คือเขาไม่ยอมฝึก เขาไม่ชอบ...” (สัมภาษณ์, 17 พฤศจิกายน 2563)

10. มีสมรรถภาพทางกายไม่ดี ซึ่งเป็นอนาคตภาพทางด้านลบ เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 6 ได้แสดงทัศนะ ดังคำกล่าวที่ว่า “...การมีสมรรถภาพทางกายจะสะท้อนมาจากความชอบ และสนใจในการออกกำลังกายและเล่นกีฬา ถ้าเด็กที่มีความสนใจก็จะมีสมรรถภาพทางกายดี ตรงกันข้ามกับเด็กที่ไม่มีความสนใจ สมรรถภาพทางกายก็จะไม่ดีตามไปด้วย...” (สัมภาษณ์, 17 พฤศจิกายน 2563)

ตาราง 5 ตัวแปรสังเกตขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ

องค์ประกอบหลัก	ตัวแปรสังเกต	ผู้เชี่ยวชาญ						
		1	2	3	4	5	6	7
ด้านจิตใจ อารมณ์ และ เจตคติ	1. ตระหนักในความสามารถของตนเองด้านกิจกรรมทางกาย		✓					
	2. มีน้ำใจนักกีฬาในเชิงสถานการณ์กีฬา	✓			✓			
	3. เห็นคุณค่าและตระหนักในความสำคัญของการออกกำลังกาย การเล่นกีฬาและการเคลื่อนไหว			✓				✓
	4. มีประสบการณ์ที่ดีจากการออกกำลังกาย เล่นกีฬา และการเคลื่อนไหว			✓				
	5. มีการรับรู้ในประโยชน์ที่ได้รับจากการออกกำลังกาย และการเล่นกีฬา			✓				
	6. ได้รับประโยชน์จากการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา			✓				
	7. มีการหาโอกาสเพื่อการออกกำลังกาย		✓					✓
	8. มีความเป็นผู้นำ				✓			
	9. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี				✓			
	10. มีเจตคติที่ดีต่อการออกกำลังกายและเล่นกีฬา					✓	✓	✓
	11. มีการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ				✓			
	12. มีวินัยในตนเองเกี่ยวกับการออกกำลังกายและเล่นกีฬา							✓
	13. มีความมั่นใจในการเคลื่อนไหวร่างกาย							✓
	14. ยอมรับความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกกำลังกายและเล่นกีฬาของผู้อื่น					✓		
	15. ขาดความสนใจ ตั้งใจ ขาดการทำตามรูปแบบที่ถูกต้อง (อนาคตภาพทางด้านลบ)	✓						✓
	16. เกิดความเห็นแก่ตัว (อนาคตภาพทางด้านลบ)					✓		✓

จากตาราง 5 แสดงว่าองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ในด้านจิตใต้ อารมณ์ และเจตคติ มีทั้งสิ้น 16 ตัวแปรสังเกต สามารถสรุปและสังเคราะห์ออกเป็นตัวแปรสังเกต ตามอนาคตภาพทางด้านบวก จำนวน 14 ตัวแปรสังเกต และ ตัวแปรตามอนาคตภาพทางด้านลบ จำนวน 2 ตัวแปรสังเกต ผลการสรุป สกัด และจัดกลุ่มองค์ประกอบดังกล่าว ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

1. ตระหนักในความสามารถของตนเองด้านกิจกรรมทางกาย เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1 ได้แสดงทัศนะ ดังคำกล่าวว่า “...หัวใจในเรื่องทั้งหมดก็คือการเคลื่อนไหว เคลื่อนไหวอย่างมีคุณภาพ และยังต้องตระหนักในความสามารถของตนเองอีกด้วย...” (สัมภาษณ์, 25 ตุลาคม 2563)

2. มีน้ำใจนักกีฬาในเชิงสถานการณ์กีฬา เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญแสดงทัศนะสอดคล้องกันจำนวน 2 คน ดังคำกล่าวของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1 ที่กล่าวว่า “...เด็กที่เล่นกีฬาจะไม่เก่งแค่ทักษะกีฬาอย่างเดียว มันต้องเก่งเชิงการมีน้ำใจนักกีฬาด้วย ซึ่งนักกีฬาระดับโลกก็จะมี การแสดงออกถึงความมีน้ำใจนักกีฬาหลายโอกาส ซึ่งในส่วนของนักเรียนการแสดงออกในส่วนนี้ จะต้องเกิดในการแสดงออกในสถานการณ์ทางการกีฬาอย่างสม่ำเสมอ...” (สัมภาษณ์, 25 ตุลาคม 2563) และผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4 ที่กล่าวว่า “...คือการรู้แพ้ รู้ชนะ ยอมรับคำตัดสิน มีความเป็นสุภาพชนในสนาม คือง่าย ๆ คือต้องมีน้ำใจนักกีฬา คือเมื่อแพ้ก็คือแพ้ เมื่อเขาประสบความสำเร็จก็ยินดีกับเขา...” (สัมภาษณ์, 3 พฤศจิกายน 2563)

3. เห็นคุณค่าและตระหนักในความสำคัญของการออกกำลังกาย การเล่นกีฬาและการเคลื่อนไหว เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญแสดงทัศนะสอดคล้องกันจำนวน 2 คน ดังคำกล่าวของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 ที่กล่าวว่า “...เขาได้เรียนรู้ว่าการออกกำลังกาย เล่นกีฬาการเคลื่อนไหวทำให้เขามีร่างกายที่แข็งแรงอาจจะได้รับประสบการณ์ใด ๆ ก็แล้วแต่และทำให้เห็นความเปลี่ยนแปลงในตัวของเขาเอง เช่น ร่างกายเขาแข็งแรงขึ้น ไม่เจ็บป่วย ไม่ต้องไปหาหมอ เมื่อเขามีเจตคติที่ดีแล้วเขาก็จะเกิดความเชื่อมั่น ว่าการออกกำลังกายมีประโยชน์...” (สัมภาษณ์, 26 ตุลาคม 2563), และผู้เชี่ยวชาญคนที่ 7 ที่กล่าวว่า “...เมื่อเด็กมีพฤติกรรมการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอแล้วเราก็จะไม่จำเป็นต้องกระตุ้นให้ออกกำลังกายมากนัก เมื่อถึงช่วงเวลาที่เปิดให้ออกกำลังกายให้เล่นกีฬา เด็กก็จะมารอใช้บริการศูนย์กีฬาก่อนเวลาอยู่เป็นประจำ...” (สัมภาษณ์, 19 พฤศจิกายน 2563)

4. มีประสบการณ์ที่ดีจากการออกกำลังกาย เล่นกีฬา และการเคลื่อนไหว เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 ได้แสดงทัศนะ ดังคำกล่าวว่า “...การที่คนจะทำหรือไม่ทำนั้นก็เกิดจากการเห็นคุณค่าหรือความสำคัญ แต่ก่อนจะเกิดการเห็นคุณค่าหรือความสำคัญเนี่ย มันจะต้องมีสิ่งเร้า หรือปัจจัยภายนอกกระตุ้น ซึ่งเป็นประสบการณ์เชิงบวกทำให้เขารู้สึกว่ามันดีต่อร่างกาย...” (สัมภาษณ์, 26 ตุลาคม 2563)

5. มีการรับรู้ในประโยชน์ที่ได้รับจากการออกกำลังกาย และการเล่นกีฬา เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 ได้แสดงทัศนะ ดังคำกล่าวว่า “...ปัจจัยภายในเกิดจากการรับรู้ด้วยตนเองจากการที่ตนเองได้ปฏิบัติและมีประสบการณ์ และได้รับประโยชน์จากสิ่งนั้น ซึ่งเป็นตัวกระตุ้น เช่น ไปออกกำลังกายแล้วทำให้ร่างกายดีขึ้น...” (สัมภาษณ์, 26 ตุลาคม 2563)

6. ได้รับประโยชน์จากการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 ได้แสดงทัศนะ ดังคำกล่าวว่า “...เราจะเห็นคุณค่าของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง แปลว่า เราน่าจะต้องได้ประโยชน์จากสิ่งนั้น ว่ามันมีคุณค่า มีค่า ซึ่งจะส่งผลให้เจตคติไปทางบวก แต่ในทางกลับกันถ้าได้รับประสบการณ์ทางลบก็จะให้ผลตรงกันข้ามเช่น ไม่มีความรู้ ไปออกกำลังกายและเกิดการบาดเจ็บ เขาก็จะรู้สึกว่าเขาก็ไม่อยากจะออกกำลังกายเพราะทำให้เกิดการบาดเจ็บ หรือไปออกกำลังกายไม่สนุกเลย...” (สัมภาษณ์, 26 ตุลาคม 2563)

7. มีการหาโอกาสเพื่อการออกกำลังกาย เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญแสดงทัศนะสอดคล้องกันจำนวน 2 คน ดังตัวอย่างคำกล่าวของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2 ที่กล่าวว่า “...การเห็นความสำคัญของการออกกำลังกาย ก็จะส่งผลให้เกิดการออกกำลังกายตลอดชีวิต อย่างครุหากมีเวลาว่างก็จะหาเวลาไปออกกำลังกาย ไม่มีเวลาว่างก็ต้องหาเวลาให้ว่างไปออกกำลังกายเพราะเราเห็นว่าออกกำลังกายทำให้เราสุขภาพดี...” (สัมภาษณ์, 26 ตุลาคม 2563) และผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6 ที่กล่าวว่า “...จริงแล้ว เด็ก ๆ คนที่รักการออกกำลังกายเขาจะมีกลุ่มของเขาเฉพาะ เล่นกิจกรรมของเขาเฉพาะทาง ยกเว้นว่าเขาติดขัดอะไรบางอย่างเขาจะมาขอความช่วยเหลือ แต่สิ่งที่แสดงให้เราเห็นคือเขาทำมันอยู่ประจำอย่างสม่ำเสมอ รวมไปถึงการแบ่งเวลาในการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ...” (สัมภาษณ์, 17 พฤศจิกายน 2563)

8. มีความเป็นผู้นำ เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 ได้แสดงทัศนะ ดังคำกล่าวว่า “...เขาเป็นผู้นำทางสังคม ไม่ว่าจะเป็ผู้นำทางสังคม หรือผู้นำทางการปฏิบัติก็ถือว่าเป็นผู้มี Physical Literacy ที่ดีในด้านนี้ได้ เพราะว่า ทางพลศึกษานอกจากจะแข็งแรงอดทน อดกลั้น แล้วมีเรื่องของภาวะผู้นำด้วย...” (สัมภาษณ์, 1 พฤศจิกายน 2563)



9. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 ได้แสดงทัศนะ ดังคำกล่าวว่า “...บุคลิกภาพเนี้ยสามารถแยกออกไปได้ว่า เขาสามารถอยู่ในสังคมนั้น ๆ ได้ มีลักษณะการพูดจาที่สุภาพ น่ารัก...” (สัมภาษณ์, 1 พฤศจิกายน 2563)

10. มีเจตคติที่ดีต่อการออกกำลังกายและเล่นกีฬา เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญแสดงทัศนะสอดคล้องกันจำนวน 3 คน ดังคำกล่าวของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4 ที่กล่าวว่า “...เจตคติเป็นเรื่องที่สำคัญแน่นอน เป็นเรื่อง ของจิตใจ อารมณ์ ความรัก ความชอบในการออกกำลังกายด้วยเช่นกันที่มีความเกี่ยวข้องกับ Physical Literacy...” (สัมภาษณ์, 3 พฤศจิกายน 2563), ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6 ที่กล่าวว่า “...สิ่งที่จะทำให้เขาปฏิบัติกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวก็คือ เมื่อเขาทำแล้วเกิดมีความสุข เขาจะทำอยู่ตลอด...” (สัมภาษณ์, 17 พฤศจิกายน 2563) และผู้ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 7 ที่กล่าวว่า “...เด็กต้องมีเจตคติที่ดีต่อการเล่นกีฬา ถ้าหากเด็กไม่มีเจตคติที่ดีต่อกีฬาประเภทนั้น ๆ ที่นักเรียนมีความสนใจ ก็คงจะไม่สามารถพัฒนาทักษะกีฬาที่ดีได้...” (สัมภาษณ์, 19 พฤศจิกายน 2563)

11. มีการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 ได้แสดงทัศนะ ดังคำกล่าวว่า “...นอกจากกิจกรรมทางกาย การออกกำลังกายและกีฬาแล้ว อาจจะทำกิจกรรมเป็นนันทนาการ ซึ่งได้ทั้งด้านร่างกายและจิตใจ เพราะเป็นความสนุกสนาน เขาจะเข้าร่วมกิจกรรมด้วยความต้องการของตัวเอง แล้วก็จะเกิดการเรียนรู้...” (สัมภาษณ์, 1 พฤศจิกายน 2563)

12. มีวินัยในตนเองเกี่ยวกับการออกกำลังกายและเล่นกีฬา เป็นประเด็นที่ผู้ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6 ได้แสดงทัศนะ ดังคำกล่าวว่า “...เขาจะทำกิจกรรมนั้นโดยไม่มีข้อแม้ โดยที่เขาจะทำกิจกรรมด้วยตัวของเขาเอง อย่างเช่นเด็กหลายคน เขาเคยออกกำลังกายตอนเช้า แม้เขาไม่ลงจากหอพักเขาก็จะออกกำลังกายในห้องพักของเขา...” (สัมภาษณ์, 17 พฤศจิกายน 2563)

13. มีความมั่นใจในการเคลื่อนไหวร่างกาย เป็นประเด็นที่ผู้ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6 ได้แสดงทัศนะ ที่กล่าวว่า “...ถ้าเขามีความมั่นใจ เขาจะมีชีวิตที่สมบูรณ์แบบจริง ๆ โดยจะเห็นได้จากเด็กที่มาออกกำลังกาย ซึ่งเขาจะสังเกตรูปแบบการเคลื่อนไหวของเขาในขณะที่เล่นกีฬา และก็จะปรับพฤติกรรมเขาให้เหมาะสม ซึ่งส่งผลให้เกิดบุคลิกภาพที่ดี และนำมาสู่ความมั่นใจในการเคลื่อนไหวในที่สุด และดูสง่างามเวลาเคลื่อนไหว...” (สัมภาษณ์, 17 พฤศจิกายน 2563)

14. ยอมรับความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกกำลังกายและเล่นกีฬาของผู้อื่น เป็นประเด็นที่ผู้ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4 ได้แสดงทัศนะ ที่กล่าวว่า “...การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นแล้วนำมาไตร่ตรองว่ามันดีไหม มันเป็นไปตามทฤษฎีใหม่ หรือความเป็นจริงหรือไม่ ซึ่งจะนำไปสู่การตัดสินใจต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง...” (สัมภาษณ์, 3 พฤศจิกายน 2563)

15. ขาดความสนใจ ตั้งใจ ขาดการทำตามรูปแบบที่ถูกต้อง ซึ่งเป็นอนาคตภาพทางด้านลบ เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญแสดงทัศนะสอดคล้องกันจำนวน 2 คน ดังคำกล่าวของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1 ที่กล่าวว่า “...ในเมื่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการออกกำลังกายน้อย ไม่มีเวลาในการออกกำลังกายและเล่นกีฬา ก็ไม่เป็นไปตามหลักของการออกกำลังกาย ถ้าเด็กไม่มีเวลา ก็จะส่งผลต่อด้านร่างกายที่ไม่ดี และไม่ได้มุ่งหวังเพื่อความเป็นเลิศทางด้านร่างกาย...” (สัมภาษณ์, 25 ตุลาคม 2563) และผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6 ที่กล่าวว่า “...เด็กที่ขาดความสนใจ เขาจะอยู่เฉยๆ เขาจะนิ่ง เขาจะไม่ถามคำถามกับเราในสิ่งที่สงสัย แต่เขาจะถามกับเพื่อน ซึ่งเพื่อนก็ไม่ใช่ว่าคนที่ให้คำตอบเขาได้ และเขาก็ตัดจบคำถามเกี่ยวกับการออกกำลังกาย และหยุดแสวงหาความรู้เหล่านั้น...” (สัมภาษณ์, 17 พฤศจิกายน 2563)

16. เกิดความเห็นแก่ตัว ซึ่งเป็นอนาคตภาพทางด้านลบ เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญแสดงทัศนะสอดคล้องกันจำนวน 2 คน ดังคำกล่าวของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4 ที่กล่าวว่า “...ในบางคนก็จะมองในแง่ของตนเอง เกิดกิเลส เกิดความเห็นแก่ตัว คิดจะเอาเปรียบคนอื่น เพื่อเกิดประโยชน์ อย่างเช่น ในการแข่งขันฟุตบอล วิ่งไปเพื่อที่จะทำประตูแต่เห็นว่าตนเองอยู่ระหว่างผู้ตัดสินและคู่ต่อสู้ บางที่ใช้มือผลักคู่ต่อสู้ รู้มาก หรือแม้กระทั่งการแข่งขันชกมวย บางที่จิตใจดี แต่โกงมีลูกติดพันหลังจากผู้ตัดสินหยุด ทำให้เกิดอันตรายต่อคู่ต่อสู้...” (สัมภาษณ์, 3 พฤศจิกายน 2563) และผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6 ที่กล่าวว่า “...มันทำให้เขาพยายามทำอะไรก็ตามเพื่อให้ชนะ หรือบางทีจะเป็นทักษะที่ผิด ๆ หรือการบาดเจ็บที่ตามมา นั่นแสดงว่าเขาไม่มีความเข้าใจเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว ซึ่งโดยพื้นฐานในชีวิตของเขามีการแข่งขันสูงมาก ๆ เด็กวิทย์ – คณิตที่นี้ ผ่านการแข่งขันมา แม้กระทั่งการสอบเข้าเรียน ก็ไม่แปลกที่เขาจะแข่งขันกับทุกสิ่งทุกอย่าง...” (สัมภาษณ์, 17 พฤศจิกายน 2563)

ตาราง 6 ตัวแปรสังเกตขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านสังคม

องค์ประกอบหลัก	ตัวแปรสังเกต	ผู้เชี่ยวชาญ						
		1	2	3	4	5	6	7
ด้านสังคม	1. ได้รับการสนับสนุนจากครอบครัวและคนรอบข้าง		✓	✓	✓			
	2. ได้รับการถ่ายทอดประสบการณ์ด้านกีฬาและการออกกำลังกายจากบุคคลต่าง ๆ				✓			
	3. ได้รับการสนับสนุนสิ่งจำเป็นจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง			✓	✓		✓	✓
	4. วิถีชีวิต			✓				
	5. สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมต่าง ๆ					✓		
	6. ยอมรับกฎเกณฑ์ของสังคม					✓		
	7. มีตัวแบบด้านการออกกำลังกายและการเล่นกีฬาจากครูและคนรอบข้าง (ครู เพื่อน ผู้มีชื่อเสียง)							✓
	8. เข้าสังคมยาก (อนาคตภาพทางด้านลบ)				✓			
	9. มีการปฏิบัติตนไม่เหมาะสมกับสถานการณ์กีฬา(อนาคตภาพทางด้านลบ)	✓						

จากตาราง 6 แสดงว่าองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ในด้านสังคมมีทั้งสิ้น 9 ตัวแปรสังเกต สามารถสรุปและสังเคราะห์ออกเป็นตัวแปรสังเกตตามอนาคตภาพทางด้านบวก จำนวน 7 ตัวแปรสังเกต และ ตัวแปรสังเกตตามอนาคตภาพทางด้านลบ จำนวน 2 ตัวแปรสังเกต ผลการสรุปสกัดและจัดกลุ่มองค์ประกอบดังกล่าวได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

1. ได้รับการสนับสนุนจากครอบครัวและคนรอบข้าง เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญแสดงทัศนะสอดคล้องกันจำนวน 3 คน มี ดั่งคำกล่าวของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 ที่กล่าวว่า "...พ่อแม่ ครอบครัว หรือญาติพี่น้อง ถ้าในแรก ๆ เลยก็อาจจะเป็นครอบครัวที่คอยปลูกฝังความรู้ เจตคติ หรือการปฏิบัติ เช่น พ่อแม่ ชวนลูกออกกำลังกาย เป็นต้น..." (สัมภาษณ์, 26 ตุลาคม 2563),

ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 ที่กล่าวว่า “...พ่อ แม่ มีส่วนสำคัญมากนะครับ เขาจะต้องได้รับการสนับสนุนจากครอบครัวก่อน ไม่ใช่พ่อแม่จะส่งลูกไปโรงเรียนอย่างเดียว แต่การสอน ไม่ว่าจะด้านไหนก็ตามก็ จะได้รับการปลูกฝังจากบุคคล จะมีส่วนสนับสนุนให้เกิดความรู้ในตัวบุคคล...” (สัมภาษณ์, 1 พฤศจิกายน 2563) และผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4 ที่กล่าวว่า “...เพื่อนก็เป็นส่วนสำคัญเช่นกัน เพราะจะเป็นส่วนช่วยในการชักชวนการออกกำลังกายได้เหมือนกัน ซึ่งเป็นแรงจูงใจอย่างหนึ่ง...” (สัมภาษณ์, 3 พฤศจิกายน 2563)

2. ได้รับการถ่ายทอดประสบการณ์ด้านกีฬาและการออกกำลังกายจากบุคคลต่าง ๆ เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 ได้แสดงทัศนะ ที่กล่าวว่า “...ตัวบุคคลที่เขาจะถูกถ่ายทอด หรือได้รับคำสอนมา การเห็น การแสดงของคน มาตั้งแต่พ่อแม่ คนในชุมชน ครู เพื่อน หรือคนทั่วไป...” (สัมภาษณ์, 1 พฤศจิกายน 2563)

3. ได้รับการสนับสนุนสิ่งจำเป็นจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญแสดงทัศนะสอดคล้องกันจำนวน 4 คน ดังคำกล่าวของผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 ที่กล่าวว่า “...อาจจะมองไปถึงตัวองค์กรต่าง ๆ โดยเฉพาะโรงเรียนที่ต้องจัดอุปกรณ์ อาคารสถานที่ ที่เอื้ออำนวยความสะดวกให้เขา จัดหลักสูตรให้เขาเรียนกิจกรรมต่าง ๆ ไม่ว่าจะ เป็นกีฬา ออกกำลังกาย นันทนาการ หรือกิจกรรมทางกาย...” (สัมภาษณ์, 1 พฤศจิกายน 2563), ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4 ที่กล่าวว่า “...โรงเรียนต่าง ๆ มีหลาย ๆ แห่ง แม้กระทั่งโรงเรียนที่อยู่ประจำ สิ่งสำคัญต้องจัดกิจกรรม ออกกำลังกายให้กับนักเรียน สอนกิจกรรมเพิ่มเติมให้กับนักเรียน ใ้รู้ว่่านักเรียนมีความพร้อมทางด้านร่างกายดี ก็จะส่งผลต่อสิ่งต่าง ๆ ได้ ทำงานได้นานขึ้น แข็งแรงขึ้น ยืนระยะได้นาน...” (สัมภาษณ์, 3 พฤศจิกายน 2563), ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6 ที่กล่าวว่า “...จริง ๆ แล้วสถานที่ ในโรงเรียนนี้ค่อนข้างโอเค เหมาะสมสำหรับการออกกำลังกายและทำกิจกรรมต่าง ๆ สามารถ ออกกำลังกาย ถ้าสถานที่ดีและเหมาะสม ก็จะเป็นส่วนหนึ่งให้ได้ก็อยากออกกำลังกาย มากยิ่งขึ้น...” (สัมภาษณ์, 17 พฤศจิกายน 2563) และผู้เชี่ยวชาญคนที่ 7 ที่กล่าวว่า “...ในเรื่องของสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ไม่ว่าจะ เป็นความพร้อมของสนามต่าง ๆ อุปกรณ์ที่ใช้ในการออกกำลังกาย และการเล่นกีฬาของโรงเรียนซึ่งเป็นส่วนช่วยในการสนับสนุนการออกกำลังกายและเล่นกีฬาของนักเรียน...” (สัมภาษณ์, 19 พฤศจิกายน 2563)

4. วิถีชีวิต เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 ได้แสดงทัศนะ ที่กล่าวว่า “...ในส่วนที่เราสอนพลศึกษาเนี่ยอยากให้เราชอบ มีทักษะ นำไปใช้ในชีวิตรจริงของเขาในอนาคต จบไปจนแก่เฒ่าใช้กิจกรรมเหล่านี้อยู่ จนกลายเป็น Long life Learning, Quality of Life ซึ่งนั่นเป็นผลของ Physical Literacy ที่เขามีนั่นเอง...” (สัมภาษณ์, 1 พฤศจิกายน 2563)

5. สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมต่าง ๆ เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4 ได้แสดงทัศนะ ที่กล่าวว่า “...หากมีความสามารถในการเข้าสังคม เขาสามารถอยู่กับในสังคมได้อย่างมีความสุข สามารถที่จะเข้ากับทุกกลุ่มคนได้ตามสภาพ และปรับตัวให้เข้ากับสังคมความเป็นจริงได้...” (สัมภาษณ์, 3 พฤศจิกายน 2563)

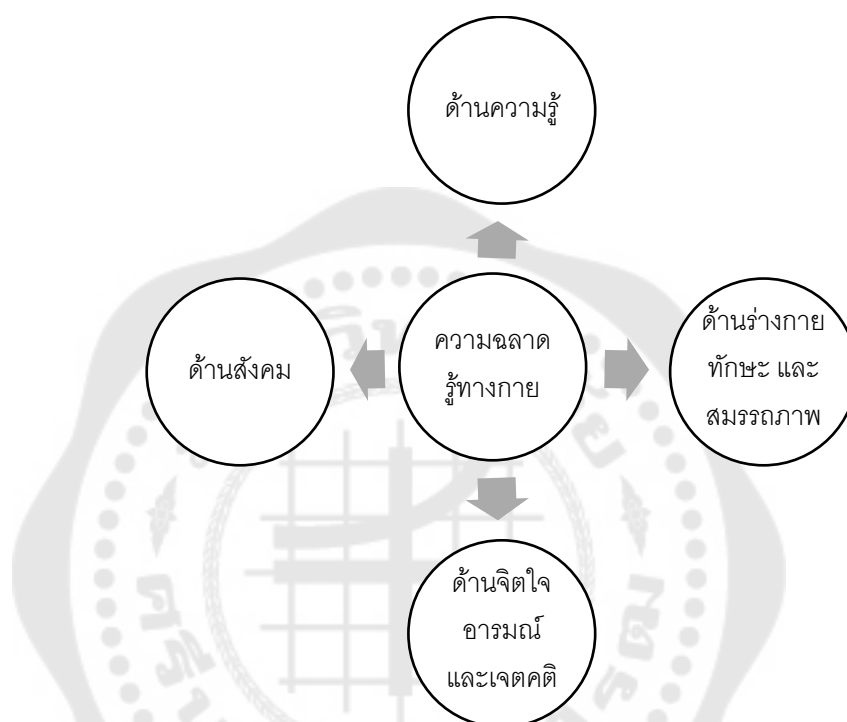
6. ยอมรับกฎเกณฑ์ของสังคม เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4 ได้แสดงทัศนะ ที่กล่าวว่า “...ในการอยู่ในสังคมต่าง ๆ ก็จะต้องมีเหตุมีผลมากขึ้น ไม่ด้นทุ้งในความคิด ของตนเอง ซึ่งนำไปสู่ความขัดแย้งตามมา...” (สัมภาษณ์, 3 พฤศจิกายน 2563)

7. มีตัวแบบด้านการออกกำลังกายและการเล่นกีฬาจากครูและคนรอบข้าง (ครู เพื่อน ผู้ มีชื่อเสียง) เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 6 ได้แสดงทัศนะ ที่กล่าวว่า “...หลายคนออกกำลังกาย เพราะเทรนด์ของนักกีฬา กับดาราบางคนอย่างเช่น พวงดารา ชีรี่ เคป๊อป พยายามศึกษาว่า ทำอย่างไรที่จะมีความสามารถในลักษณะอย่างนั้น สามารถทำได้ หรือบางคนเขาเห็นครู บางคน เขาอยากออกกำลังกาย เล่นกีฬากับครูก็เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เขาอยากเล่นกีฬา...” (สัมภาษณ์, 17 พฤศจิกายน 2563)

8. เข้าสังคมยาก ซึ่งเป็นอนาคตภาพทางด้านลบ เป็นประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 ได้แสดงทัศนะ ที่กล่าวว่า “...การที่เขามีด้านนี้ไม่ดี ก็จะไม่ปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นเท่าไร ความกล้า ในการแสดงออกก็จะน้อยลงไป การเป็นผู้ชี้แนะในสังคมก็อาจจะน้อยลงไป การคิดเชิงลบมาก และปฏิเสธในการเข้าสังคม...” (สัมภาษณ์, 1 พฤศจิกายน 2563)

9. มีการปฏิบัติตนไม่เหมาะสมกับสถานการณ์กีฬาเป็น ประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1 ได้แสดงทัศนะ ที่กล่าวว่า “...ก็คือคุณลักษณะที่ตรงกันข้ามกับด้านบวก ก็คือไม่มีระเบียบวินัย เข้าเรียนไม่ตรงเวลา แต่งกายไม่เรียบร้อย ไม่นำอุปกรณ์การเรียนมา ไม่ตั้งใจที่จะฝึกซ้อม เพื่อให้ทักษะดีขึ้นทั้งในและนอกเวลาเรียน...” (สัมภาษณ์, 25 ตุลาคม 2563)

สรุปองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ซึ่งประกอบไปด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ซึ่งเป็นอนาคตภาพตามทัศนะของผู้เชี่ยวชาญ และสามารถเขียนออกมาในรูปของแผนภาพได้ดังนี้



ภาพประกอบ 6 แผนภาพประกอบโครงสร้างความรู้ทางกาย

เมื่อได้ข้อมูลที่สรุปสังเคราะห์เป็นที่เรียบร้อยแล้ว พบว่ามีบางตัวแปรสังเกตที่ทำการศึกษามีเนื้อหาซ้ำซ้อน เนื่องจากบางตัวแปรสังเกตในอนาคตภาพทางด้านบวก และบางตัวแปรสังเกตในอนาคตภาพทางด้านลบ ประเด็นเดียวกันหรือบางตัวแปรสังเกตมีความหมายที่ใกล้เคียงกันมาก ทำให้ไม่สามารถสร้างข้อคำถามตามตัวแปรสังเกตที่ได้ จึงจำเป็นต้องรวมตัวแปรสังเกตบางตัวในแต่ละด้านเพื่อให้สามารถดำเนินการสร้างข้อคำถามได้ครอบคลุมและไม่ซ้ำซ้อน ผลการรวมตัวแปรสังเกตนำเสนอดังต่อไปนี้

ตาราง 7 ผลการรวมตัวแปรสังเกตที่มีเนื้อหาซ้ำซ้อนกัน

ด้าน	ตัวแปรสังเกตที่รวมกัน	ชื่อตัวแปรใหม่
ด้านความรู้	ไม่มีการรวมตัวแปร	
ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีสมรรถภาพทางกายดี</li> <li>- เกิดการบาดเจ็บจากการทำกิจกรรมทางกาย/การเคลื่อนไหว (อนาคตภาพด้านลบ)</li> <li>- สมรรถภาพทางกายไม่ดี (อนาคตภาพด้านลบ)</li> </ul>	มีสมรรถภาพทางกายดี
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีทักษะปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวและเล่นกีฬา</li> <li>- ทักษะกีฬาไม่ดี (อนาคตภาพด้านลบ)</li> </ul>	มีทักษะปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวและเล่นกีฬา
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีร่างกายที่แข็งแรง สุขภาพดี</li> <li>- ร่างกายไม่แข็งแรง (อนาคตภาพด้านลบ)</li> </ul>	มีร่างกายที่แข็งแรง สุขภาพดี
ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีวินัยในตนเองเกี่ยวกับการออกกำลังกายและเล่นกีฬา</li> <li>- ขาดความสนใจ ตั้งใจ ขาดการทำตามรูปแบบที่ถูกต้อง (อนาคตภาพทางด้านลบ)</li> </ul>	มีความสนใจ ตั้งใจ และทำตามรูปแบบที่ถูกต้อง
ด้านสังคม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ได้รับการถ่ายทอดประสบการณ์ด้านกีฬาและการออกกำลังกายจากบุคคลต่าง ๆ</li> <li>- มีตัวแบบด้านการออกกำลังกายและการเล่นกีฬาจากครูและคนรอบข้าง (ครู เพื่อน ผู้มีชื่อเสียง)</li> <li>- สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมต่าง ๆ</li> <li>- เข้าสังคมยาก (อนาคตภาพทางด้านลบ)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ได้รับการถ่ายทอดประสบการณ์ด้านกีฬาและการออกกำลังกายจากบุคคลต่าง ๆ</li> <li>สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมต่าง ๆ</li> </ul>

จากตาราง 7 แสดงว่าจากการรวมตัวแปรสังเกตเข้าด้วยกันเพื่อลดความซ้ำซ้อนในเนื้อหาของตัวแปรสังเกตบางตัวแปร ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพโดยนำตัวแปรที่มีสมรรถภาพทางกายดี, เกิดการบาดเจ็บจากการทำกิจกรรมทางกาย/การเคลื่อนไหว

(อนาคตภาพด้านลบ), สมรรถภาพทางกายไม่ดี (อนาคตภาพด้านลบ) มารวมกันและให้ชื่อใหม่ว่า “มีสมรรถภาพทางกายดี” นำตัวแปร มีทักษะปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวและเล่นกีฬา, ทักษะกีฬาไม่ดี (อนาคตภาพด้านลบ) มารวมกันและให้ชื่อใหม่ว่า “มีทักษะปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวและเล่นกีฬา” และนำตัวแปร มีร่างกายที่แข็งแรง สุขภาพดี, ร่างกายไม่แข็งแรง (อนาคตภาพด้านลบ) มารวมกันและให้ชื่อใหม่ว่า “มีร่างกายที่แข็งแรง สุขภาพดี” รวมถึงมีการรวมตัวแปรในด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ โดยนำตัวแปร มีวินัยในตนเองเกี่ยวกับการออกกำลังกายและเล่นกีฬา, ขาดความสนใจ ตั้งใจ ขาดการทำตามรูปแบบที่ถูกต้อง (อนาคตภาพด้านลบ) มารวมกันและให้ชื่อใหม่ว่า “มีความสนใจ ตั้งใจ และทำตามรูปแบบที่ถูกต้อง” และในด้านสังคมมีการรวมตัวแปร ได้รับการถ่ายทอดประสบการณ์ด้านกีฬาและการออกกำลังกายจากบุคคลต่าง ๆ, มีตัวแบบด้านการออกกำลังกายและการเล่นกีฬาจากครู และคนรอบข้าง (ครู เพื่อน ผู้มีชื่อเสียง) มารวมกันและให้ชื่อใหม่ว่า “ได้รับการถ่ายทอดประสบการณ์ด้านกีฬาและการออกกำลังกายจากบุคคลต่าง ๆ” และนำตัวแปร สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมต่าง ๆ, เข้าสังคมยาก (อนาคตภาพทางด้านลบ) มารวมกันและให้ชื่อใหม่ว่า “สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมต่าง ๆ” สำหรับตัวแปรในด้านความรู้ไม่มีการรวมตัวแปร

3. การตรวจสอบความถูกต้องของการสังเคราะห์องค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ หลังจากผู้วิจัยได้ดำเนินการ สกัด และจัดกลุ่มองค์ประกอบ รวมไปถึงรวมตัวแปรสังเกตที่มีเนื้อหาซ้ำซ้อนกันเรียบร้อยแล้ว จึงให้นิยามปฏิบัติการขององค์ประกอบต่าง ๆ และนำข้อมูลที่ได้ไปตรวจสอบความถูกต้องของการสังเคราะห์องค์ประกอบโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ผลปรากฏตาราง 8 ถึง ตาราง 12 ดังนี้



ตาราง 8 ผลการกำหนดนิยามองค์ประกอบและการตรวจสอบความถูกต้องขององค์ประกอบ

องค์ประกอบ	นิยามปฏิบัติการ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ความฉลาดรู้ทางกาย (นิยามองค์ประกอบหลัก)	ความสามารถในการรับรู้และเห็นความสำคัญของการมีสุขภาพดี และการเป็นผู้กระฉับกระเฉง ทั้งด้านความรู้ ร่างกาย อารมณ์ และด้านสังคม ซึ่งส่งผลต่อการตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อการดำรงชีวิตประจำวันอย่าง ผู้กระฉับกระเฉงและมีสุขภาพที่ดี	4.2	0.45	นิยามองค์ประกอบ มีความถูกต้องกับ องค์ประกอบที่ศึกษา ผ่านเกณฑ์การพิจารณา
1. ด้านความรู้	ความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการ ออกกำลังกาย การเคลื่อนไหว และการเล่นกีฬา ในสถานการณ์ต่าง ๆ รวมไปถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้อง และส่งเสริมเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ อย่างมีผู้มีสุขภาพดีและมีความกระฉับกระเฉง และเหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน	4.2	0.45	นิยามองค์ประกอบ มีความถูกต้องกับ องค์ประกอบที่ศึกษา ผ่านเกณฑ์การพิจารณา
2. ด้านร่างกาย ทักษะ และ สมรรถภาพ	ความสามารถในการเคลื่อนไหว ร่างกายทั้งในสถานการณ์การเล่น กีฬาและในชีวิตประจำวัน ซึ่งส่งผลให้ร่างกายได้รับประโยชน์จากการเคลื่อนไหวเหล่านั้น รวมไปถึงมีบุคลิกลักษณะที่บ่งบอกถึงการ เป็นผู้มีสุขภาพที่ดีและเป็นผู้ กระฉับกระเฉง	4.6	0.55	นิยามองค์ประกอบ มีความถูกต้องกับ องค์ประกอบที่ศึกษา ผ่านเกณฑ์การพิจารณา

ตาราง 8 (ต่อ)

องค์ประกอบ	นิยามปฏิบัติการ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
3. ด้านจิตใจ อารมณ์ และ เจตคติ	ความรู้สึกรับค่านิยม ความคิดเห็น แรงจูงใจที่เป็นส่วนกระตุ้น ผลักดัน ให้บุคคลมีความตระหนัก เข้าใจ ชื่นชอบ ในคุณค่าของการเข้าร่วม กิจกรรมทางกายใด ๆ อันจะส่งผล ให้บุคคลนั้นเป็นผู้ที่มีสุขภาพที่ดี และมีความกระฉับกระเฉงตลอด ช่วงชีวิต รวมไปถึงคุณธรรม จริยธรรมที่ช่วยให้บุคคลเข้าร่วม กิจกรรมทางกายใด ๆ หรือการ ใช้ชีวิตในสังคมอย่างปกติสุข	4.4	0.55	นิยามองค์ประกอบ มีความถูกต้องกับ องค์ประกอบที่ศึกษา ผ่านเกณฑ์การพิจารณา
4. ด้านสังคม	ความตระหนักและเห็นความสำคัญ ของบุคคลและสิ่งแวดล้อมรอบตัว ทั้งในฐานะที่เป็นผู้สนับสนุนและ ผู้รับการสนับสนุน เพื่อไปสู่ การดำรงชีวิตอย่างผู้มีสุขภาพดี และเป็นผู้กระฉับกระเฉง	4.6	0.55	นิยามองค์ประกอบ มีความถูกต้องกับ องค์ประกอบที่ศึกษา ผ่านเกณฑ์การพิจารณา

จากตาราง 8 แสดงว่าผลการตรวจสอบความถูกต้องของการนิยามองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.20 – 4.60 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.45 – 0.55 มากกว่าเกณฑ์การพิจารณาที่ตั้งไว้ ที่ 3.50 จึงสรุปได้ว่าการนิยามองค์ประกอบในทุกด้านมีความถูกต้องสามารถนำไปใช้ในการสร้างแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

ตาราง 9 ผลประเมินความเหมาะสมในการจัดกลุ่มตัวแปรสังเกตในแต่ละองค์ประกอบของ  
ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ  
วิทยาศาสตร์ ด้านความรู้

ตัวแปรสังเกต	จำนวน ผู้เชี่ยวชาญ ที่ให้ความ คิดเห็นระดับ มากขึ้นไป (คน)	ร้อยละ	ความหมาย
1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะกีฬาใน สถานการณีกีฬา	4	80	เหมาะสม
2. แก้ไขปัญหาและตัดสินใจ ในสถานการณีกีฬา	3	60	ไม่เหมาะสม
3. มีความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย และสุขภาพ	5	100	เหมาะสม
4. มีความรู้ในการดูแลรักษาสุขภาพ	4	80	เหมาะสม
5. ใฝ่หาความรู้ด้านการออกกำลังกายและเล่นกีฬา	5	100	เหมาะสม
6. มีความรู้ในการพัฒนาสุขภาพจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ	5	100	เหมาะสม
7. มีการประเมินตนเองในด้านสุขภาพ	5	100	เหมาะสม
8. ยอมรับใน กฎ กติกา และมีมารยาทในการเล่นกีฬา	5	100	เหมาะสม
9. มีความรู้ทางด้านสุขศึกษาและพลศึกษา	3	60	ไม่เหมาะสม
10. ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการเคลื่อนไหว	4	80	เหมาะสม
11. เข้าใจความสำคัญของการเคลื่อนไหวร่างกาย	5	100	เหมาะสม

จากตาราง 9 แสดงว่าผลการประเมินความเหมาะสมของตัวแปรสังเกตในองค์ประกอบ  
ของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ  
วิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ มีจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความคิดเห็นในระดับมากขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ  
80 ของจำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด จำนวน 11 ตัวแปรสังเกต และมี 2 ตัวแปรสังเกต ได้แก่ ตัวแปร  
แก้ไขปัญหาและตัดสินใจ ในสถานการณีกีฬา และ ความรู้ทางด้านสุขศึกษาและพลศึกษา  
มีผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความคิดเห็นในระดับมากขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 60 ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด  
จึงจำเป็นต้องตัดออกจากองค์ประกอบ

ตาราง 10 ผลประเมินความเหมาะสมในการจัดกลุ่มตัวแปรสังเกตในแต่ละองค์ประกอบของ  
ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ  
วิทยาศาสตร์ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ

ตัวแปรสังเกต	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ ที่ให้ความคิดเห็น ระดับมากขึ้นไป (คน)	ร้อยละ	ความหมาย
1. มีทักษะทางกลไกดี	4	80	เหมาะสม
2. มีสมรรถภาพทางกายดี	4	80	เหมาะสม
3. มีทักษะปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวและ เล่นกีฬา	5	100	เหมาะสม
4. มีร่างกายที่แข็งแรง สุขภาพดี	4	80	เหมาะสม
5. มีการประยุกต์ใช้ทักษะต่าง ๆ ในสถานการณ์ ใหม่ อย่างสร้างสรรค์	4	80	เหมาะสม
6. มีการดูแลสุขภาพตนเอง	3	60	ไม่เหมาะสม

จากตาราง 10 แสดงว่าผลการประเมินความเหมาะสมของตัวแปรสังเกตในองค์ประกอบ  
ของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ  
วิทยาศาสตร์ ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ มีจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความคิดเห็นในระดับ  
มากขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 80 ของจำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด จำนวน 5 ตัวแปรสังเกต และมี 1  
ตัวแปรสังเกต ได้แก่ตัวแปร การดูแลสุขภาพตนเอง มีผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความคิดเห็นในระดับมากขึ้น  
ไปคิดเป็นร้อยละ 60 ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด จึงจำเป็นต้องตัดออกจากองค์ประกอบ

ตาราง 11 ผลประเมินความเหมาะสมในการจัดกลุ่มตัวแปรสังเกตในแต่ละองค์ประกอบของ  
ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ  
วิทยาศาสตร์ ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ

ตัวแปร	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ ที่ให้ความคิดเห็น ระดับมากขึ้นไป (คน)	ร้อยละ	ความหมาย
1. ตระหนักในความสามารถของตนเองด้าน กิจกรรมทางกาย	5	100	เหมาะสม
2. มีน้ำใจนักกีฬาในเชิงสถานการณ์กีฬา	4	80	เหมาะสม
3. เห็นคุณค่าและตระหนักในความสำคัญของการ ออกกำลังกาย การเล่นกีฬาและการเคลื่อนไหว	5	100	เหมาะสม
4. มีประสบการณ์ที่ดีจากการออกกำลังกาย เล่น กีฬา และการเคลื่อนไหว	4	80	เหมาะสม
5. มีการรับรู้ในประโยชน์ที่ได้รับจาก การออกกำลังกาย และการเล่นกีฬา	5	100	เหมาะสม
6. ได้รับประโยชน์จากการออกกำลังกายและ การเล่นกีฬา	4	80	เหมาะสม
7. มีการหาโอกาสเพื่อการออกกำลังกาย	5	100	เหมาะสม
8. มีความเป็นผู้นำ	3	60	ไม่เหมาะสม
9. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี	3	60	ไม่เหมาะสม
10. มีเจตคติที่ดีต่อการออกกำลังกายและเล่นกีฬา	4	80	เหมาะสม
11. มีการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ	3	60	ไม่เหมาะสม
12. มีความสนใจ ตั้งใจ และทำตามรูปแบบ ที่ถูกต้อง	4	80	เหมาะสม
13. มีความมั่นใจในการเคลื่อนไหวร่างกาย	5	100	เหมาะสม
14. ยอมรับความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกกำลังกาย และเล่นกีฬาของผู้อื่น	4	80	เหมาะสม

## ตาราง 11 (ต่อ)

ตัวแปร	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ ที่ให้ความคิดเห็น ระดับมากขึ้นไป (คน)	ร้อยละ	ความหมาย
15. เกิดความเห็นแก่ตัว (อนาคตภาพทางด้านลบ)	3	60	ไม่เหมาะสม

จากตาราง 11 แสดงว่าผลการประเมินความเหมาะสมของตัวแปรสังเกตในองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ วิทยาศาสตร์ ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ มีจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความคิดเห็นในระดับมากขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 80 ของจำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด จำนวน 11 ตัวแปร และมี 4 ตัวแปรได้แก่ ตัวแปร มีความเป็นผู้นำ, มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี, มีการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ และ เกิดความเห็นแก่ตัว(อนาคตภาพทางด้านลบ) มีผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความคิดเห็นในระดับมากขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 60 ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด จึงจำเป็นต้องตัดออกจากองค์ประกอบ

ตาราง 12 ผลการประเมินความเหมาะสมของตัวแปรสังเกตในแต่ละองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านสังคม

ตัวแปร	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ ที่ให้ความคิดเห็น ระดับมากขึ้นไป (คน)	ร้อยละ	ความหมาย
1. ได้รับการสนับสนุนจากครอบครัวและ คนรอบข้าง	4	80	เหมาะสม
2. ได้รับการถ่ายทอดประสบการณ์ด้านกีฬาและ การออกกำลังกายจากบุคคลต่าง ๆ	4	80	เหมาะสม
3. ได้รับการสนับสนุนสิ่งจำเป็นจากหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้อง	3	60	ไม่เหมาะสม
4. นำไปใช้ในวิถีชีวิต	3	60	ไม่เหมาะสม
5. สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมต่าง ๆ	5	100	เหมาะสม
6. ยอมรับกฎเกณฑ์ของสังคม	5	100	เหมาะสม
7. มีการปฏิบัติตนไม่เหมาะสมกับสถานการณ์กีฬา (อนาคตภาพทางด้านลบ)	3	60	ไม่เหมาะสม

จากตาราง 12 แสดงว่าผลการประเมินความเหมาะสมของตัวแปรสังเกตในองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านสังคม มีจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความคิดเห็นในระดับมากขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 80 ของจำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด จำนวน 4 ตัวแปร และมี 3 ตัวแปรได้แก่ตัวแปรได้รับการสนับสนุนสิ่งจำเป็นจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง นำไปใช้ในวิถีชีวิต และ มีการปฏิบัติตนไม่เหมาะสมกับสถานการณ์กีฬา (อนาคตภาพทางด้านลบ) มีผู้เชี่ยวชาญที่ให้ความคิดเห็นในระดับมากขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 60 ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด จึงจำเป็นต้องตัดออกจากองค์ประกอบ

จากการดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องของนิยามปฏิบัติการและความเหมาะสมของตัวแปรสังเกตในแต่ละองค์ประกอบโดยผู้เชี่ยวชาญแล้วจึงสามารถสรุปตัวแปรสังเกตในแต่ละองค์ประกอบได้ดังต่อไปนี้

ตาราง 13 สรุปจำนวนตัวแปรสังเกตหลังจากการตรวจสอบความถูกต้องของนิยามปฏิบัติการและความเหมาะสมของตัวแปรสังเกตในแต่ละองค์ประกอบ

องค์ประกอบ	จำนวนตัวแปรสังเกต		
	ก่อนตรวจสอบ	ที่ตัดออก	ตัวแปรที่ได้
1. ด้านความรู้	11	2	9
2. ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ	6	1	5
3. ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ	15	4	11
4. ด้านสังคม	7	3	4
<b>รวม</b>	<b>39</b>	<b>10</b>	<b>29</b>

จากตาราง 13 แสดงว่าจำนวนตัวแปรสังเกตที่เหมาะสมและนำไปใช้ได้จากการตรวจสอบความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญมีจำนวนทั้งสิ้น 29 ตัวแปรสังเกต แบ่งได้เป็น ตัวแปรสังเกตในองค์ประกอบด้านความรู้ จำนวน 9 ตัวแปรสังเกต, ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ จำนวน 5 ตัวแปรสังเกต, ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ จำนวน 11 ตัวแปรสังเกต และด้านสังคม จำนวน 4 ตัวแปรสังเกต

หลังการตรวจสอบ คัดสรร ตัวแปรสังเกตตามองค์ประกอบเสร็จสิ้นผู้วิจัยจึงนำข้อมูลที่ได้จากตอนที่ 1 ไปใช้ในการสร้างแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายในตอนที่ 2 ต่อไป



## ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

ในตอนนี้เป็น การดำเนินการสร้างและพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมิน ฯ ตามนิยามปฏิบัติการที่ได้ในตอนที่ 1 และตรวจสอบคุณภาพของร่างแบบประเมิน ฯ ซึ่งผลการวิจัยสามารถแสดงได้ดังต่อไปนี้

### 1. การสร้างข้อคำถามตามตัวแปรสังเกต

เขียนข้อคำถามตามตัวแปรสังเกตตามที่ได้ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 1 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ให้ผู้ตอบเป็นผู้ประเมินตนเองว่าข้อคำถามนั้นเป็นจริงหรือสอดคล้องกับผู้ตอบมากน้อยเพียงใด แล้วตอบลงในแบบประเมิน จำนวน 29 ตัวแปรสังเกต ตัวแปรสังเกตละ 4 ข้อคำถาม รวม 116 ข้อคำถาม

### 2. การตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมิน

#### 2.1 การประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรสังเกต

นำข้อคำถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านพลศึกษาซึ่งมีประสบการณ์การสอนทางด้านพลศึกษา ระดับอุดมศึกษาอย่างน้อย 10 ปี จำนวน 3 คนและผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดและประเมินผลซึ่งมีประสบการณ์การสอนทางด้าน การวัดและประเมินผลระดับอุดมศึกษาอย่างน้อย 5 ปีจำนวน 2 คน ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามในแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายกับองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย ผลปรากฏดังตาราง 14 ถึง 17 ดังนี้

ตาราง 14 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อความในแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกาย  
กับนิยามเชิงปฏิบัติการองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย ด้านความรู้

ตัวแปรสังเกต	ข้อความ	IOC
1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะกีฬาในสถานการณ์กีฬา	1. ฉันรู้ว่าทักษะกีฬาเป็นพื้นฐานสำคัญในการเล่นและแข่งขันกีฬา	1.0
	2. ฉันรู้ว่าต้องฝึกทักษะให้สอดคล้องกับประเภทของกีฬาที่จะเล่น	1.0
	3. การแสดงทักษะกีฬาที่ถูกต้อง ทำให้เล่นกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1.0
	4. ฉันคิดว่าฉันมีทักษะกีฬามากพอที่จะใช้ในการเล่นกีฬาที่ฉันต้องการ	0.6
2. มีความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย และสุขภาพ	1. ฉันรู้ว่าสมรรถภาพทางกายเป็นพื้นฐานของการมีสุขภาพดี	1.0
	2. ฉันรู้ว่าสมรรถภาพทางกายมีผลต่อการพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหว	1.0
	3. ฉันรู้ว่าฉันสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายของตนเองให้ดีขึ้นได้อย่างไร	1.0
	4. ฉันรู้ว่าสมรรถภาพทางกายแต่ละด้าน ส่งผลต่อการดำเนินชีวิตและเล่นกีฬาที่ดี	1.0
3. มีความรู้ในการดูแลรักษาสุขภาพ	1. ฉันรู้ว่าการรับประทานอาหารให้ครบทุกหมู่ และการพักผ่อนอย่างเพียงพอ ทำให้มีสุขภาพดี	1.0
	2. ฉันรู้ว่าต้องทำอะไรเพื่อให้ตนเองมีสุขภาพที่ดี	0.6
	3. ฉันยอมรับว่าการออกกำลังกายช่วยทำให้ร่างกายแข็งแรงลดการเจ็บป่วย	0.8
	4. ฉันเชื่อว่าการรับประทานอาหารเสริมให้ประโยชน์มากกว่าการรับประทานอาหารตามปกติในแต่ละวัน (ข้อความเชิงลบ)	0.6

ตาราง 14 (ต่อ)

ตัวแปรสังเกต	ข้อคำถาม	IOC
4. ฝึกหาความรู้ด้านการออกกำลังกายและเล่นกีฬา	1. เมื่อฉันมีข้อสงสัยในการเล่นกีฬา ฉันเลือกที่จะสอบถามครูพลศึกษา	1.0
	2. ในช่วงที่มีเวลาว่าง ฉันชอบดูคลิปวิดีโอการแข่งขันกีฬาเพื่อศึกษาวิธีการเล่น	1.0
	3. ฉันค้นหาเทคนิคการเล่นกีฬา ในทุกช่องทางที่มีโอกาส	0.8
	4. เมื่อฉันเลือกเล่นกีฬาใด ๆ ฉันจะค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับกีฬาประเภทนั้น ๆ ให้ถ่องแท้	1.0
5. มีความรู้ในการพัฒนาสุขภาพจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ	1. ฉันใช้แหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้สำหรับค้นหาข้อมูลในการดูแลสุขภาพของตนเอง	0.8
	2. ฉันสามารถแยกแยะความถูกต้องของข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพต่าง ๆ ได้	0.8
	3. ฉันค้นหาวิธีการพัฒนาสุขภาพแบบใหม่ ๆ ที่มีหลักวิชาการสนับสนุน	0.8
	4. ฉันมักจะเชื่อถือข้อมูลด้านสุขภาพที่แชร์กันอย่างแพร่หลายในสื่อออนไลน์ (ข้อคำถามเชิงลบ)	0.8
6. มีการประเมินตนเองในด้านสุขภาพ	1. ฉันตรวจสอบสุขภาพของตนเองด้วยการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ	0.8
	2. ฉันจะสังเกตตัวเองเสมอเพื่อตรวจสอบความผิดปกติของร่างกาย	1.0
	3. เมื่อมีปัญหาทางสุขภาพ ฉันสามารถรับรู้ได้อย่างรวดเร็ว	0.8
	4. ฉันสามารถบอกได้ว่าปัจจุบันสุขภาพของฉันเป็นอย่างไร	0.8
7. ยอมรับในกฎกติกา และมีมารยาทในการเล่นกีฬา	1. ฉันรู้ว่าไม่ควรแสดงพฤติกรรมก้าวร้าวในระหว่างการเล่นและแข่งขันกีฬา	0.8
	2. เมื่อฉันเล่นกีฬา ฉันจะเคารพการตัดสินของผู้ตัดสิน	1.0
	3. แม้ฉันจะเป็นรอง ฉันจะพยายามถึงที่สุดและจะไม่เล่นนอกเกม	1.0
	4. ฉันจะเล่นและแข่งขันกีฬาตามกติกาที่กำหนดไว้เสมอ	1.0

ตาราง 14 (ต่อ)

ตัวแปรสังเกต	ข้อคำถาม	IOC
8. ประยุกต์ใช้ ความรู้ด้านการ เคลื่อนไหว	1. ฉันสามารถนำความรู้ด้านการออกกำลังกายไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	0.8
	2. ฉันคิดว่าบางทักษะกีฬาสามารถนำไปใช้กับกีฬาประเภทอื่น ๆ ได้	0.6
	3. ฉันสามารถนำทักษะกีฬาต่าง ๆ ไปใช้เล่นและออกกำลังกาย กับเพื่อนนอกเวลาเรียน	1.0
	4. แม้ฉันจะเคยบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา แต่ฉันก็รู้วิธีที่จะลด ความรุนแรงของการบาดเจ็บนั้นได้	0.6
9. เข้าใจ ความสำคัญของการ เคลื่อนไหว ร่างกาย	1. ฉันรู้ว่าการเคลื่อนไหวร่างกายเป็นพื้นฐานที่สำคัญของมนุษย์	0.8
	2. ฉันรู้ว่าการเคลื่อนไหวร่างกายมีความสำคัญในการดำรงชีวิต	0.8
	3. ฉันรู้ว่าการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างสม่ำเสมอ ทำให้ฉันมีความ กระฉับกระเฉง	0.8
	4. ร่างกายของเราจะอ่อนแอลงหากปราศจากการเคลื่อนไหว	1.0

จากตาราง 14 แสดงว่าผลการคำนวณดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC) กับนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรสังเกตตามองค์ประกอบด้านความรู้ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.60-1.00 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าข้อคำถามทุกข้อมีความสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการ ขององค์ประกอบในแต่ละด้านนั้น

ตาราง 15 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อความในแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกาย  
กับนิยามเชิงปฏิบัติการองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ

ตัวแปรสังเกต	ข้อความคำถาม	IOC
1. มีทักษะทาง กลไกดี	1. ในขณะที่แข่งขันกีฬาฉันสามารถทรงตัวได้ดีแม้ถูกปะทะจาก คู่ต่อสู้	0.8
	2. ฉันสามารถเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ได้อย่างรวดเร็วในระหว่าง การเล่นกีฬา	1.0
	3. ฉันสามารถใช้มือหรือเท้าส่ง ตี หรือเตะลูกบอลได้ดีตรงทิศทาง	1.0
	4. ในการแข่งขันฉันสามารถตอบสนองต่อการเคลื่อนไหวของคู่ต่อสู้ กีฬาได้ทันทั่วทั้งที่	0.8
2. มีสมรรถภาพ ทางกายดี	1. ร่างกายของฉันมีความพร้อมในการแข่งขันกีฬาตลอดเวลา แม้ว่าจะมีเวลาในการเตรียมตัวได้ไม่นาน	0.8
	2. ฉันสามารถเล่นกีฬาได้ต่อเนื่องตลอดการแข่งขัน	1.0
	3. แม้ว่าฉันจะเหนื่อยจากการเล่นกีฬา ฉันก็สามารถฟื้นตัวได้เร็ว	1.0
	4. แคลยัดเหยียดร่างกาย ฉันก็รู้สึกเจ็บบริเวณที่ยืดเหยียดแล้ว (ข้อความเชิงลบ)	1.0
3. มีทักษะปฏิบัติ การเคลื่อนไหว และเล่นกีฬา	1. ฉันสามารถเคลื่อนไหวร่างกายตามรูปแบบ ต่าง ๆ ที่ ครูกำหนดได้	0.8
	2. ฉันสามารถแสดงทักษะการเคลื่อนไหวที่ได้เรียนมาได้อย่าง ถูกต้อง	1.0
	3. ฉันสามารถแสดงการเคลื่อนไหวที่เหมาะสมกับชนิดกีฬาที่ ฉันเลือก	1.0
	4. ฉันสามารถนำทักษะทางกีฬาต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาไปใช้ ในการเล่นกีฬาได้	0.8

ตาราง 15 (ต่อ)

ตัวแปรสังเกต	ข้อคำถาม	IOC
4. มีร่างกายที่แข็งแรง สุขภาพดี	1. ฉันคิดว่าร่างกายของฉันมีความพร้อมต่อการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน	0.8
	2. ฉันเป็นหวัดบ่อย ๆ เมื่ออากาศเปลี่ยนแปลง (ข้อคำถามเชิงลบ)	0.8
	3. ฉันมีอาการเจ็บป่วยเป็นประจำ (ข้อคำถามเชิงลบ)	0.8
	4. ฉันไม่สามารถยกของหนักได้เหมือนคนอื่น ๆ (ข้อคำถามเชิงลบ)	0.6
5. มีการประยุกต์ใช้ ทักษะต่าง ๆ ใน สถานการณ์ใหม่ อย่างสร้างสรรค์	1. ฉันสามารถนำทักษะกีฬาที่ได้เรียนมาไปใช้ในการเล่นกีฬาชนิดอื่นได้	1.0
	2. ฉันสามารถนำทักษะกีฬาที่เรียนมาใช้ในการแข่งขันกีฬาได้อย่างดี	0.8
	3. ฉันสามารถนำทักษะกีฬาต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาผสมผสานเป็นการเคลื่อนไหวรูปแบบใหม่ ๆ	1.0
	4. ฉันสามารถคิดค้นท่าทางการเล่นกีฬาใหม่ ๆ โดยรับมาจากแบบฝึกที่ฉันเคยฝึก	1.0

จากตาราง 15 แสดงว่าผลการคำนวณดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC) กับนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรสังเกตตามองค์ประกอบด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.60-1.00 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าข้อคำถามทุกข้อมีความสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการ ขององค์ประกอบในแต่ละด้านนั้น

ตาราง 16 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อความในแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกาย  
กับนิยามเชิงปฏิบัติการองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ

ตัวแปรสังเกต	ข้อความถาม	IOC
1. ตระหนักใน ความสามารถ ของตนเองด้าน กิจกรรมทางกาย	1. ฉันรู้ว่าฉันมีความสามารถทางกีฬา	0.8
	2. ฉันรู้ว่าความสามารถทางกีฬาของฉันส่งผลโดยตรงต่อการเล่น ของทั้งทีม	1.0
	3. ระดับความสามารถทางกีฬาของฉันทำให้เป็นที่รู้จักในสังคม	0.8
	4. ฉันคิดว่าความสามารถทางกีฬาของฉันไม่ด้อยกว่าใคร	0.6
2. มีน้ำใจนักกีฬาใน เชิงสถานการณ์ กีฬา	1. ฉันยอมรับผลการแข่งขันได้ไม่ว่าจะแพ้หรือชนะก็ตาม	1.0
	2. ฉันยอมทิ้งโอกาสที่จะชนะการแข่งขันกีฬาเพื่อช่วยเหลือให้นักกีฬา คนอื่น ๆ ที่ต้องการความช่วยเหลือฉุกเฉิน	1.0
	3. เมื่อฉันแพ้ในการแข่งขันกีฬา ฉันไม่โทษใครว่าทำให้ฉันต้องแพ้	1.0
	4. ฉันคิดว่ามิตรภาพในการแข่งขันกีฬาสำคัญกว่าผลการแข่งขัน	0.8
3. เห็นคุณค่าและ ตระหนักใน ความสำคัญขอ การออกกำลังกาย การเล่นกีฬาและ การเคลื่อนไหว	1. การออกกำลังกายทำให้การใช้ชีวิตของฉันมีประสิทธิภาพ	1.0
	2. การออกกำลังกายถือว่าเป็นพื้นฐานสำคัญในการดำรงชีวิต	1.0
	3. ฉันเคลื่อนไหวร่างกายบ่อย ๆ เพื่อช่วยเพิ่มความคล่องแคล่ว ว่องไว	1.0
	4. การออกกำลังกายเป็นเรื่องที่เสียเวลาสำหรับชีวิตฉัน (ข้อความถามเชิงลบ)	1.0
4. มีประสบการณ์ ที่ดี จากการ ออกกำลังกาย เล่นกีฬา และ การเคลื่อนไหว	1. ที่ผ่านมามีประสบการณ์ที่ดีกับการเล่นกีฬา	0.8
	2. ฉันเคยได้รับคำชมเชยจากครูในการเรียนวิชาพลศึกษา	1.0
	3. ฉันเคยได้รับชัยชนะจากการแข่งขันกีฬา	0.8
	4. เพื่อน ๆ เคยบอกว่าฉันเล่นกีฬาเก่ง	0.8

ตาราง 16 (ต่อ)

ตัวแปรสังเกต	ข้อคำถาม	IOC
5. มีการรับรู้ใน ประโยชน์ที่ได้รับ จากการ ออกกำลังกาย และการเล่นกีฬา	1. ฉันรู้ว่าเมื่อออกกำลังกายจะทำให้ร่างกายพัฒนาไปในทางที่ดีขึ้น	1.0
	2. ฉันรู้ว่าการเล่นกีฬาทำให้ฉันสามารถพัฒนาทักษะกีฬาที่ฉันเล่นได้	1.0
	3. ฉันรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการออกกำลังกายที่ฉันเลือก	0.8
	4. ฉันรู้ว่าการออกกำลังกายมีส่วนช่วยในการพัฒนาสมรรถภาพทาง กายของฉัน	1.0
6. ได้รับประโยชน์ จากการ ออกกำลังกาย และการเล่นกีฬา	1. การออกกำลังกายทำให้ฉันมีแรงในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน	1.0
	2. การออกกำลังกายมีส่วนช่วยในการพัฒนาสมรรถภาพทางกาย ของฉัน	1.0
	3. การเล่นกีฬามีส่วนช่วยในการพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวของฉัน	1.0
	4. ฉันมีความสุขทุกครั้งที่ได้เล่นกีฬา	0.8
7. มีการหาโอกาส เพื่อการออก กำลังกาย	1. ฉันเลือกที่จะออกกำลังกายเป็นกิจกรรมยามว่าง	1.0
	2. แม้จะมีการบ้านมากแค่ไหน ฉันก็มีเวลาออกกำลังกายสม่ำเสมอ	1.0
	3. ฉันมักเป็นผู้ชวนเพื่อนไปเล่นกีฬาในวันหยุด	1.0
	4. หากฉันไม่สามารถไปออกกำลังกายนอกสถานที่ได้ ฉันก็สามารถ ออกกำลังกายที่บ้านได้	1.0
8. มีเจตคติที่ดีต่อ การออกกำลัง กายและเล่นกีฬา	1. ฉันเชื่อว่าฉันสามารถฝึกทักษะกีฬาได้ดีไม่แพ้ใคร	0.8
	2. ฉันเชื่อว่าการออกกำลังกายเป็นสิ่งที่ดีต่อสุขภาพของฉัน	1.0
	3. ฉันเชื่อว่าทุกคนสามารถมีสุขภาพที่ดีได้ถ้าออกกำลังกาย	1.0
	4. ถ้าไม่มีครูคอยควบคุม ฉันจะออกกำลังกายแค่พอเป็นพิธี (ข้อคำถามเชิงลบ)	0.8



ตาราง 16 (ต่อ)

ตัวแปรสังเกต	ข้อความคำถาม	IOC
9. มีความสนใจ ตั้งใจ และทำ ตามรูปแบบที่ ถูกต้อง	1. ฉันจะฝึกปฏิบัติทักษะกีฬาหลังเรียนวิชาพลศึกษาตามที่ตั้งใจไว้ ทุกครั้ง	1.0
	2. ฉันจะเล่นกีฬาก็ต่อเมื่อมีการเก็บคะแนน (ข้อความเชิงลบ)	1.0
	3. ฉันคิดว่าต้องออกกำลังกายเฉพาะในช่วงพักพลศึกษาเท่านั้น (ข้อ คำถามเชิงลบ)	1.0
	4. ฉันคิดว่าไม่จำเป็นต้องฝึกทักษะกีฬาตามแบบฝึก ก็สามารถเล่น กีฬาเก่งได้ (ข้อความเชิงลบ)	1.0
10. มีความมั่นใจใน การเคลื่อนไหว ร่างกาย	1. เมื่อฉันเล่นกีฬาฉันจะแสดงทักษะต่าง ๆ ได้อย่างมั่นใจ	1.0
	2. ในการทดสอบทักษะกีฬาในช่วงเรียน ฉันมั่นใจว่าตัวเองทำได้ ถูกต้อง	1.0
	3. ฉันแน่ใจว่าฉันสามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้ดีไม่แพ้เพื่อน ๆ	1.0
	4. ฉันไม่ค่อยมั่นใจในการออกกำลังกายในบางท่า (ข้อความทางลบ)	0.8
11. ยอมรับความ คิดเห็นเกี่ยวกับ การออกกำลังกาย และเล่น กีฬาของผู้อื่น	1. ฉันอาจมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการเล่นกีฬาแตกต่างจากเพื่อน	0.6
	2. ผู้ดูกีฬาแต่ละคนสามารถมีแนวคิดเกี่ยวกับการเล่นที่แตกต่างกันได้	0.8
	3. ฉันคิดว่าแต่ละคนมีรูปแบบการออกกำลังกายที่แตกต่างกัน แต่มี เป้าหมายเดียวกันคือพัฒนาสุขภาพตนเอง	0.8
	4. ฉันเลือกที่จะวางแผนกลยุทธ์สำหรับการแข่งขันกีฬาร่วมกันกับ เพื่อนในทีม มากกว่าจะมาจากความคิดของคนใดคนหนึ่ง	1.0

จากตาราง 16 แสดงว่าผลการคำนวณดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC) กับนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรสังเกตตามองค์ประกอบด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.60-1.00 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าข้อความทุกข้อมีความสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการ ขององค์ประกอบในแต่ละด้านนั้น

ตาราง 17 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อความในแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกาย กับนิยามเชิงปฏิบัติการองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย ด้านสังคม

ตัวแปรสังเกต	ข้อความถาม	IOC
1. ได้รับการสนับสนุนจากครอบครัวและครอบครัว	1. ผู้ปกครองมักจะสนับสนุนให้ฉันออกกำลังกายอยู่เสมอ	1.0
	2. ผู้ปกครองมักชวนฉันไปออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสุขภาพของตนเอง	1.0
	3. คนรอบข้างมักแนะนำสถานที่ออกกำลังกายใหม่ ๆ ให้กับฉัน	1.0
	4. เมื่อฉันต้องการฝึกกีฬา เพื่อน ๆ ที่เก่งกีฬานั้นจะมาช่วยสอนให้ฉันเล่นเก่งมากขึ้น	1.0
2. ได้รับการถ่ายทอดประสบการณ์ด้านกีฬาและการออกกำลังกายจากบุคคลต่าง ๆ	1. ฉันจดจำท่าทางการเล่นกีฬาของครูพลศึกษาที่สอนฉัน	1.0
	2. ฉันมักจะเรียนรู้ทักษะกีฬาจากนักกีฬาที่มีความสามารถสูง	0.8
	3. ฉันได้เรียนรู้รูปแบบการออกกำลังกายใหม่ ๆ จากเพื่อนของฉัน	1.0
	4. ฉันได้รับการสอนทักษะการออกกำลังกายและเล่นกีฬาจากครูพลศึกษา	1.0
3. สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมต่าง ๆ	1. ฉันสามารถขอเล่นกีฬาร่วมกับเพื่อนที่ฉันเพิ่งรู้จักเป็นครั้งแรก	0.8
	2. ฉันรู้ว่าฉันต้องทำตัวอย่างไรเมื่อต้องไปออกกำลังกายในที่ออกกำลังกายร่วมกับผู้อื่น	1.0
	3. ฉันสามารถร่วมเล่นกีฬากับคนอื่นได้ แม้ว่าฉันจะไม่ได้รู้จักพวกเขาในเท่าไรนัก	1.0
	4. ฉันไม่รู้จะวางตัวอย่างไรเมื่อต้องเล่นกีฬาร่วมกับผู้อื่น (ข้อความเชิงลบ)	0.8
4. ยอมรับกฎเกณฑ์ของสังคม	1. ฉันสามารถยอมรับกติกาในห้องเรียนของครูในวิชาพลศึกษาได้	1.0
	2. เมื่อเป็นความคิดเห็นส่วนรวมฉันจะยอมรับมันโดยไม่ได้โต้แย้ง	0.8
	3. ฉันรู้ว่าฉันควรทำตามความเห็นของคนส่วนใหญ่	0.8
	4. แม้ฉันจะไม่เห็นด้วยกับมติของที่ประชุม ฉันก็ยอมทำตามมตินั้น	0.8

จากตาราง 17 แสดงว่าผลการคำนวณดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC) กับนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรสังเกตตามองค์ประกอบด้านสังคม

มีค่าอยู่ระหว่าง 0.80-1.00 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าข้อคำถามทุกข้อมีความสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการ ขององค์ประกอบในแต่ละด้านนั้น

## 2.2 การหาค่าอำนาจจำแนก

นำข้อคำถามที่มีความสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการ จำนวน 116 ข้อคำถาม ไปทดลองใช้ (Try out) โดยสอบถามนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์ จำนวนนักเรียน 48 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัยลพบุรี และโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัยเพชรบุรี จำนวน 45 คน รวมจำนวน 93 คน เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยใช้สถิติทดสอบ t-test ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ จำนวนร้อยละ 25 ของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์สามารถนำเสนอข้อมูลได้ดังผลปรากฏตาราง 18 ถึง 21 ดังนี้

ตาราง 18 ผลการตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย ด้านความรู้

ตัวแปรสังเกต	ข้อคำถาม	t
1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะกีฬาในสถานการณ์กีฬา	1. ฉันรู้ว่าทักษะกีฬาเป็นพื้นฐานสำคัญในการเล่นและแข่งขันกีฬา	5.30*
	2. ฉันรู้ว่าต้องฝึกทักษะให้สอดคล้องกับประเภทของกีฬาที่จะเล่น	4.41*
	3. การแสดงทักษะกีฬาที่ถูกต้อง ทำให้เล่นกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ	2.86*
	4. ฉันคิดว่าฉันมีทักษะกีฬามากพอที่จะใช้ในการเล่นกีฬาที่ฉันต้องการ	7.18*
2. มีความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย และ สุขภาพ	1. ฉันรู้ว่าสมรรถภาพทางกายเป็นพื้นฐานของการมีสุขภาพดี	3.74*
	2. ฉันรู้ว่าสมรรถภาพทางกายมีผลต่อการพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหว	4.93*
	3. ฉันรู้ว่าฉันสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายของตนเองให้ดีขึ้นได้อย่างไร	6.02*
	4. ฉันรู้ว่าสมรรถภาพทางกายแต่ละด้านส่งผลต่อการดำเนินชีวิตและเล่นกีฬาที่ดี	5.01*

ตาราง 18 (ต่อ)

ตัวแปรสังเกต	ข้อความคำถาม	t
3. มีความรู้ใน การดูแลรักษา สุขภาพ	1. ฉันรู้ว่าการรับประทานอาหารให้ครบทุกหมู่ และการพักผ่อนอย่างเพียงพอ ทำให้มีสุขภาพดี	3.97*
	2. ฉันรู้ว่าต้องทำอะไรเพื่อให้ตนเองมีสุขภาพที่ดี	3.32*
	3. ฉันยอมรับว่าการออกกำลังกายช่วยให้ร่างกายแข็งแรง ลดการเจ็บป่วย	4.87*
	4. ฉันเชื่อว่าการรับประทานอาหารเสริมให้ประโยชน์มากกว่าการรับประทานอาหารตามปกติในแต่ละวัน (ข้อความเชิงลบ)	0.78
4. ใฝ่หาความรู้ ด้านการ ออกกำลังกาย และเล่นกีฬา	1. เมื่อฉันมีข้อสงสัยในการเล่นกีฬา ฉันเลือกที่จะสอบถามครูพลศึกษา	2.95*
	2. ในช่วงที่มีเวลาว่าง ฉันชอบดูคลิปวิดีโอการแข่งขันกีฬาเพื่อศึกษาวิธีการเล่น	3.15*
	3. ฉันค้นหาเทคนิคการเล่นกีฬา ในทุกช่องทางที่มีโอกาส	5.18*
	4. เมื่อฉันเลือกเล่นกีฬาใด ๆ ฉันจะค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับกีฬาประเภทนั้น ๆ ให้ถ่องแท้	3.65*
5. มีความรู้ในการ พัฒนาสุขภาพ จากแหล่งข้อมูล ต่าง ๆ	1. ฉันใช้แหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้สำหรับค้นหาข้อมูลในการดูแลสุขภาพของตนเอง	4.09*
	2. ฉันสามารถแยกแยะความถูกต้องของข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพต่าง ๆ ได้	5.42*
	3. ฉันค้นหาวิธีการพัฒนาสุขภาพแบบใหม่ ๆ ที่มีหลักวิชาการสนับสนุน	3.11*
	4. ฉันมักจะเชื่อข้อมูลด้านสุขภาพที่แชร์กันอย่างแพร่หลายในสื่อออนไลน์ (ข้อความเชิงลบ)	-0.68

ตาราง 18 (ต่อ)

ตัวแปรสังเกต	ข้อความคำถาม	t
6. มีการประเมินตนเองในด้านสุขภาพ	1. ฉันตรวจสอบสุขภาพของตนเองด้วยการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ	4.97*
	2. ฉันจะสังเกตตัวเองเสมอเพื่อตรวจสอบความผิดปกติของร่างกาย	7.12*
	3. เมื่อมีปัญหาทางสุขภาพ ฉันสามารถรับรู้ได้อย่างรวดเร็ว	7.45*
	4. ฉันสามารถบอกได้ว่าปัจจุบันสุขภาพของฉันเป็นอย่างไร	4.08*
7. ยอมรับในกฎกติกา และมีมารยาทในการเล่นกีฬา	1. ฉันรู้ว่าไม่ควรแสดงพฤติกรรมก้าวร้าวในระหว่างการเล่นและแข่งขันกีฬา	3.23*
	2. เมื่อฉันเล่นกีฬา ฉันจะเคารพการตัดสินของผู้ตัดสิน	6.58*
	3. แม้ฉันจะเป็นรอง ฉันจะพยายามถึงที่สุดและจะไม่เล่นนอกเกม	7.23*
	4. ฉันจะเล่นและแข่งขันกีฬาตามกติกาที่กำหนดไว้เสมอ	6.58*
8. ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการเคลื่อนไหว	1. ฉันสามารถนำความรู้ด้านการออกกำลังกายไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้	9.20*
	2. ฉันคิดว่าบางทักษะกีฬาสามารถนำไปใช้กับกีฬาประเภทอื่น ๆ ได้	5.17*
	3. ฉันสามารถนำทักษะกีฬาต่าง ๆ ไปใช้เล่นและออกกำลังกายกับเพื่อนนอกเวลาเรียน	10.35*
	4. แม้ฉันจะเคยบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา แต่ฉันก็รู้วิธีที่จะลดความรุนแรงของการบาดเจ็บนั้นได้	9.04*
9. เข้าใจความสำคัญของการเคลื่อนไหวร่างกาย	1. ฉันรู้ว่าการเคลื่อนไหวร่างกายเป็นพื้นฐานที่สำคัญของมนุษย์	4.32*
	2. ฉันรู้ว่าการเคลื่อนไหวร่างกายมีความสำคัญในการดำรงชีวิต	7.00*
	3. ฉันรู้ว่าการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างสม่ำเสมอ ทำให้ฉันมีความกระฉับกระเฉง	6.10*
	4. ร่างกายของเราจะอ่อนแอลงหากปราศจากการเคลื่อนไหว	3.44*

\*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 18 แสดงว่าค่าอำนาจจำแนกรายข้อขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย ด้านความรู้ โดยใช้สถิติทดสอบ t-test และคัดเลือกไว้เฉพาะข้อความที่ค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้ข้อคำถามทั้งหมด 34 ข้อคำถาม จากจำนวนทั้งสิ้น 36 ข้อคำถาม

ตาราง 19 ผลการตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ

ตัวแปรสังเกต	ข้อคำถาม	t
1. มีทักษะทางกลไกดี	1. ในขณะที่แข่งขันกีฬาฉันสามารถทรงตัวได้ดี แม้ถูกปะทะจากคู่ต่อสู้	4.86*
	2. ฉันสามารถเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็วในระหว่างการเล่นกีฬา	5.67*
	3. ฉันสามารถใช้มือหรือเท้าส่ง ตี หรือเตะลูกบอลได้ดี ตรงทิศทาง	6.21*
	4. ในการแข่งขันฉันสามารถตอบสนองต่อการเคลื่อนไหวของคู่ต่อสู้กีฬาได้ทันเวลาที่	5.04*
2. มีสมรรถภาพทางกายดี	1. ร่างกายของฉันมีความพร้อมในการแข่งขันกีฬาตลอดเวลา แม้ว่าจะมีเวลาในการเตรียมตัวได้ไม่นาน	4.53*
	2. ฉันสามารถเล่นกีฬาได้ต่อเนื่องตลอดการแข่งขัน	5.41*
	3. แม้ว่าฉันจะเหนื่อยจากการเล่นกีฬา ฉันก็สามารถฟื้นตัวได้เร็ว	7.23*
	4. แคื่อยืดเหยียดร่างกาย ฉันก็รู้สึกเจ็บบริเวณที่ยืดเหยียดแล้ว (ข้อคำถามเชิงลบ)	2.62*
3. มีทักษะปฏิบัติ การเคลื่อนไหว และเล่นกีฬา	1. ฉันสามารถเคลื่อนไหวร่างกายตามรูปแบบ ต่าง ๆ ที่ครูกำหนดได้	7.75*
	2. ฉันสามารถแสดงทักษะการเคลื่อนไหว ที่ได้เรียนมาได้อย่างถูกต้อง	6.91*
	3. ฉันสามารถแสดงการเคลื่อนไหวได้เหมาะสมกับ ชนิดกีฬาที่ฉันเลือก	6.20*
	4. ฉันสามารถนำทักษะทางกีฬาต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาไปใช้ในการเล่นกีฬาได้	6.39*

ตาราง 19 (ต่อ)

ตัวแปรสังเกต	ข้อความคำถาม	t
4. มีร่างกายที่แข็งแรง สุขภาพดี	1. ฉันคิดว่าร่างกายของฉันมีความพร้อมต่อ การปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน	7.77*
	2. ฉันเป็นหวัดบ่อย ๆ เมื่ออากาศเปลี่ยนแปลง (ข้อความเชิงลบ)	1.17
	3. ฉันมีอาการเจ็บป่วยเป็นประจำ (ข้อความเชิงลบ)	2.51*
	4. ฉันไม่สามารถยกของหนักได้เหมือนคนอื่น ๆ (ข้อความเชิงลบ)	3.26*
5. มีการประยุกต์ใช้ ทักษะต่าง ๆ ใน สถานการณ์ใหม่ อย่างสร้างสรรค์	1. ฉันสามารถนำทักษะกีฬาที่ได้เรียนมาไปใช้ในการเล่นกีฬา ชนิดอื่นได้	8.80*
	2. ฉันสามารถนำทักษะกีฬาที่เรียนมาใช้ในการแข่งขันกีฬาได้ อย่างดี	6.01*
	3. ฉันสามารถนำทักษะกีฬาต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาผสมผสานเป็น การเคลื่อนไหวรูปแบบใหม่ ๆ	5.66*
	4. ฉันสามารถคิดค้นท่าทางการเล่นกีฬาใหม่ ๆ โดยรับมาจาก แบบฝึกที่ฉันเคยฝึก	3.64*

\*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 19 แสดงว่าค่าอำนาจจำแนกรายข้อขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย  
ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ โดยใช้สถิติทดสอบ t-test และคัดเลือกไว้เฉพาะข้อความที่ค่า  
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้ข้อความทั้งหมด 19 ข้อคำถาม จากจำนวนทั้งสิ้น 20 ข้อ  
คำถาม

ตาราง 20 ผลการตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ

ตัวแปรสังเกต	ข้อคำถาม	t
1. ตระหนักในความสามารถของตนเองด้านกิจกรรมทางกาย	1. ฉันรับรู้ว่าคุณมีความสามารถทางกีฬา	4.78*
	2. ฉันรู้ว่าความสามารถทางกีฬาของคุณส่งผลโดยตรงต่อการเล่นของทั้งทีม	3.50*
	3. ระดับความสามารถทางกีฬาของคุณทำให้ฉันเป็นที่รู้จักในสังคม	2.48*
	4. ฉันคิดว่าความสามารถทางกีฬาของคุณไม่ด้อยกว่าใคร	3.82*
2. มีน้ำใจนักกีฬาในเชิงสถานการณ์กีฬา	1. ฉันยอมรับผลการแข่งขันได้ไม่ว่าจะแพ้หรือชนะก็ตาม	5.64*
	2. ฉันยอมทิ้งโอกาสที่จะชนะการแข่งขันกีฬาเพื่อช่วยเหลือนักกีฬาคนอื่น ๆ ที่ต้องการความช่วยเหลือฉุกเฉิน	7.69*
	3. เมื่อฉันแพ้ในการแข่งขันกีฬา ฉันไม่โทษใครว่าทำให้ฉันต้องแพ้	5.05*
	4. ฉันคิดว่ามีรูปภาพในการแข่งขันกีฬาสำคัญกว่าผลการแข่งขัน	5.15*
3. เห็นคุณค่าและตระหนักในความสำคัญของการออกกำลังกาย การเล่นกีฬา และการเคลื่อนไหว	1. การออกกำลังกายทำให้การใช้ชีวิตของฉันมีประสิทธิภาพ	8.70*
	2. การออกกำลังกายถือว่าเป็นพื้นฐานสำคัญในการดำรงชีวิต	6.34*
	3. ฉันเคลื่อนไหวร่างกายบ่อย ๆ เพื่อช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว	7.00*
	4. การออกกำลังกายเป็นเรื่องที่เสียเวลาสำหรับชีวิตฉัน (ข้อคำถามเชิงลบ)	1.08
4. มีประสบการณ์ที่ดีจากการออกกำลังกาย เล่นกีฬา และการเคลื่อนไหว	1. ที่ผ่านมามีประสบการณ์ที่ดีกับการเล่นกีฬา	8.55*
	2. ฉันเคยได้รับคำชมเชยจากครูในการเรียนวิชาพลศึกษา	4.37*
	3. ฉันเคยได้รับชัยชนะจากการแข่งขันกีฬา	7.15*
	4. เพื่อน ๆ เคยบอกว่าฉันเล่นกีฬาเก่ง	3.35*



ตาราง 20 (ต่อ)

ตัวแปรสังเกต	ข้อความถาม	t
5. มีการรับรู้ใน ประโยชน์ที่ได้รับ จากการ ออกกำลังกาย และการเล่นกีฬา	1. ฉันรู้ว่าเมื่อออกกำลังกายจะทำให้ร่างกายพัฒนาไป ในทางที่ดีขึ้น	6.54*
	2. ฉันรู้ว่าการเล่นกีฬาทำให้ฉันสามารถพัฒนาทักษะกีฬา ที่ฉันเล่นได้	5.87*
	3. ฉันรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการออกกำลังกายที่ฉันเลือก	5.41*
	4. ฉันรู้ว่าการออกกำลังกายมีส่วนช่วยในการพัฒนา สมรรถภาพทางกายของฉัน	5.81*
6. ได้รับประโยชน์ จากการ ออกกำลังกาย และการเล่นกีฬา	1. การออกกำลังกายทำให้ฉันมีแรงในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน	5.21*
	2. การออกกำลังกายมีส่วนช่วยในการพัฒนาสมรรถภาพ ทางกายของฉัน	6.91*
	3. การเล่นกีฬามีส่วนช่วยในการพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหว ของฉัน	6.58*
	4. ฉันมีความสุขทุกครั้งที่ได้เล่นกีฬา	7.70*
7. มีการหาโอกาส เพื่อการ ออกกำลังกาย	1. ฉันเลือกที่จะออกกำลังกายเป็นกิจกรรมยามว่าง	7.91*
	2. แม้จะมีการบ้านมากแค่ไหน ฉันก็มีเวลาออกกำลังกาย สม่ำเสมอ	3.33*
	3. ฉันมักเป็นผู้ชวนเพื่อนไปเล่นกีฬาในวันหยุด	6.05*
	4. หากฉันไม่สามารถไปออกกำลังกายนอกสถานที่ได้ ฉันก็สามารถออกกำลังกายที่บ้านได้	3.00*
8. มีเจตคติที่ดีต่อ การออกกำลังกาย และเล่นกีฬา	1. ฉันเชื่อว่าฉันสามารถฝึกทักษะกีฬาได้ดีไม่แพ้ใคร	8.29*
	2. ฉันเชื่อว่าการออกกำลังกายเป็นสิ่งที่ดีต่อสุขภาพของฉัน	6.38*
	3. ฉันเชื่อว่าทุกคนสามารถมีสุขภาพที่ดีได้ถ้าออกกำลังกาย	7.88*
	4. ถ้าไม่มีครูคอยควบคุม ฉันจะออกกำลังกายแค่พอเป็นพิธี (ข้อความเชิงลบ)	1.47

ตาราง 20 (ต่อ)

ตัวแปรสังเกต	ข้อความคำถาม	t
9. มีความสนใจ ตั้งใจ และทำตาม รูปแบบที่ถูกต้อง	1. ฉันจะฝึกปฏิบัติทักษะกีฬาหลังเรียนวิชาพลศึกษาตาม ที่ตั้งใจไว้ทุกครั้ง	2.41*
	2. ฉันจะเล่นกีฬาก็ต่อเมื่อมีการเก็บคะแนน (ข้อความเชิงลบ)	3.24*
	3. ฉันคิดว่าต้องออกกำลังกายเฉพาะในช่วงเวลาพลศึกษาเท่านั้น (ข้อความเชิงลบ)	2.60*
	4. ฉันคิดว่าไม่จำเป็นต้องฝึกทักษะกีฬาตามแบบฝึก ก็สามารถเล่นกีฬาเก่งได้ (ข้อความเชิงลบ)	2.41*
10. มีความมั่นใจ ในการเคลื่อนไหว ร่างกาย	1. เมื่อฉันเล่นกีฬาฉันจะแสดงทักษะต่าง ๆ ได้อย่างมั่นใจ	6.73*
	2. ในการทดสอบทักษะกีฬาในช่วงเวลาเรียน ฉันมั่นใจว่าตัวเอง ทำได้ถูกต้อง	6.74*
	3. ฉันแน่ใจว่าฉันสามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้ดีไม่แพ้เพื่อน ๆ	7.12*
	4. ฉันไม่ค่อยมั่นใจในการออกกำลังกายในบางท่า (ข้อความทางลบ)	0.89
11. ยอมรับความ คิดเห็นเกี่ยวกับ การออกกำลังกาย และเล่นกีฬา ของผู้อื่น	1. ฉันอาจมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการเล่นกีฬาแตกต่างจากเพื่อน	0.13
	2. ผู้ดูกีฬาแต่ละคนสามารถมีแนวคิดเกี่ยวกับการเล่น ที่แตกต่างกันได้	4.97*
	3. ฉันคิดว่าแต่ละคนมีรูปแบบการออกกำลังกายที่แตกต่างกัน แต่มีเป้าหมายเดียวกันคือพัฒนาสุขภาพตนเอง	5.31*
	4. ฉันเลือกที่จะวางแผนกลยุทธ์สำหรับการแข่งขันกีฬาร่วมกันกับ เพื่อนในทีม มากกว่าจะมาจากความคิดของคนใดคนหนึ่ง	7.11*

\*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 20 แสดงว่าค่าอำนาจจำแนกรายข้อขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย  
ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติโดยใช้สถิติทดสอบ t-test และคัดเลือกไว้เฉพาะข้อความที่ค่ามี  
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้ข้อความทั้งหมด 40 ข้อคำถาม จากจำนวนทั้งสิ้น 44 ข้อ  
คำถาม

ตาราง 21 ผลการตรวจสอบค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย ด้านสังคม

ตัวแปรสังเกต	ข้อคำถาม	t
1. ได้รับการสนับสนุนจากครอบครัว และคนรอบข้าง	1. ผู้ปกครองมักจะสนับสนุนให้ฉันออกกำลังกายอยู่เสมอ	6.40*
	2. ผู้ปกครองมักชวนฉันไปออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสุขภาพของตนเอง	3.66*
	3. คนรอบข้างมักแนะนำสถานที่ออกกำลังกายใหม่ ๆ ให้กับฉัน	2.90*
	4. เมื่อฉันต้องการฝึกกีฬา เพื่อน ๆ ที่เก่งกีฬานั้นจะมาช่วยสอนให้ฉันเล่นเก่งมากขึ้น	5.88*
2. ได้รับการถ่ายทอดประสบการณ์ด้านกีฬาและการออกกำลังกายจากบุคคลต่าง ๆ	1. ฉันจดจำท่าทางการเล่นกีฬาของครูพลศึกษาที่สอนฉัน	3.33*
	2. ฉันมักจะเรียนรู้ทักษะกีฬาจากนักกีฬาที่มีความสามารถสูง	4.88*
	3. ฉันได้เรียนรู้รูปแบบการออกกำลังกายใหม่ ๆ จากเพื่อนของฉัน	5.85*
	4. ฉันได้รับการสอนทักษะการออกกำลังกายและเล่นกีฬาจากครูพลศึกษา	4.71*
3. สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมต่าง ๆ	1. ฉันสามารถขอเล่นกีฬาร่วมกับเพื่อนที่ฉันเพิ่งรู้จักเป็นครั้งแรก	6.50*
	2. ฉันรู้ว่าฉันต้องทำตัวอย่างไรเมื่อต้องไปออกกำลังกายในที่ออกกำลังกายร่วมกับผู้อื่น	5.51*
	3. ฉันสามารถร่วมเล่นกีฬากับคนอื่นได้ แม้ว่าฉันจะไม่ได้รู้จักพวกเขาเหล่านั้นเท่าไรนัก	5.65*
	4. ฉันไม่รู้จะวางตัวอย่างไรเมื่อต้องเล่นกีฬาร่วมกับผู้อื่น (ข้อคำถามเชิงลบ)	1.78

ตาราง 21 (ต่อ)

ตัวแปรสังเกต	ข้อความคำถาม	t
4. ยอมรับกฎเกณฑ์ ของสังคม	1. ฉันสามารถยอมรับกติกาในห้องเรียนของครูในวิชา พลศึกษาได้	4.55*
	2. เมื่อเป็นความคิดเห็นส่วนรวมฉันจะยอมรับมันโดย ไม่ได้แย้ง	5.64*
	3. ฉันรู้ว่าฉันควรทำตามความเห็นของคนส่วนใหญ่	4.51*
	4. แม้ฉันจะไม่เห็นด้วยกับมติของที่ประชุม ฉันก็ยอมทำ ตามมตินั้น	4.03*

\*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 21 แสดงว่าค่าอำนาจจำแนกรายข้อขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย  
ด้านสังคม โดยใช้สถิติทดสอบ t-test และคัดเลือกไว้เฉพาะข้อความที่ค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่  
ระดับ .05 ได้ข้อความทั้งหมด 15 ข้อคำถาม จากจำนวนทั้งสิ้น 16 ข้อคำถาม

### 2.3 การหาค่าความเชื่อมั่น

นำข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ มาจัดชุดเป็นแบบประเมินความฉลาดรู้  
ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์เพื่อนำไป  
หาค่าความเชื่อมั่น โดยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แอลฟาของครอนบัค (Cronbach's  
Alpha Coefficient) โดยสอบถามนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวิทยาศาสตร์  
จุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี และโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี  
รวมจำนวน 40 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ตอบกลับแบบประเมิน ฯ จากจำนวน 48 คน  
คิดเป็นร้อยละ 83.33 ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97

2.4 ผลตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)

สำหรับผลการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันนั้น ผู้วิจัยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตในแต่ละองค์ประกอบ 2) การวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลการวัดในแต่ละองค์ประกอบด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง และ 3) การวิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลการวัดในภาพรวมของแบบประเมิน ฯ ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองผลปรากฏดังต่อไปนี้

2.4.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตในแต่ละองค์ประกอบ โดยเป็นการนำเสนอค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตในแต่ละองค์ประกอบ ผลปรากฏดังตาราง 16 ถึง ตาราง 19

#### 2.4.1.1 ด้านความรู้

ตาราง 22 จำนวนข้อ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ และความโด่ง ของคะแนนแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้

ตัวแปรสังเกต	จำนวน ข้อคำถาม	$\bar{X}$	S.D.	ความ เบ้	ความ โด่ง
1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะกีฬาในสถานการณ์กีฬา (kn_1)	4	4.21	0.57	-0.41	-0.24
2. มีความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายและสุขภาพ (kn_2)	4	4.25	0.60	-0.68	0.75
3. มีความรู้ในการดูแลรักษาสุขภาพ (kn_3)	3	4.43	0.60	-1.05	1.36
4. ใฝ่หาความรู้ด้านการออกกำลังกายและเล่นกีฬา (kn_4)	4	3.29	1.06	-0.15	-0.82

ตาราง 22 (ต่อ)

ตัวแปรสังเกต	จำนวน ข้อคำถาม	$\bar{X}$	S.D.	ความ เบ้	ความ โด่ง
5. มีความรู้ในการพัฒนาสุขภาพจาก แหล่งข้อมูลต่าง ๆ (kn_5)	4	3.99	0.77	-0.50	-0.05
6. มีการประเมินตนเองในด้านสุขภาพ (kn_6)	4	3.96	0.76	-0.52	0.34
7. ยอมรับใน กฎ กติกา และมีมารยาท ในการเล่นกีฬา (kn_7)	4	4.51	0.54	-1.21	1.47
8. ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการเคลื่อนไหว (kn_8)	4	4.13	0.72	-0.74	0.47
9. เข้าใจความสำคัญของการเคลื่อนไหว ร่างกาย (kn_9)	4	4.44	0.57	-0.99	0.88

จากตาราง 22 แสดงว่าตัวแปรสังเกตด้านความรู้ของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 3.29 – 4.51 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.54 – 1.06 และเมื่อพิจารณา ค่าความเบ้ พบว่าลักษณะการแจกแจงข้อมูลของตัวแปรสังเกตทั้งหมดในองค์ประกอบนี้เบ้ไป ทางลบ (-0.15 ถึง -1.21) แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ วิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีคะแนนสูงจากการประเมินความฉลาดรู้ทางกายของตน และเมื่อพิจารณาค่าความโด่ง พบว่าตัวแปรสังเกตที่มีค่าความโด่งเป็นบวก (0.34 ถึง 1.47) มีจำนวน 6 ข้อคำถาม ซึ่งแสดงว่านักเรียนส่วนใหญ่ประเมินความฉลาดรู้ทางกายของตนใกล้เคียง กันในลักษณะกระจุกตัว ส่วนตัวแปรสังเกตที่มีความโด่งเป็นลบ (-0.05 ถึง -0.82) มีจำนวน 3 ข้อคำถาม ซึ่งแสดงว่านักเรียนประเมินความฉลาดรู้ทางกายของตนค่อนข้างแตกต่างกัน ในลักษณะกระจายตัว

## 2.4.1.2 ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ

ตาราง 23 จำนวนข้อ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ และความโด่ง ของคะแนนแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ

ตัวแปรสังเกต	จำนวนข้อคำถาม	$\bar{X}$	S.D.	ความเบ้	ความโด่ง
1. มีทักษะทางกลไกดี (ph_1)	4	3.61	0.86	-0.14	-0.47
2. มีสมรรถภาพทางกายดี (ph_2)	4	3.50	0.87	-0.18	-0.28
3. มีทักษะปฏิบัติการเคลื่อนไหวและเล่นกีฬา (ph_3)	4	3.77	0.80	-0.27	-0.27
4. มีร่างกายที่แข็งแรง สุขภาพดี (ph_4)	3	3.73	0.81	-0.15	-0.49
5. มีการประยุกต์ใช้ทักษะต่าง ๆ ในสถานการณ์ใหม่ อย่างสร้างสรรค์ (ph_5)	4	3.71	0.85	-0.22	-0.44

จากตาราง 23 แสดงว่าตัวแปรสังเกตด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.50 – 3.77 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.80 – 0.87 และเมื่อพิจารณาค่าความเบ้ พบว่าลักษณะการแจกแจงข้อมูลของตัวแปรสังเกตทั้งหมดในองค์ประกอบนี้เบ้ไปทางลบ (-0.14 ถึง -0.27) แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีคะแนนสูงจากการประเมินความฉลาดรู้ทางกายของตน และเมื่อพิจารณาค่าความโด่ง พบว่าตัวแปรสังเกตทั้งหมดในองค์ประกอบนี้มีค่าความโด่งเป็นลบ (-0.27 ถึง -0.49) ซึ่งแสดงว่านักเรียนประเมินความฉลาดรู้ทางกายของตนค่อนข้างแตกต่างกันในลักษณะกระจายตัว

## 2.4.1.3 ด้านจิตใจ อารมณ์ เจตคติ

ตาราง 24 จำนวนข้อ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ และความโด่ง ของคะแนนแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ

ตัวแปรสังเกต	จำนวน ข้อคำถาม	$\bar{X}$	S.D.	ความ เบ้	ความ โด่ง
1. ตระหนักในความสามารถของตนเอง ด้านกิจกรรมทางกาย (at_1)	4	3.39	0.93	-0.01	-0.64
2. มีน้ำใจนักกีฬาในเชิงสถานการณ์ กีฬา (at_2)	4	4.21	0.67	-0.78	0.32
3. เห็นคุณค่าและตระหนักใน ความสำคัญของการออกกำลังกาย การเล่นกีฬาและการเคลื่อนไหว (at_3)	3	3.90	0.63	-0.79	0.27
4. มีประสบการณ์ที่ดีจากการ ออกกำลังกาย เล่นกีฬา และ การเคลื่อนไหว (at_4)	4	3.64	0.96	-0.50	-0.13
5. มีการรับรู้ในประโยชน์ที่ได้รับจาก การออกกำลังกาย และการเล่นกีฬา (at_5)	4	4.26	0.74	-0.72	-0.16
6. ได้รับประโยชน์จากการออกกำลังกาย และการเล่นกีฬา (at_6)	4	4.13	0.77	-0.67	-0.06
7. มีการหาโอกาสเพื่อการออกกำลังกาย (at_7)	4	3.49	1.02	-0.41	-0.39
8. มีเจตคติที่ดีต่อการออกกำลังกาย และเล่นกีฬา (at_8)	3	4.04	0.75	-0.42	-0.45



ตาราง 24 (ต่อ)

ตัวแปรสังเกต	จำนวน ข้อคำถาม	$\bar{X}$	S.D.	ความ เบ้	ความ โด่ง
9. มีความสนใจ ตั้งใจ และทำตาม รูปแบบที่ถูกต้อง (at_9)	3	3.49	0.61	-0.06	0.14
10. มีความมั่นใจในการเคลื่อนไหว ร่างกาย (at_10)	3	3.72	0.93	-0.43	-0.09
11. ยอมรับความคิดเห็นเกี่ยวกับการ ออกกำลังกายและเล่นกีฬาของผู้อื่น (at_11)	3	4.14	0.73	-0.57	-0.14

จากตาราง 24 แสดงว่าตัวแปรสังเกตด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ ของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.39 – 4.26 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.61 – 1.02 และเมื่อพิจารณาค่าความเบ้ พบว่าลักษณะการแจกแจงข้อมูลของตัวแปรสังเกตทั้งหมดในองค์ประกอบนี้เบ้ไปทางลบ (-0.01 ถึง -0.79) แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีคะแนนสูงจากการประเมินความฉลาดรู้ทางกายของตน และเมื่อพิจารณาค่าความโด่ง พบว่าตัวแปรสังเกตที่มีค่าความโด่งเป็นบวก (0.14 ถึง 0.32) มีจำนวน 3 ข้อคำถาม ซึ่งแสดงว่านักเรียนส่วนใหญ่ประเมินความฉลาดรู้ทางกายของตนใกล้เคียงกันในลักษณะกระจุกตัว ส่วนตัวแปรสังเกตที่มีความโด่งเป็นลบ (-0.06 ถึง -0.64) มีจำนวน 8 ข้อคำถาม ซึ่งแสดงว่านักเรียนประเมินความฉลาดรู้ทางกายของตนค่อนข้างแตกต่างกันในลักษณะกระจายตัว

## 2.4.1.4 ด้านสังคม

ตาราง 25 จำนวนข้อ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ และความโด่ง ของคะแนนแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ วิทยาศาสตร์ ด้านสังคม

ตัวแปรสังเกต	จำนวน ข้อคำถาม	$\bar{X}$	S.D.	ความ เบ้	ความ โด่ง
1. ได้รับการสนับสนุนจากครอบครัว และคนรอบข้าง (so_1)	4	3.87	0.78	-0.27	-0.33
2. ได้รับการถ่ายทอดประสบการณ์ด้าน กีฬาและการออกกำลังกายจาก บุคคลต่าง ๆ (so_2)	4	3.70	0.88	-0.29	-0.25
3. สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมต่าง ๆ (so_3)	3	3.78	0.94	-0.45	-0.24
4. ยอมรับกฎเกณฑ์ของสังคม (so_4)	4	4.16	0.70	-0.58	-0.04

จากตาราง 25 แสดงว่าตัวแปรสังเกตด้านสังคมของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.70 – 4.16 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ระหว่าง 0.70 – 0.88 และเมื่อพิจารณาค่าความเบ้ พบว่าลักษณะการแจกแจงข้อมูลของตัวแปรสังเกตทั้งหมดในองค์ประกอบนี้ เบ้ไปทางลบ (-0.27 ถึง -0.58) แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ วิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีคะแนนสูงจากการประเมินความฉลาดรู้ทางกายของตน และเมื่อพิจารณาค่าความโด่ง พบว่าตัวแปรสังเกตทั้งหมดในองค์ประกอบนี้มีค่าความโด่งเป็นลบ (-0.04 ถึง -0.33) ซึ่งแสดงว่านักเรียนประเมินความฉลาดรู้ทางกายของตนค่อนข้างแตกต่างกันในลักษณะกระจายตัว

2.4.2 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลในการใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เป็นการตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตในแต่ละคู่ว่ามีความสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด โดยผู้วิจัยเลือกตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลในการใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแยกตามรายองค์ประกอบ ผลปรากฏดังตาราง 26 ถึง ตาราง 29

#### 2.4.2.1 ด้านความรู้

ตาราง 26 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่า Bartlett's Test of Sphericity และ Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy ของตัวแปรสังเกตในองค์ประกอบด้านความรู้ ในแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ วิทยาศาสตร์

ตัวแปร	kn_1	kn_2	kn_3	kn_4	kn_5	kn_6	kn_7	kn_8	kn_9
kn_1	1.000								
kn_2	0.729**	1.000							
kn_3	0.595**	0.698**	1.000						
kn_4	0.458**	0.435**	0.273**	1.000					
kn_5	0.553**	0.624**	0.541**	0.621**	1.000				
kn_6	0.571**	0.644**	0.543**	0.615**	0.757**	1.000			
kn_7	0.527**	0.587**	0.627**	0.223**	0.433**	0.470**	1.000		
kn_8	0.669**	0.715**	0.617**	0.581**	0.703**	0.742**	0.525**	1.000	
kn_9	0.616**	0.740**	0.701**	0.210**	0.493**	0.499**	0.634**	0.591**	1.000

Bartlett's Test of Sphericity = 3256.382,  $p = \leq 0.01$

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO) = 0.923

\*\*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 26 แสดงว่าตัวแปรสังเกตในองค์ประกอบด้านความรู้มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกต

ในองค์ประกอบมีค่าตั้งแต่ 0.210 ถึง 0.757 และเมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 3256.382 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy มีค่าเท่ากับ 0.932 จึงแสดงว่าชุดข้อมูลนี้มีความเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันต่อไป

#### 2.4.2.2 ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ

ตาราง 27 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่า Bartlett's Test of Sphericity และ Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy ของตัวแปรสังเกตในองค์ประกอบด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ ในแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

ตัวแปร	ph_1	ph_2	ph_3	ph_4	ph_5
ph_1	1.000				
ph_2	0.835**	1.000			
ph_3	0.782**	0.795**	1.000		
ph_4	0.744**	0.844**	0.827**	1.000	
ph_5	0.752**	0.760**	0.824**	0.885**	1.000

Bartlett's Test of Sphericity = 2776.789,  $p = \leq 0.01$   
 Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO) = 0.843

\*\*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 27 แสดงว่าตัวแปรสังเกตในองค์ประกอบด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตในองค์ประกอบมีค่าตั้งแต่ 0.744 ถึง 0.885 และเมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 2776.789 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy มีค่าเท่ากับ 0.843 จึงแสดงว่าชุดข้อมูลนี้มีความเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันต่อไป

## 2.4.2.3 ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ

ตาราง 28 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่า Bartlett's Test of Sphericity และ Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy ของตัวแปรสังเกตในองค์ประกอบด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ ในแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

ตัวแปร	at_1	at_2	at_3	at_4	at_5	at_6	at_7	at_8	at_9	at_10	at_11
at_1	1.000										
at_2	0.276**	1.000									
at_3	0.517**	0.605**	1.000								
at_4	0.781**	0.354**	0.595**	1.000							
at_5	0.393**	0.684**	0.766**	0.527**	1.000						
at_6	0.532**	0.615**	0.785**	0.664**	0.830**	1.000					
at_7	0.726**	0.297**	0.606**	0.728**	0.455**	0.633**	1.000				
at_8	0.577**	0.588**	0.772**	0.649**	0.798**	0.846**	0.632**	1.000			
at_9	0.644**	0.506**	0.698**	0.689**	0.625**	0.679**	0.745**	0.681**	1.000		
at_10	0.776**	0.404**	0.627**	0.773**	0.551**	0.694**	0.728**	0.714**	0.682**	1.000	
at_11	0.449**	0.657**	0.687**	0.521**	0.752**	0.702**	0.484**	0.728**	0.593**	0.589**	1.000

Bartlett's Test of Sphericity = 5348.565,  $p = \leq 0.01$

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO) = 0.938

\*\*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 28 แสดงว่าตัวแปรสังเกตในองค์ประกอบด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตในองค์ประกอบมีค่าตั้งแต่ 0.276 ถึง 0.846 และเมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 5348.565 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin มีค่าเท่ากับ 0.938 จึงแสดงว่าชุดข้อมูลนี้มีความเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันต่อไป

## 2.4.2.4 ด้านสังคม

ตาราง 29 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ค่า Bartlett's Test of Sphericity และ Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy ของตัวแปรสังเกตในองค์ประกอบด้านสังคม ในแบบประเมิน ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ วิทยาศาสตร์

ตัวแปร	so_1	so_2	so_3	so_4
so_1	1.000			
so_2	0.644**	1.000		
so_3	0.561**	0.689**	1.000	
so_4	0.534**	0.505**	0.535**	1.000

Bartlett's Test of Sphericity = 844.207,  $p = \leq 0.01$

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO) = 0.791

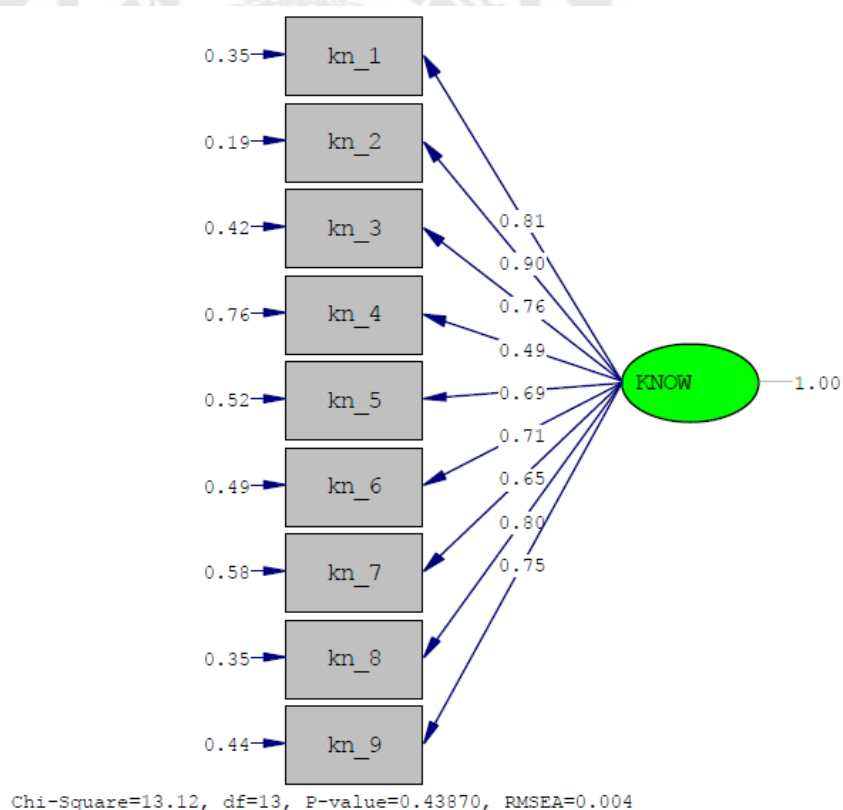
\*\*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 29 แสดงว่าตัวแปรสังเกตในองค์ประกอบด้านสังคม มีความสัมพันธ์กันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตใน องค์ประกอบมีค่าตั้งแต่ 0.505 ถึง 0.689 และเมื่อพิจารณาค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 844.207 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy มีค่าเท่ากับ 0.791 จึงแสดงว่าชุดข้อมูลนี้มีความเหมาะสมที่ จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันต่อไป

2.4.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง เป็นการวิเคราะห์ความ สอดคล้องของโมเดลการวัดความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มี ความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ในแต่ละองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ผลปรากฏดังต่อไปนี้

### 2.4.3.1 องค์ประกอบด้านความรู้

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของตัวแปรสังเกตในแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์เมื่อกำหนดความคลาดเคลื่อนในการวัดของแต่ละตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กัน ผลการวิเคราะห์พบว่าไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ จึงจำเป็นต้องปรับรูปแบบ โดยพิจารณาจากดัชนีการปรับรูปแบบ (Model Indices) ได้ดำเนินการปรับโมเดลการวัดโดยการเพิ่มเส้นอิทธิพลในรูปของเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนของตัวแปร จนทำให้ได้แบบจำลององค์ประกอบ ด้านความรู้ ที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดังภาพ



ภาพประกอบ 7 แบบจำลององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้

ตาราง 30 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของแบบจำลององค์ประกอบ  
ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ  
วิทยาศาสตร์ ด้านความรู้

ลำดับ	ตัวแปรสังเกต	น้ำหนักองค์ประกอบ		SE	t	R <sup>2</sup>
		b	B			
1	kn_1	0.46	0.81	0.11	21.28*	0.65
2	kn_2	0.54	0.90	0.07	25.17*	0.81
3	kn_3	0.46	0.76	0.15	19.59*	0.58
4	kn_4	0.52	0.49	0.86	10.74*	0.24
5	kn_5	0.53	0.69	0.31	16.92*	0.48
6	kn_6	0.54	0.71	0.28	17.65*	0.51
7	kn_7	0.35	0.65	0.17	15.70*	0.42
8	kn_8	0.58	0.80	0.19	21.06*	0.65
9	kn_9	0.42	0.75	0.14	18.46*	0.56
Chi - square = 13.12 df = 13 p = 0.44				RMSEA = 0.0043		
GFI = 0.99		AGFI = 0.98		CFI = 1.00		
RMR = 0.0043		SRMR = 0.0093				

\*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 30 แสดงว่าแบบจำลององค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งขององค์ประกอบ  
ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ  
วิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ เมื่อพิจารณาจากค่า ไค - สแควร์ ที่มีค่าเท่ากับ 13.12 ที่องศาอิสระ  
เท่ากับ 13 นอกจากนี้สามารถพิจารณาความสอดคล้องของแบบจำลองการวัดกับข้อมูลเชิง  
ประจักษ์จากค่า GFI ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.99 ค่า AGFI มีค่าเท่ากับ 0.98 ค่า RMSEA ที่มีค่าเท่ากับ  
0.0043 ค่า CFI มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่า RMR มีค่าเท่ากับ 0.0043 และค่า SRMR มีค่าเท่ากับ  
0.0093 แสดงให้เห็นว่าแบบจำลองการวัด ๙ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

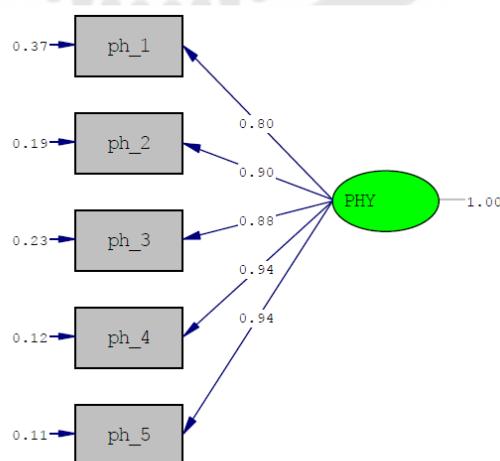
เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนดิบ พบว่ามีค่าเป็นบวกทั้งหมด  
มีขนาดตั้งแต่ 0.35 ถึง 0.58 และแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทุกตัว  
แปรสังเกต แสดงให้เห็นว่าทุกตัวแปรสังเกตเป็นตัวแปรสำคัญในองค์ประกอบด้านความรู้ และเมื่อ



พิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐาน (B) พบว่าตัวแปรสังเกตที่มีความสำคัญมากที่สุด 3 ลำดับแรกได้แก่ตัวแปร มีความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย และสุขภาพ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 0.90 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบร้อยละ 81 รองลงมาคือตัวแปร มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะกีฬาในสถานการณ์กีฬา มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 0.81 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบร้อยละ 65 และตัวแปร ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการเคลื่อนไหว มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 0.80 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบร้อยละ 65

#### 2.4.3.2 องค์ประกอบด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของตัวแปรสังเกตในแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เมื่อกำหนดความคลาดเคลื่อนในการวัดของแต่ละตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กัน ผลการวิเคราะห์พบว่าไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ จึงจำเป็นต้องปรับรูปแบบโดยพิจารณาจากดัชนีการปรับรูปแบบ (Model Indices) ได้ดำเนินการปรับโมเดลการวัดโดยการเพิ่มเส้นอิทธิพลในรูปของเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนของตัวแปร จนทำให้ได้แบบจำลององค์ประกอบ ด้านความรู้ ที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดังภาพ



Chi-Square=0.68, df=2, P-value=0.71005, RMSEA=0.000

ภาพประกอบ 8 แบบจำลององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ

ตาราง 31 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของแบบจำลององค์ประกอบ  
ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ  
วิทยาศาสตร์ ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ

ลำดับ	ตัวแปรสังเกต	น้ำหนักองค์ประกอบ		SE	t	R <sup>2</sup>
		b	B			
1	ph_1	0.68	0.80	0.21	22.97*	0.63
2	ph_2	0.78	0.90	0.21	23.73*	0.81
3	ph_3	0.71	0.88	0.10	26.70*	0.77
4	ph_4	0.76	0.94	0.01	30.35*	0.88
5	ph_5	0.80	0.94	0.15	25.50*	0.89

Chi - square = 0.68    df = 2    p = 0.71    RMSEA = 0.00  
 GFI = 1.00    AGFI = 1.00    CFI = 1.00  
 RMR = 0.0014    SRMR = 0.0020

\*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

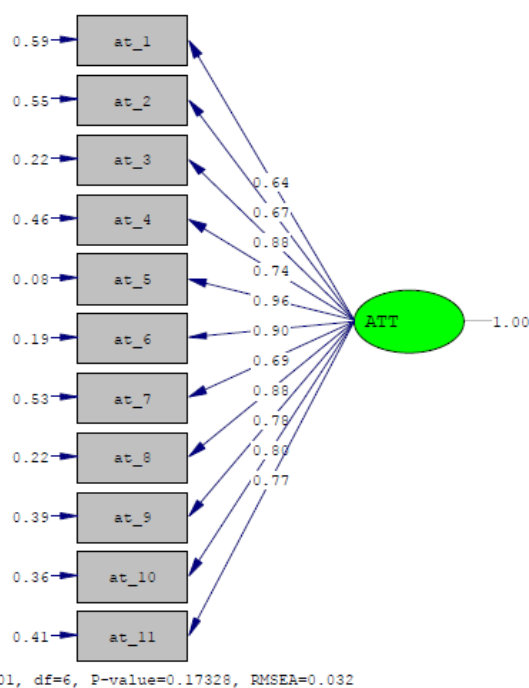
จากตาราง 31 แสดงว่าแบบจำลององค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งขององค์ประกอบ  
ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ  
วิทยาศาสตร์ ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ เมื่อพิจารณาจากค่า ไค - สแควร์ ที่มีค่าเท่ากับ  
0.68 ที่องศาอิสระเท่ากับ 2 นอกจากนี้สามารถพิจารณาความสอดคล้องของแบบจำลองการวัด  
กับข้อมูลเชิงประจักษ์จากค่า GFI ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.00 ค่า AGFI มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่า RMSEA มี  
ค่าเท่ากับ 0.00 ค่า CFI มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่า RMR มีค่าเท่ากับ 0.0014 และค่า SRMR มีค่า  
เท่ากับ 0.0020 แสดงให้เห็นว่าแบบจำลองการวัด ๆ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนดิบ พบว่ามีค่าเป็นบวกทั้งหมด  
มีขนาดตั้งแต่ 0.68 ถึง 0.80 และแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทุกตัว  
แปรสังเกต แสดงให้เห็นว่าทุกตัวแปรสังเกตเป็นตัวแปรสำคัญในองค์ประกอบด้านร่างกาย ทักษะ  
และสมรรถภาพ และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐาน (B) พบว่าตัว  
แปรสังเกตที่มีความสำคัญมากที่สุด 3 ลำดับแรกได้แก่ตัวแปร มีร่างกายที่แข็งแรง สุขภาพดี และ  
การประยุกต์ใช้ทักษะต่าง ๆ ในสถานการณ์ใหม่อย่างสร้างสรรค์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูป  
คะแนนมาตรฐานที่เท่ากัน เท่ากับ 0.94 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบร้อยละ 89 และ 88

ตามลำดับ รองลงมาคือตัวแปร มีสมรรถภาพทางกายดี มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 0.90 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบร้อยละ 81 และตัวแปร มีทักษะปฏิบัติการเคลื่อนไหวและเล่นกีฬา มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 0.88 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบร้อยละ 77 ตามลำดับ

#### 2.4.3.3 องค์ประกอบด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของตัวแปรสังเกตในแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เมื่อกำหนดความคลาดเคลื่อนในการวัดของแต่ละตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กัน ผลการวิเคราะห์พบว่าไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ จึงจำเป็นต้องปรับรูปแบบ โดยพิจารณาจากดัชนีการปรับรูปแบบ (Model Indices) ได้ดำเนินการปรับโมเดลการวัดโดยการเพิ่มเส้นอิทธิพลในรูปของเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนของตัวแปร จนทำให้ได้แบบจำลององค์ประกอบ ด้านความรู้ ที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดังภาพ



ภาพประกอบ 9 แบบจำลององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ

ตาราง 32 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของแบบจำลององค์ประกอบ  
ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ  
วิทยาศาสตร์ ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ

ลำดับ	ตัวแปรสังเกต	น้ำหนักองค์ประกอบ		SE	t	R <sup>2</sup>
		b	B			
1	at_1	0.59	0.64	0.51	14.73*	0.41
2	at_2	0.45	0.67	0.24	16.41*	0.45
3	at_3	0.56	0.88	0.09	24.35*	0.78
4	at_4	0.70	0.74	0.41	17.53*	0.54
5	at_5	0.71	0.96	0.04	24.75*	0.92
6	at_6	0.69	0.90	0.11	24.87*	0.81
7	at_7	0.70	0.69	0.55	16.18*	0.47
8	at_8	0.66	0.88	0.12	24.37*	0.78
9	at_9	0.47	0.78	0.14	20.12*	0.61
10	at_10	0.74	0.80	0.31	19.98*	0.64
11	at_11	0.56	0.77	0.22	20.00*	0.59

Chi - square = 9.01    df = 6    p = 0.17    RMSEA = 0.032  
 GFI = 1.00    AGFI = 0.96    CFI = 1.00  
 RMR = 0.0066    SRMR = 0.0100

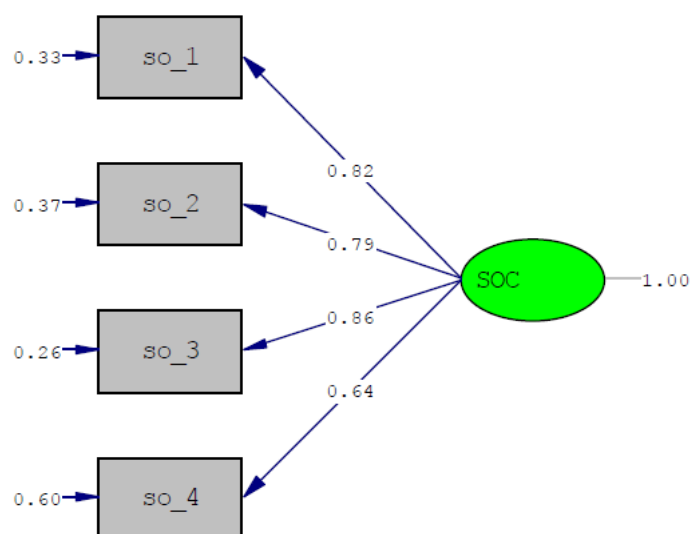
\*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 32 แสดงว่าแบบจำลององค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของแบบจำลององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ เมื่อพิจารณาจากค่า ไค - สแควร์ ที่มีค่าเท่ากับ 9.01 ที่องศาอิสระเท่ากับ 6 นอกจากนี้สามารถพิจารณาความสอดคล้องของแบบจำลองการวัดกับข้อมูลเชิงประจักษ์จากค่า GFI ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.00 ค่า AGFI มีค่าเท่ากับ 0.96 ค่า RMSEA ที่มีค่าเท่ากับ 0.032 ค่า CFI มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่า RMR มีค่าเท่ากับ 0.0066 และค่า SRMR มีค่าเท่ากับ 0.0100 แสดงให้เห็นว่าแบบจำลองการวัด ๓ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนดิบ พบว่ามีค่าเป็นบวกทั้งหมด มีขนาดตั้งแต่ 0.45 ถึง 0.74 และแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทุกตัวแปรสังเกต แสดงให้เห็นว่าทุกตัวแปรสังเกตเป็นตัวแปรสำคัญในองค์ประกอบด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐาน (B) พบว่าตัวแปรสังเกตที่มีความสำคัญมากที่สุด 3 ลำดับแรกได้แก่ตัวแปร มีการรับรู้ในประโยชน์ที่ได้รับจากการออกกำลังกาย และการเล่นกีฬา มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 0.96 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบร้อยละ 92 รองลงมาคือตัวแปร ได้รับประโยชน์จากการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 0.90 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบร้อยละ 81 และตัวแปร เห็นคุณค่าและตระหนักในความสำคัญของการออกกำลังกาย การเล่นกีฬาและการเคลื่อนไหว และมีเจตคติที่ดีต่อการออกกำลังกายและเล่นกีฬา โดยตัวแปรสังเกตทั้งสองตัวมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 0.88 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบร้อยละ 78 ตามลำดับ

#### 2.4.3.4 องค์ประกอบด้านสังคม

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของตัวแปรสังเกตในแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ วิทยาศาสตร์ ด้านสังคม เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เมื่อกำหนดความคลาดเคลื่อนในการวัดของแต่ละตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กัน ผลการวิเคราะห์พบว่าไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ จึงจำเป็นต้องปรับรูปแบบ โดยพิจารณาจากดัชนีการปรับรูปแบบ (Model Indices) ได้ดำเนินการปรับโมเดลการวัดโดยการเพิ่มเส้นอิทธิพลในรูปของเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนของตัวแปร จนทำให้ได้แบบจำลององค์ประกอบ ด้านความรู้ ที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดังภาพ



Chi-Square=0.84, df=1, P-value=0.35987, RMSEA=0.000

ภาพประกอบ 10 แบบจำลององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านสังคม

ตาราง 33 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของแบบจำลององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านสังคม

ลำดับ	ตัวแปรสังเกต	น้ำหนักองค์ประกอบ		SE	t	R <sup>2</sup>
		b	B			
1	so_1	0.64	0.82	0.20	18.78*	0.67
2	so_2	0.70	0.79	0.29	19.26*	0.63
3	so_3	0.81	0.86	0.23	20.24*	0.74
4	so_4	0.44	0.64	0.29	14.94*	0.40

Chi - square = 0.84    df = 1    p = 0.36    RMSEA = 0.00

GFI = 1.00    AGFI = 0.99    CFI = 1.00

RMR = 0.0039    SRMR = 0.0063

\*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

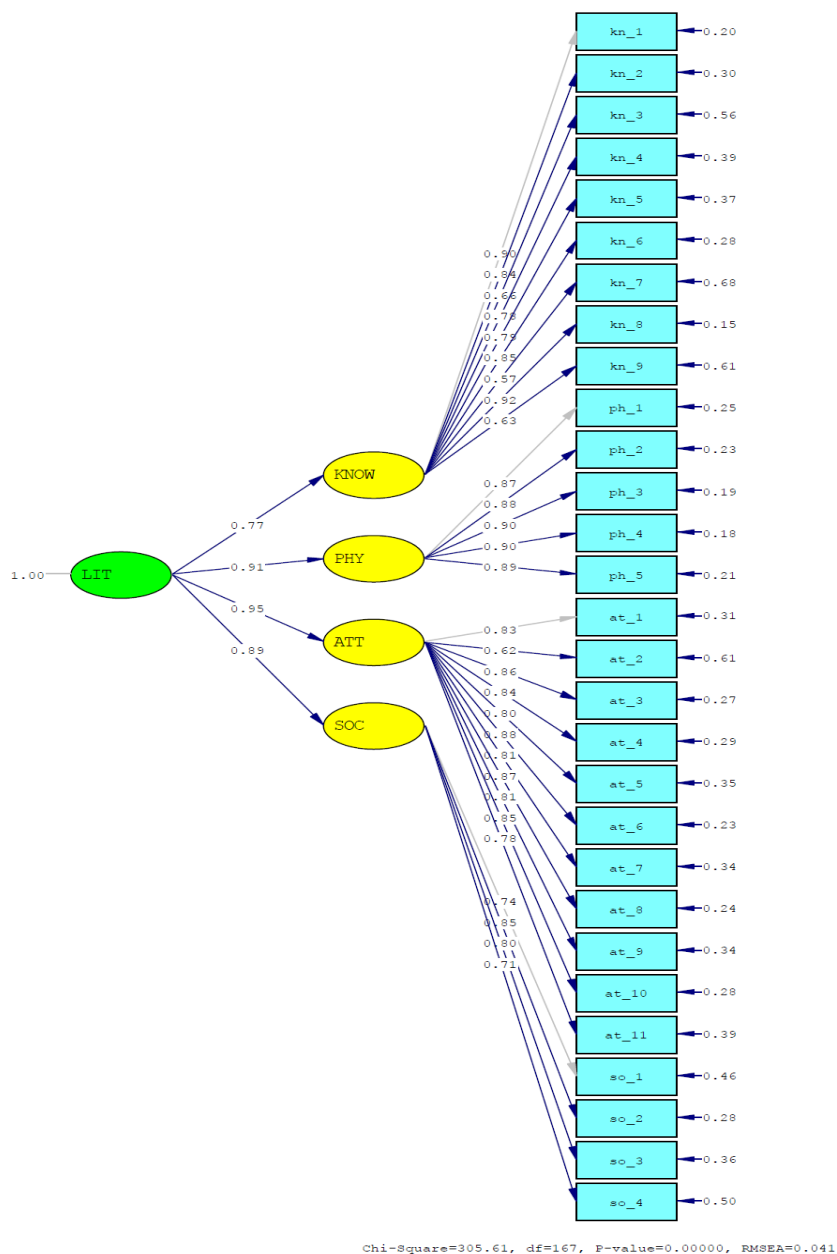
จากตาราง 33 แสดงว่าแบบจำลององค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของแบบจำลององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านสังคม เมื่อพิจารณาจากค่า ไค - สแควร์ ที่มีค่าเท่ากับ 0.84 ที่องศาอิสระเท่ากับ 1 นอกจากนี้สามารถพิจารณาความสอดคล้องของแบบจำลองการวัดกับข้อมูลเชิงประจักษ์จากค่า GFI ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.00 ค่า AGFI มีค่าเท่ากับ 0.99 ค่า RMSEA ที่มีค่าเท่ากับ 0.00 ค่า CFI มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่า RMR มีค่าเท่ากับ 0.0039 และค่า SRMR มีค่าเท่ากับ 0.0063 แสดงให้เห็นว่าแบบจำลองการวัด ๔ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนดิบ พบว่ามีค่าเป็นบวกทั้งหมด มีขนาดตั้งแต่ 0.44 ถึง 0.81 และแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทุกตัวแปรสังเกต แสดงให้เห็นว่าทุกตัวแปรสังเกตเป็นตัวแปรสำคัญในองค์ประกอบด้านสังคม และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐาน (B) พบว่าตัวแปรสังเกตที่มีความสำคัญมากที่สุด 3 ลำดับแรกได้แก่ตัวแปร สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมต่าง ๆ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 0.86 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบร้อยละ 74 รองลงมาคือตัวแปร ได้รับการสนับสนุนจากครอบครัวและคนรอบข้าง มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 0.82 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบร้อยละ 67 และตัวแปร ได้รับการถ่ายทอดประสบการณ์ด้านกีฬาและการออกกำลังกายจากบุคคลต่าง ๆ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 0.79 มีความแปรผันร่วมกันกับองค์ประกอบร้อยละ 63 ตามลำดับ

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของแบบจำลองการวัดในแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ จำแนกในรายได้พบว่าในทุกองค์ประกอบ ปรากฏผลว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยจึงดำเนินการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของแบบจำลองการวัด ๔ ในภาพรวมในลำดับถัดไป

2.4.4 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ในภาพรวม เมื่อกำหนดกำหนดความคลาดเคลื่อนในการวัดของแต่ละตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กัน ผลการวิเคราะห์พบว่าไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

จึงจำเป็นต้องปรับรูปแบบ โดยพิจารณาจากดัชนีการปรับรูปแบบ (Model Indices) ได้ดำเนินการปรับโมเดลการวัดโดยการเพิ่มเส้นอิทธิพลในรูปของเมตริกซ์ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนของตัวแปร จนทำให้ได้แบบจำลององค์ประกอบทางด้านความรู้ที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดังภาพ ต่อไปนี้



ภาพประกอบ 11 แบบจำลององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง



ตาราง 34 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของแบบจำลององค์ประกอบ  
ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ  
วิทยาศาสตร์

ลำดับ	องค์ประกอบ	น้ำหนักองค์ประกอบ		SE	t	R <sup>2</sup>
		b	B			
1	KNOW	0.88	0.77	0.53	17.80*	0.59
2	PHY	0.93	0.91	0.17	20.86*	0.84
3	ATT	1.07	0.95	0.12	20.57*	0.91
4	SOC	0.89	0.89	0.20	16.84*	0.80
Chi - square = 311.14 df = 167 p = 0.00				RMSEA = 0.041		
GFI = 0.96		AGFI = 0.90		CFI = 1.00		
RMR = 0.021		SRMR = 0.035				

\*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 34 แสดงว่าแบบจำลององค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของแบบจำลององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ในภาพรวม เมื่อพิจารณาจากดัชนีความสอดคล้องต่าง ๆ ในภาพรวมพบว่า จากค่า GFI ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.96 ค่า AGFI มีค่าเท่ากับ 0.90 ค่า RMSEA ที่มีค่าเท่ากับ 0.041 ค่า CFI มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่า RMR มีค่าเท่ากับ 0.021 และค่า SRMR มีค่าเท่ากับ 0.035 แต่พบว่าในค่า ไค - สแควร์ ที่มีค่าเท่ากับ 311.14 ที่องศาอิสระเท่ากับ 167 ซึ่งไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด โดย กัลยา วาณิชย์บัญชา (2556, 109) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่าอาจเนื่องจากขนาดของตัวอย่างมีขนาดใหญ่ ทำให้ค่าไค - สแควร์มีค่ามากทั้งที่ความเป็นจริงมีความกลมกลืน ซึ่งควรพิจารณาถึงสถิติตัวอื่น ๆ ประกอบการตัดสินใจด้วย เมื่อพิจารณาถึงค่าดัชนีอื่น ๆ มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด จึงยอมรับได้ว่าแบบจำลองการวัด ๆ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนดิบ พบว่ามีค่าเป็นบวกทั้งหมด มีขนาดตั้งแต่ 0.88 ถึง 1.07 และแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทุกองค์ประกอบ แสดงให้เห็นว่าทุกในองค์ประกอบ และเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐาน (B) พบว่า สามารถเรียงลำดับความสำคัญขององค์ประกอบที่มีต่อความฉลาดรู้

ทางกาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ โดยองค์ประกอบที่มีความสำคัญมาก ลำดับแรกได้แก่ องค์ประกอบ ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 0.95 มีความแปรผันรวมกันกับองค์ประกอบร้อยละ 91 รองลงมาคือองค์ประกอบ ร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 0.91 มีความแปรผันรวมกันกับองค์ประกอบร้อยละ 84 ถัดมาได้แก่ องค์ประกอบ ด้านสังคม ค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 0.89 มีความแปรผันรวมกันกับองค์ประกอบร้อยละ 80 และองค์ประกอบ ด้านความรู้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 0.77 มีความแปรผันรวมกันกับองค์ประกอบร้อยละ 59 ตามลำดับ



ตาราง 35 สรุปผลค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบจำลององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย  
ที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

องค์ประกอบ	Chi - square	RMSEA	GIF	AGIF	CFI	RMR	SRMA
	เกณฑ์ ค่าสถิติ	เกณฑ์ ค่าสถิติ	เกณฑ์ ค่าสถิติ	เกณฑ์ ค่าสถิติ	เกณฑ์ ค่าสถิติ	เกณฑ์ ค่าสถิติ	เกณฑ์ ค่าสถิติ
KNOW	ไม่มี p = 0.44	0.0043	0.99	0.98	1.00	0.0043	0.0093
PHY	น้อยสำคัญ p = 0.71	0.00	มาก	1.00	มาก	น้อย	0.0020
ATT	ทางสถิติ p = 0.17	0.032	กว่า	0.96	กว่า	0.0066	กว่า 0.0100
SOC	(p > 0.05)	0.00	0.90	0.99	0.90	0.0039	0.05 0.0063
LIT	0.05) p = 0.00	0.04	0.96	0.90	1.00	0.021	0.035

จากตาราง 35 แสดงว่าผลค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบจำลององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในแต่ละองค์ประกอบในภาพรวมมีค่าดัชนีความสอดคล้องแต่ละตัวผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแบบจำลอง ๕ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทำให้สามารถสรุปได้ว่าแบบประเมิณ ๕ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

### ตอนที่ 3 การสร้างเกณฑ์ปกติของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

ในตอนนี้เป็นการนำแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพในตอนต้นที่ 2 ไปเก็บรวบรวมข้อมูล กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ จำนวน 5 ห้องเรียน และ นักเรียนโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย ใน 4 ภูมิภาค ภูมิภาคละ 2 โรงเรียน โรงเรียนละ 5 ห้องเรียน โดยผลการดำเนินการสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

ตาราง 36 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

ภูมิภาค	โรงเรียน	จำนวนข้อมูลแบบประเมิน		
		เป้าหมาย	ที่ได้รับ	ร้อยละ
กลาง	มหิดลวิทยานุสรณ์	120	116	96.67
	วิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี	120	111	92.50
	วิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี	120	105	87.50
เหนือ	วิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย	120	114	95.00
	วิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก	120	40	33.33
ใต้	วิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย สตูล	120	117	97.50
	วิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย ตรัง	120	75	62.50
ตะวันออก	วิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย เลย	120	80	66.67
เจียงเหนือ	วิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์	120	39	32.50
รวม		1080	797	73.80

จากตาราง 36 แสดงว่าจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ตั้งเป้าหมายไว้ จำนวน 1,080 คน ได้รับผลตอบกลับมาจำนวน 797 คน คิดเป็นร้อยละ 73.80 ซึ่งมีจำนวนน้อยกว่าจำนวนที่กำหนดเนื่องจากในช่วงการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย (ระหว่างช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2565 ถึง มีนาคม 2565) แต่ละกลุ่มตัวอย่างประสบปัญหาเกี่ยวกับสภาวะการแพร่ระบาดของโรค โควิด - 19 โดยที่บางโรงเรียน

เป็นกลุ่มคลัสเตอร์โควิด ทำให้โรงเรียนไม่สามารถดำเนินการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งกลุ่มตัวอย่างอาจได้รับผลกระทบทางด้านจิตใจ จึงอาจทำให้ไม่พร้อมสำหรับการให้ข้อมูลผ่านแบบประเมินได้ จึงทำให้ไม่สามารถดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดได้ แต่อย่างไรก็ตามจำนวนที่ได้รับจากเก็บรวบรวมข้อมูลก็เพียงพอที่ใช้ในการสรุปอ้างอิงในการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ได้ จากการคำนวณจำนวนประชากรทั้งหมดในการศึกษามีจำนวนเท่ากับ 5,904 คน (จำแนกเป็นนักเรียนโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์จำนวน 3 ระดับชั้น ๆ ละ 10 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 24 คน รวมจำนวน 720 คน รวมกับนักเรียนในโรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัยทั้ง 12 แห่ง ประกอบด้วยโรงเรียนละ 3 ระดับชั้น ๆ ละ 6 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 24 คน รวมจำนวน 5,184 คน) ดังนั้นพิจารณาจากสูตรการคำนวณกลุ่มตัวอย่างด้วยสูตรของ Yamane มีประมาณ 375 คน ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีความเพียงพอต่อการสรุปอ้างอิงไปยังกลุ่มประชากรได้

ตาราง 37 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ ความโด่ง และค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

ด้าน	MAX	MIN	$\bar{X}$	S.D.	ความเบ้	ความโด่ง
KNOW	170	35	139.35	18.32	-0.52	0.96
PHY	95	23	66.89	12.10	-0.30	0.14
ATT	200	40	150.61	25.10	-0.37	-0.08
SOC	75	15	58.06	10.13	-0.32	0.19
LIT	540	113	414.90	59.41	-0.32	0.25

จากตาราง 37 แสดงว่าแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างตอบแบบประเมินจำแนกรายด้านได้แก่ ด้านความรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 139.35 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 18.32, ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 66.89 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 12.10, ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 150.61 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 25.10, ด้านสังคมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 58.06 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 10.13 และใน

ภาพรวมของคะแนนแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 414.90 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 59.41 และเมื่อพิจารณาถึงค่าความเบ้พบว่า ในทุกรายด้านและภาพรวมมีค่าเป็นลบ แสดงให้เห็นว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มีคะแนนสูงจากการประเมินความฉลาดรู้ทางกายของตน และเมื่อพิจารณาความโด่งพบว่าส่วนใหญ่ยกเว้นด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ มีค่าเป็นบวก แสดงให้เห็นว่านักเรียนส่วนใหญ่ประเมินความฉลาดรู้ทางกายของตนใกล้เคียงกันในลักษณะกระจุกตัว

และเพื่อให้แบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ สามารถนำไปใช้กับกลุ่มประชากรได้อย่างมีความหมาย ผู้วิจัยได้ดำเนินการแปลงคะแนนดิบที่ได้ เป็นคะแนนมาตรฐาน T ปกติ (Normalized T-score Norm) โดยวิธีการแปลงคะแนนโดยยึดพื้นที่ภายใต้โค้งการแจกแจงแบบปกติเป็นหลัก (Area Transformation) ซึ่งการแปลงเป็นคะแนน T ปกตินี้ เพื่อให้ผู้ที่สนใจสามารถนำไปใช้ได้อย่างสะดวก ผู้วิจัยได้แบ่งการแปลงคะแนน ออกเป็น 2 ส่วนได้แก่ 1)การแปลงคะแนนจำแนกตามรายด้าน ได้แก่ด้านความรู้, ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ, ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ และด้านสังคม และการแปลงคะแนนรวมทั้ง 4 ด้าน และเกณฑ์การแปลความหมายของระดับความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

ตาราง 38 การเปรียบเทียบคะแนนดิบกับคะแนนมาตรฐาน T ปกติ (Normalized T-score Norm) ของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ด้านความรู้

คะแนนดิบ	คะแนนมาตรฐาน <sub>๘๙</sub> T	คะแนนดิบ	คะแนนมาตรฐาน <sub>๘๙</sub> T	คะแนนดิบ	คะแนนมาตรฐาน <sub>๘๙</sub> T
น้อยกว่า		121	39	146	55
96	21	122	40	147	55
96	24	123	41	148	56
97	24	124	41	149	57
98	25	125	42	150	57
99	26	126	42	151	58
102	27	127	43	152	59
103	28	128	44	153	59
104	28	129	44	154	60
105	29	130	45	155	60
106	30	131	46	156	61
107	34	131	46	157	62
108	31	133	47	158	62
109	32	134	47	159	63
110	32	135	48	160	64
111	33	136	49	161	64
112	34	137	49	162	65
112	34	138	50	163	65
114	35	139	50	164	66
115	36	140	51	165	67
116	36	141	52	166	67
117	37	142	52	167	68
118	38	143	53	168	69
119	38	144	54	169	69
120	39	145	54	170	70

จากตาราง 38 แสดงว่าเกณฑ์การแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนน T มาตรฐานของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ด้านความรู้ มีคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 35 ถึง 170 และคะแนนมาตรฐาน T อยู่ระหว่าง 21 ถึง 70

ตาราง 39 การเปรียบเทียบคะแนนดิบกับคะแนนมาตรฐาน T ปกติ (Normalized T-score Norm) ของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ

คะแนนดิบ	คะแนนมาตรฐาน T	คะแนนดิบ	คะแนนมาตรฐาน T	คะแนนดิบ	คะแนนมาตรฐาน T
น้อยกว่า					
33	21	54	39	75	56
33	23	55	40	76	57
34	23	56	41	77	57
35	24	57	42	78	58
36	25	58	42	79	59
37	26	59	43	80	60
39	27	60	44	81	60
40	28	61	45	82	61
41	29	62	45	83	62
42	30	63	46	84	63
43	30	64	47	85	64
44	31	65	48	86	64
45	32	66	49	87	65
46	33	67	49	88	66
47	34	68	50	89	67
48	34	69	51	90	68
49	35	70	52	91	68
50	36	71	53	92	69
51	37	72	53	93	70
52	38	73	54	94	71
53	38	74	55	95	72

จากตาราง 39 แสดงว่าเกณฑ์การแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนน T มาตรฐานของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ มีคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 23 ถึง 95 และคะแนนมาตรฐาน T อยู่ระหว่าง 21 ถึง 72



ตาราง 40 การเปรียบเทียบคะแนนดิบกับคะแนนมาตรฐาน T ปกติ (Normalized T-score Norm) ของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ

คะแนนดิบ	คะแนนมาตรฐานT	คะแนนดิบ	คะแนนมาตรฐานT	คะแนนดิบ	คะแนนมาตรฐานT
น้อยกว่า 90	24	126	40	163	55
90	25	127	41	164	56
91	26	128	41	165	56
92	26	129	41	166	57
93	26	130	42	167	57
94	27	131	42	168	58
95	27	132	43	169	58
96	28	133	43	170	58
97	28	134	43	171	59
98	29	135	44	172	59
99	29	136	44	173	60
100	29	137	45	174	60
101	30	138	45	175	60
102	30	139	46	176	61
103	31	140	46	177	61
104	31	141	46	178	62
105	31	142	47	179	62
106	32	143	47	180	63
107	32	144	48	181	63
108	33	145	48	182	63
109	33	146	48	183	64
110	34	147	49	184	64
111	34	148	49	185	65
112	34	149	50	186	65
113	35	150	50	187	65
113	35	151	51	188	66
115	36	152	51	189	66
116	36	153	51	190	67
117	36	154	52	191	67
118	37	155	52	192	68
119	37	156	53	193	68
120	38	157	53	194	68
121	38	158	53	196	69
122	38	159	54	197	70
123	39	160	54	198	70
124	39	161	55	199	70
125	40	162	55	200	71

จากตาราง 40 แสดงว่าเกณฑ์การแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนน T มาตรฐานของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ มีคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 90 ถึง 200 และคะแนนมาตรฐาน T อยู่ระหว่าง 24 ถึง 71

ตาราง 41 การเปรียบเทียบคะแนนดิบกับคะแนนมาตรฐาน T ปกติ (Normalized T-score Norm) ของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านสังคม

คะแนนดิบ	คะแนนมาตรฐาน T	คะแนนดิบ	คะแนนมาตรฐาน T	คะแนนดิบ	คะแนนมาตรฐาน T
น้อยกว่า					
	21	48	38	62	55
35					
	23	49	39	63	56
35					
	24	50	41	64	57
36					
	25	51	42	65	59
37					
	26	52	43	66	60
38					
	27	53	44	67	61
39					
	29	54	45	68	62
40					
	30	55	47	69	63
41					
	31	56	48	70	65
42					
	32	57	49	71	66
43					
	33	58	50	72	67
44					
	35	59	51	73	68
45					
	36	60	53	74	69
46					
	37	61	54	75	71
47					

จากตาราง 41 แสดงว่าเกณฑ์การแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนน T มาตรฐานของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านสังคม มีคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 15 ถึง 75 และคะแนนมาตรฐาน T อยู่ระหว่าง 21 ถึง 71

หลังจากการแปลความหมายคะแนนเป็นคะแนน T ปกติแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ โดยในแต่ละด้านและภาพรวมมีวิธีการเปรียบเทียบเกณฑ์ดังนี้

1. การเปรียบเทียบเกณฑ์ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์จากแบบประเมินจำแนกตามรายด้านสามารถนำคะแนนที่ได้จากการเปรียบเทียบตารางคะแนน T ปกติไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การแปลผล

2. การเปรียบเทียบเกณฑ์ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์จากแบบประเมินในภาพรวม จำเป็นต้องนำคะแนนที่ได้จากการเปรียบเทียบตารางคะแนน T ปกติในแต่ละด้านมาหาค่าเฉลี่ย ให้ได้มาซึ่งคะแนน T ปกติเฉลี่ยตามสูตรการหาค่า T เฉลี่ยดังนี้

$$T_{\text{เฉลี่ย}} = \frac{T_{\text{ด้านความรู้}} + T_{\text{ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ}} + T_{\text{ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ}} + T_{\text{ด้านสังคม}}}{4}$$

ก่อนนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การแปล ทั้งนี้การเปรียบเทียบเกณฑ์ทั้งสองแบบมีเกณฑ์การแปลผลเดียวกันซึ่งแสดงผลได้ดังตาราง 42

ตาราง 42 เกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนมาตรฐาน T ปกติ ของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

ช่วงคะแนนมาตรฐาน T ปกติ	เกณฑ์การแปลความหมาย
มากกว่า 64 ขึ้นไป	มีความฉลาดรู้ทางกาย ๙ ในแต่ละด้าน/ภาพรวมในระดับสูงมาก
55 - 64	มีความฉลาดรู้ทางกาย ๙ ในแต่ละด้าน/ภาพรวมในระดับสูง
45 - 54	มีความฉลาดรู้ทางกาย ๙ ในแต่ละด้าน/ภาพรวมในระดับปานกลาง
35 - 44	มีความฉลาดรู้ทางกาย ๙ ในแต่ละด้าน/ภาพรวมในระดับน้อย
น้อยกว่า 35	มีความฉลาดรู้ทางกาย ๙ ในแต่ละด้าน/ภาพรวมในระดับน้อยมาก

จากตาราง 42 แสดงว่าเกณฑ์การแปลความหมายความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ในแต่ละด้าน/ภาพรวมมีเกณฑ์การพิจารณาเดียวกันได้แก่ มีความฉลาดรู้ทางกาย ๙ ในแต่ละด้าน/ภาพรวมในระดับสูงมากมีคะแนน T ปกติมากกว่า 64 ขึ้นไป, ระดับสูงมีคะแนน T ปกติอยู่ระหว่าง 55-64, ระดับปานกลางมีคะแนน T ปกติอยู่ระหว่าง 45-54, ระดับน้อยมีคะแนน T ปกติอยู่ระหว่าง 35-44 และ ระดับน้อยที่สุดมีคะแนน T ปกติน้อยกว่า 35

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ 2) เพื่อพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ และ 3) เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ โดยกำหนดวิธีดำเนินการวิจัยเป็น 3 ระยะได้แก่

ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ โดยในระยะนี้เป็นการศึกษาทบทวนเอกสารวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ (Systematic Reviews) แล้วทำการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการสร้างนิยามของความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ และกรอบการประเมินโดยประยุกต์ใช้เทคนิค EFR (The Ethnographic Futures Research) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 คน จากนั้นจึงดำเนินการสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบ และนำองค์ประกอบที่ได้ไปตรวจสอบความถูกต้องโดยใช้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน

ระยะที่ 2 การพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ โดยในระยะนี้เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากระยะที่ 1 มาสร้างเป็นแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ โดยกำหนดองค์ประกอบของแบบประเมินจากข้อมูลที่ได้รับจากระยะที่ 1 จากนั้นจึงดำเนินการสร้างร่างแบบประเมิน ๙ ให้สอดคล้องกับองค์ประกอบ แล้วนำไปหาคุณภาพของแบบประเมิน ๙ ด้านความเที่ยงตรงตามเนื้อหาด้วยดัชนีความสอดคล้อง (The Item Objective Congruence : IOC) อำนาจจำแนกด้วยเทคนิค 25% และความเชื่อมั่น ด้วยค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบัค (Cronbach Alpha Coefficient) จากนั้นจึงนำแบบประเมินที่ได้มาตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

(Confirmatory Factor Analysis) ของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

ระยะที่ 3 การสร้างเกณฑ์ปกติของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ โดยการนำแบบประเมินฉบับสมบูรณ์ไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้ในการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ และจัดทำเป็นแบบประเมิน ๙ ฉบับสมบูรณ์ การดำเนินการวิจัยทั้ง 3 ระยะสามารถสรุปได้ดังนี้

### สรุปผลการวิจัย

1. การศึกษาองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ จากเทคนิค EFR ที่ได้สามารถแบ่งได้ออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความรู้ 2) ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ 3) ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ และ 4) ด้านสังคม โดยในแต่ละด้านประกอบไปด้วยตัวแปรสังเกตดังต่อไปนี้

1.1 องค์ประกอบด้านความรู้ ในองค์ประกอบนี้มีนิยามปฏิบัติการได้แก่ “ความตระหนักและเข้าใจ เกี่ยวกับความสำคัญของการออกกำลังกาย การเคลื่อนไหว และการเล่นกีฬา ในสถานการณ์ต่าง ๆ รวมไปถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องและส่งเสริมเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติอย่างผู้มีสุขภาพดี มีความกระฉับกระเฉง และมีความเหมาะสมกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน” ซึ่งประกอบไปด้วยตัวแปรสังเกต จำนวน 9 ตัวแปรได้แก่ 1) มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะกีฬาในสถานการณ์กีฬา 2) มีความรู้เกี่ยวกับสมรรถภาพทางกาย และสุขภาพ 3) มีความรู้ในการดูแลรักษาสุขภาพ 4) ใฝ่หาความรู้ด้านการออกกำลังกายและเล่นกีฬา 5) มีความรู้ในการพัฒนาสุขภาพจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ 6) มีการประเมินตนเองในด้านสุขภาพ 7) ยอมรับใน กฎ กติกา และมีมารยาทในการเล่นกีฬา 8) ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการเคลื่อนไหว และ 9) เข้าใจความสำคัญของการเคลื่อนไหวร่างกาย

1.2 องค์ประกอบด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ ซึ่งในองค์ประกอบนี้มีนิยามปฏิบัติการได้แก่ “ความสามารถและทักษะในการเล่นกีฬาและใช้ชีวิตประจำวัน ซึ่งส่งผลให้ร่างกายได้รับประโยชน์จากการเคลื่อนไหวเหล่านั้น รวมไปถึงมีบุคคลลักษณะที่บ่งบอกถึงการเป็นผู้ที่มีสุขภาพที่ดีและเป็นผู้กระฉับกระเฉง” ซึ่งประกอบไปด้วยตัวแปรสังเกต จำนวน 5 ตัวแปรได้แก่ 1) มีทักษะทางกลไกดี 2) มีสมรรถภาพทางกายดี

3) มีทักษะปฏิบัติการเคลื่อนไหวและเล่นกีฬา 4) มีร่างกายที่แข็งแรง สุขภาพดี และ 5) มีการประยุกต์ใช้ทักษะต่าง ๆ ในสถานการณ์ใหม่อย่างสร้างสรรค์

1.3 องค์ประกอบด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ ในองค์ประกอบนี้มีนิยามปฏิบัติการ ได้แก่ “ความรู้สึก ค่านิยม ความคิดเห็น แรงจูงใจที่เป็นส่วนกระตุ้น ผลักดันให้บุคคลมีความตระหนัก เข้าใจ ชื่นชอบ ในคุณค่าของการเข้าร่วมกิจกรรมทางกายใด ๆ อันจะส่งผลให้บุคคลนั้นเป็นผู้ที่มีสุขภาพที่ดีและมีความกระฉับกระเฉงตลอดช่วงชีวิต รวมไปถึงคุณธรรม จริยธรรมที่ช่วยให้บุคคลเข้าร่วม” ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรสังเกตจำนวน 11 ตัวแปร ได้แก่ 1) ตระหนักในความสามารถของตนเองด้านกิจกรรมทางกาย 2) มีน้ำใจนักกีฬาในเชิงสถานการณ์กีฬา 3) เห็นคุณค่าและตระหนักในความสำคัญของการออกกำลังกาย การเล่นกีฬาและการเคลื่อนไหว 4) มีประสบการณ์ที่ดีจากการออกกำลังกาย เล่นกีฬา และการเคลื่อนไหว 5) มีการรับรู้ในประโยชน์ที่ได้รับจากการออกกำลังกาย และการเล่นกีฬา 6) ได้รับประโยชน์จากการออกกำลังกาย และการเล่นกีฬา 7) มีการหาโอกาสเพื่อการออกกำลังกาย 8) มีเจตคติที่ดีต่อการออกกำลังกาย และเล่นกีฬา 9) มีความสนใจ ตั้งใจ และทำตามรูปแบบที่ถูกต้อง 10) มีความมั่นใจในการเคลื่อนไหวร่างกาย และ 11) ยอมรับความคิดเห็นเกี่ยวกับการออกกำลังกายและเล่นกีฬาของผู้อื่น

1.4 องค์ประกอบด้านสังคม ในองค์ประกอบนี้มีนิยามปฏิบัติการ ได้แก่ “ความตระหนักและเห็นความสำคัญของบุคคลและสิ่งแวดล้อมรอบตัว ทั้งในฐานะที่เป็นผู้สนับสนุนและผู้รับการสนับสนุน เพื่อไปสู่การดำรงชีวิตอย่างผู้มีสุขภาพดี และเป็นผู้กระฉับกระเฉง” ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรสังเกตจำนวน 4 ตัวแปร ได้แก่ 1) ได้รับการสนับสนุนจากครอบครัวและคนรอบข้าง 2) ได้รับการถ่ายทอดประสบการณ์ด้านกีฬาและการออกกำลังกายจากบุคคลต่าง ๆ 3) สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมต่าง ๆ และ 4) ยอมรับกฎเกณฑ์ของสังคม

2. การพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างรูปแบบประเมินตามนิยามปฏิบัติการที่ได้มีผลปรากฏดังนี้

2.1 ตรวจสอบคุณภาพความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้วยการวิเคราะห์ค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนได้ข้อคำถามมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.6 – 1.0 ซึ่งได้ข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์การพิจารณาจำแนกตามด้านได้ดังนี้ 1) ด้านความรู้ ประกอบไปด้วยข้อคำถามจำนวน 36 ข้อคำถาม 2) ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ ประกอบไปด้วยข้อคำถามจำนวน 20 ข้อคำถาม

- 3) ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ ประกอบไปด้วยข้อคำถามจำนวน 44 ข้อคำถาม และ  
4) ด้านสังคมประกอบไปด้วยข้อคำถามจำนวน 16 ข้อคำถาม รวมทั้งสิ้น 116 คำถาม

2.2 หาไปหาค่าอำนาจจำแนกด้วยเทคนิค 25 % กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ที่ไม่เคยใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 93 คน ได้ข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์การพิจารณา จำแนกตามด้านได้ดังนี้ 1) ด้านความรู้ ประกอบไปด้วยข้อคำถามจำนวน 34 ข้อคำถาม 2) ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ ประกอบไปด้วยข้อคำถามจำนวน 19 ข้อคำถาม 3) ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ ประกอบไปด้วยข้อคำถามจำนวน 40 ข้อคำถาม และ 4) ด้านสังคมประกอบไปด้วยข้อคำถามจำนวน 15 ข้อคำถาม รวมทั้งสิ้น 108 คำถาม

2.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน ฯ กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ที่ไม่เคยใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คนได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97

2.4 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ซึ่งในภาพรวมทุกแบบจำลองการวัดมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ปรากฏผลดังต่อไปนี้

2.4.1 แบบจำลององค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ เมื่อพิจารณาจากค่า ไค - สแควร์ ที่มีค่าเท่ากับ 13.12 ที่องศาอิสระเท่ากับ 13 นอกจากนี้สามารถพิจารณาความสอดคล้องของแบบจำลองการวัดกับข้อมูลเชิงประจักษ์จากค่า GFI ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.99 ค่า AGFI มีค่าเท่ากับ 0.98 ค่า RMSEA ที่มีค่าเท่ากับ 0.0043 ค่า CFI มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่า RMR มีค่าเท่ากับ 0.0043 และค่า SRMR มีค่าเท่ากับ 0.0093 แสดงให้เห็นว่าแบบจำลองการวัด ฯ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2.4.2 แบบจำลององค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งขององค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ เมื่อพิจารณาจากค่า ไค - สแควร์ ที่มีค่าเท่ากับ 0.68 ที่องศาอิสระเท่ากับ 2 นอกจากนี้สามารถพิจารณาความสอดคล้องของแบบจำลองการวัดกับข้อมูลเชิงประจักษ์จากค่า GFI ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.00 ค่า AGFI มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่า RMSEA มีค่าเท่ากับ 0.00 ค่า CFI มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่า RMR มีค่าเท่ากับ 0.0014 และค่า SRMR มีค่าเท่ากับ 0.0020 แสดงให้เห็นว่าแบบจำลองการวัด ฯ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2.4.3 แบบจำลององค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของแบบจำลององค์ประกอบ ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ วิทยาศาสตร์ ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ เมื่อพิจารณาจากค่า ไค - สแควร์ ที่มีค่าเท่ากับ 9.01 ที่องศาอิสระเท่ากับ 6 นอกจากนี้สามารถพิจารณาความสอดคล้องของแบบจำลองการวัดกับ ข้อมูลเชิงประจักษ์จากค่า GFI ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.00 ค่า AGFI มีค่าเท่ากับ 0.96 ค่า RMSEA ที่มีค่า เท่ากับ 0.032 ค่า CFI มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่า RMR มีค่าเท่ากับ 0.0066 และค่า SRMR มีค่าเท่ากับ 0.0100 แสดงให้เห็นว่าแบบจำลองการวัด ๔ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2.4.4 แบบจำลององค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของแบบจำลององค์ประกอบ ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ วิทยาศาสตร์ ด้านสังคม เมื่อพิจารณาจากค่า ไค - สแควร์ ที่มีค่าเท่ากับ 0.84 ที่องศาอิสระเท่ากับ 1 นอกจากนี้สามารถพิจารณาความสอดคล้องของแบบจำลองการวัดกับข้อมูลเชิงประจักษ์ จากค่า GFI ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.00 ค่า AGFI มีค่าเท่ากับ 0.99 ค่า RMSEA ที่มีค่าเท่ากับ 0.00 ค่า CFI มีค่าเท่ากับ 1.00 ค่า RMR มีค่าเท่ากับ 0.0039 และค่า SRMR มีค่าเท่ากับ 0.0063 แสดงให้เห็นว่าแบบจำลองการวัด ๔ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2.4.5 แบบจำลององค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของแบบจำลององค์ประกอบ ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ วิทยาศาสตร์ ในภาพรวม เมื่อพิจารณาจากดัชนีความสอดคล้องต่าง ๆ ในภาพรวมพบว่า จากค่า GFI ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.96 ค่า AGFI มีค่าเท่ากับ 0.90 ค่า RMSEA ที่มีค่าเท่ากับ 0.04 ค่า CFI มีค่า เท่ากับ 1.00 ค่า RMR มีค่าเท่ากับ 0.021 และค่า SRMR มีค่าเท่ากับ 0.035 แต่พบว่าในค่า ไค - สแควร์ ที่มีค่าเท่ากับ 311.14 ที่องศาอิสระเท่ากับ 167 ซึ่งไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด โดย กัลยา วาณิชย์บัญชา (2556, 109) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่าอาจเนื่องมาจากขนาดของตัวอย่าง มีขนาดใหญ่ ทำให้ค่าไค - สแควร์มีค่ามากทั้งที่ความเป็นจริงมีความกลมกลืน ซึ่งควรพิจารณาถึง สถิติตัวอื่น ๆ ประกอบการตัดสินใจด้วย เมื่อพิจารณาถึงค่าดัชนีอื่น ๆ มีค่าเป็นไปตามเกณฑ์ ที่กำหนด จึงยอมรับได้ว่าแบบจำลองการวัด ๔ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3. การสร้างเกณฑ์ปกติของแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ พบว่าในแบบประเมินความฉลาดรู้ ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ในแต่ละด้าน มีคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 15 ถึง 200 และคะแนนมาตรฐาน T อยู่ระหว่าง 19 ถึง 74 และมีเกณฑ์การแปลความหมายความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย



ที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ในแต่ละด้านหรือภาพรวมมีเกณฑ์การพิจารณาเดียวกัน ได้แก่ มีความฉลาดรู้ทางกาย ๗ ในแต่ละด้าน/ภาพรวมในระดับสูงมากมีคะแนน T ปกติมากกว่า 64 ขึ้นไป, ระดับสูงมีคะแนน T ปกติอยู่ระหว่าง 55-64, ระดับปานกลางมีคะแนน T ปกติอยู่ระหว่าง 45-54, ระดับน้อยมีคะแนน T ปกติอยู่ระหว่าง 35-44 และ ระดับน้อยที่สุดมีคะแนน T ปกติน้อยกว่า 35

### อภิปรายผลการวิจัย

จากการดำเนินการศึกษาเรื่อง การพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ สามารถอภิปรายผลเป็นประเด็นได้ดังต่อไปนี้

1. ผลการศึกษาองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์พบว่ามีองค์ประกอบสำคัญหลัก 4 ประการได้แก่ 1) องค์ประกอบด้านความรู้ 2) องค์ประกอบด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ 3) องค์ประกอบด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ และ 4) องค์ประกอบด้านสังคม ซึ่งองค์ประกอบส่วนใหญ่สอดคล้องกับแนวคิดหลายฉบับได้แก่ The ASPEN Institute (2015, 9) ได้กล่าวถึงความหมายและองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายว่าประกอบด้วย ศักยภาพ, ความมั่นใจ และความปรารถนา และ ดัดเลย์ (Dudley, 2015, 238) ที่กล่าวว่าองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายประกอบไปด้วย 1) สมรรถนะในการเคลื่อนไหว (Movement Competence) 2) กฎ, เทคนิค, และกลยุทธ์ในการเคลื่อนไหว (Rules, Tactics, and Strategies of Movement) 3) แรงจูงใจและทักษะด้านพฤติกรรมของการเคลื่อนไหว (Motivational and Behavioral Skills of Movement) และ 4) ลักษณะส่วนบุคคลและทางสังคมของการเคลื่อนไหว (Personal and Social Attributes of Movement) และสอดคล้องกับ แดเนเยล บี. โรบินสัน และ ลินน์ แลนดอลล์ (Robinson และ Randall, 2017) ที่กล่าวว่า เป้าหมายการวัดและประเมินผลความฉลาดรู้ทางกายประกอบด้วย ด้านจิตใจ ด้านพฤติกรรม ด้านความรู้ และด้านความสามารถของร่างกาย นอกจากนี้ผลการวิจัยที่ได้ยังเหมือนกันกับคณะกรรมการกีฬาแห่งประเทศไทย (Australian Sports Commission, Online) ได้กำหนดมาตรฐานองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกายโดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วน (Domain) ประกอบไปด้วย ด้านร่างกาย ด้านจิตใจ ด้านสังคม และด้านสติปัญญา และ มากาเร็ต ไวท์เฮด (Whitehead, 2013, 29-30) ได้กล่าวถึงความหมายของความฉลาดรู้ทางกายไว้ว่า เป็นความเหมาะสมของความสามารถในแต่ละบุคคล ซึ่งในแต่ละ

บุคคลจะต้องมี แรงจูงใจ, ความมั่นใจ, ความสามารถในการเคลื่อนไหว และความเข้าใจในคุณค่า ในความรับผิดชอบต่อการคงไว้ซึ่งเป้าหมายหลักของกิจกรรมทางกายในตลอดช่วงชีวิตของเขา ซึ่งความฉลาดรู้ทางกายนี้มีลักษณะเป็นแบบองค์รวมที่ในแต่ละบุคคลจะมีพัฒนาแตกต่างกัน ตามแต่ละบุคคล นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ เจี้ยวซี ดอง (Xiaoxi Dong, 2021) ที่ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนต้น โดยแบ่งเป็น 4 องค์ประกอบหลักได้แก่ 1) อารมณ์และความรู้สึกต่อกิจกรรมทางกาย (Affectivity of Physical Activity) 2) การมีส่วนร่วมกับกิจกรรมทางกาย (Engagement in Physical Activity) 3) การรับรู้สมรรถนะทางกาย และ 4) ความรู้ความเข้าใจในกิจกรรมทางกาย (Knowledge and Understanding in Physical Activity) และซูเอา โมต้า, ซูเอา มาตินส์ และ มากอส โอโนเฟร (Mota และคนอื่น ๆ, 2021) ที่ได้พัฒนาแบบสอบถามเพื่อประเมินความฉลาดรู้ ทางกายในภาษาโปรตุเกส (PPLA-Q) สำหรับวัยรุ่น (15 – 18 ปี) ในระดับชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลาย ซึ่งมีองค์ประกอบหลักจำนวน 3 องค์ประกอบได้แก่ 1) องค์ประกอบด้านความรู้ 2) องค์ประกอบด้านจิตวิทยา และ 3) องค์ประกอบด้านสังคม เช่นเดียวกับ ซัม และคนอื่น ๆ (Sum และคนอื่น ๆ, 2016) ที่ได้พัฒนาเครื่องมือวัดการรับรู้ความฉลาดรู้ทางกายสำหรับวัยรุ่น (PPLI) โดยแบ่งองค์ประกอบออกเป็น 3 องค์ประกอบได้แก่ 1) ด้านความรู้และความเข้าใจ (Knowledge and Understanding) 2) ด้านการแสดงออกของตนเองและการสื่อสารกับผู้อื่น (Self-Expression and Communication with Others) และ 3) ด้านความรู้สึกเกี่ยวกับตนเองและ ความมั่นใจในตนเอง (Sense of Self and Self-Confidence) ซึ่งหากพิจารณาจากผลการวิจัยซึ่งมี องค์ประกอบหลักที่สอดคล้องกับแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้ง 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) องค์ประกอบด้านความรู้ 2) องค์ประกอบด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ 3) องค์ประกอบ ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ และ 4) องค์ประกอบด้านสังคม อย่างไรก็ตามสำหรับองค์ประกอบ ทางด้านสังคมแม้จะสอดคล้องกับผลงานวิจัยอื่นค่อนข้างน้อยแต่องค์ประกอบนี้ก็เป็นอีกประเด็น ที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดความฉลาดรู้ทางกายได้เช่นกัน กล่าวคือ ในด้านสังคมตามผลการวิจัยมีนิยาม ปฏิบัติการได้แก่ ความตระหนักและเห็นความสำคัญของบุคคลและสิ่งแวดล้อมรอบตัว ทั้งในฐานะ ที่เป็นผู้สนับสนุนและผู้รับการสนับสนุน เพื่อไปสู่การดำรงชีวิตอย่างผู้มีสุขภาพดีและเป็น ผู้กระฉับกระเฉง แสดงให้เห็นถึงการได้รับการสนับสนุนสิ่งจำเป็นต่าง ๆ จากทั้งองค์กรและบุคคล รอบข้างก็จะมีส่วนช่วยให้เกิดความฉลาดรู้ทางกายได้ด้วยเช่นกัน โดยจะเป็นส่วนสนับสนุน ให้บุคคลเกิดความฉลาดรู้ทางกายตามความหมายของความฉลาดรู้ทางกาย ดังคำกล่าวของ SHAPE America (Society of Health and Physical Educator America, Online) ได้กล่าวว่

ความฉลาดรู้ทางกายเป็นการเคลื่อนไหวด้วยความสามารถ และความมั่นใจในรูปแบบของกิจกรรมทางกายที่กว้างขวางในสิ่งแวดล้อมที่หลากหลาย ที่ส่งผลดีต่อการพัฒนาด้านสุขภาพของบุคคล ซึ่งความฉลาดรู้ทางกายส่งผลต่อการใช้ชีวิตในหลากหลายแง่มุม รวมไปถึงเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสุขภาพองค์รวมของตน จากความหมายของความฉลาดรู้ทางกายจะเห็นได้ว่าองค์ประกอบด้านสังคมจะมีส่วนช่วยสนับสนุนไม่ว่าจากคนรอบข้าง รวมไปถึงสังคมและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ หากบุคคลนั้นอยู่ในสังคมอันอุดมไปด้วยผู้ที่เห็นความสำคัญของการเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย การออกกำลังกาย และการเล่นกีฬา แล้วนั้นก็จะมีโอกาสสูงที่บุคคลนั้นจะได้สัมผัสคุณลักษณะที่ดีต่าง ๆ ในด้านการเข้าร่วมกิจกรรมทางกาย การออกกำลังกาย และการเล่นกีฬา ซึ่งเป็นเป้าหมายของความฉลาดรู้ทางกายอีกด้วย

2. การพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษพบว่าในภาพรวมแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นมีคุณภาพเพียงพอที่จะนำไปใช้ประเมินความฉลาดรู้ทางกายได้ ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากคุณภาพทางด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ซึ่งในแต่ละข้อคำถามที่เป็นตัวแทนของตัวแปรสังเกตที่ได้มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยพิจารณาได้จากค่า IOC ที่อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 ซึ่งเป็นเกณฑ์การพิจารณาที่มีการยอมรับโดยทั่วไปว่าเป็นค่าที่ยอมรับได้ว่าข้อคำถามเหล่านั้นมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ซึ่งสอดคล้องกับ (สุนันท์ ศลโกสม, 2525, 88 - 90) ที่กล่าวว่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเป็นลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและสามารถกำหนดตัวเลขหรือสัญลักษณ์ได้สอดคล้องตามเนื้อหาของเรื่องที่ต้องการวัด หรือเนื้อหาตามวิชาที่ได้รับรู้ไว้ในหลักสูตร โดยความเที่ยงตรงประเภทนี้ต้องได้รับการพิจารณาก่อน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ข้อคำถามแต่ละข้อจะต้องวัดให้ได้ตรงกับเนื้อหาที่ต้องการจะวัด และจุดมุ่งหมายของการวัด และค่าอำนาจจำแนกซึ่งเป็นค่าที่สามารถจำแนกระดับความสามารถของผู้ที่มีระดับความฉลาดรู้ทางกายในกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำซึ่งผู้วิจัยในวิธีการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค 25% โดยพิจารณาจากค่าสถิติ t และมีข้อคำถามบางส่วนที่ไม่ผ่านเกณฑ์การพิจารณา ผู้วิจัยจึงได้ตัดออกไปเพื่อทำให้แต่ละข้อคำถามสามารถจำแนกระดับความฉลาดรู้ทางกาย ๕ ระหว่างกลุ่มสูงกับกลุ่มต่ำได้สอดคล้องกับ ราตรี นันทสุคนธ์ (2553, 87-92) ที่กล่าวว่า อำนาจจำแนกเป็นความสามารถของข้อสอบที่ใช้ในการจำแนกกลุ่มที่มีความสามารถสูงกับกลุ่มที่มีความสามารถต่ำออกจากกันได้ ข้อสอบแบบอิงกลุ่ม แต่ถ้าในข้อสอบอิงเกณฑ์จะเป็นความสามารถในการจำแนกความสามารถก่อนและหลังได้แบบฝึก หรือการจัดการเรียนการสอน ซึ่งได้ข้อคำถามจำนวน 108 ข้อ แบ่งเป็นด้านความรู้จำนวน 34 ข้อคำถาม, ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพจำนวน 19 ข้อคำถาม,

ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติจำนวน 40 ข้อคำถาม และด้านสังคมจำนวน 15 ข้อคำถาม ที่มีความเหมาะสมสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อสะท้อนคุณลักษณะความฉลาดรู้ทางกายได้ อีกทั้งยังทำการวิเคราะห์คุณภาพด้านความเชื่อมั่น ซึ่งอยู่ในระดับที่สูง ที่มีค่าเท่ากับ 0.97 ซึ่งสอดคล้องกับค่ากล่าวของ ราตรี นันทสุนทร (2553, 87-92) ที่กล่าวว่า ความเชื่อมั่นเป็นความสามารถของข้อสอบที่สามารถวัดซ้ำกับกลุ่มตัวอย่างเดิม โดยจะให้ผลของการวัดนั้นได้ผลเท่าเดิม หรือใกล้เคียง หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นความคงเส้นคงวาของการวัด ซึ่งไม่ว่าจะวัดซ้ำสักกี่ครั้งก็ยังคงผลที่เหมือนเดิม หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นความคงที่แน่นอน (Stability) โดยคุณภาพทั้ง 3 ประการที่ได้ทำการทดสอบพบว่าเป็นไปตามเกณฑ์การพิจารณาที่กำหนด หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงวิเคราะห์คุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน อันดับหนึ่งจำแนกตามรายด้าน และวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบประเมินในภาพรวม ว่าองค์ประกอบที่ได้สามารถสะท้อนถึงความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษ วิทยาศาสตร์ได้หรือไม่ ซึ่งความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบประเมินที่ได้มีความหมายสอดคล้องกับ ราตรี นันทสุนทร (2553, 88-90) ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างเป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่ให้ผลการวัดได้ตรงตามลักษณะโครงสร้างของสิ่งนั้น ๆ นั่นก็คือความสามารถที่จะวัดคุณลักษณะที่ต้องการจะวัดได้ครบถ้วนถูกต้องกับจุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้ โดยผลการพัฒนาแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ครั้งนี้ได้กำหนดดัชนีคุณภาพดังกล่าวแล้วสอดคล้องกับ เขียวซี ดอง (Xiaoxi Dong, 2021, 66) ที่ได้กำหนดเกณฑ์การพิจารณาจากค่าสถิติต่าง ๆ ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ได้แก่ สัดส่วนค่าไค - แสควร์/องศาอิสระ ( $2 \leq \chi^2/df \leq 3$ ), ค่า CFI ( $> .90$ ), ค่า TLI ( $> .90$ ), ค่า SRME ( $< .06$ ) และ ค่า RMSEA ( $< .08$ ) รวมไปถึงงานวิจัยของ โมฮัมเมดซาเดห์ และคนอื่น ๆ (Mohammadzadeh และคนอื่น ๆ, 2021, 401) ที่มีผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ซึ่งพบว่าแบบจำลองการวัดสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์  $\chi^2/df = 2.85$ , RMSEA = 0.047, GFI = 0.932, CFI = 0.962, IFI = 0.963, NFI = 0.943, TLI = 0.957, PCFI = 0.834, PNFI = 0.818, AGFI = 0.915) และ ก้องสยาม ลับไพรี (2562, 134) ที่ได้วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการวัดความฉลาดรู้ทางกาย ที่ได้มาซึ่งผลการวิเคราะห์ที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ( $\chi^2(1) = 0.207$ ,  $p = .649$ , CFI = 1.000, TLI = 1.000, RMSEA = 0.000, SRMR = 0.002) เป็นผลที่แสดงให้เห็นว่าผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการวิจัยเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับงานวิจัยที่ทำการวิเคราะห์

องค์ประกอบเชิงยืนยันในหลายฉบับ ที่มีเกณฑ์และผลการวิจัยที่ได้รับการยอมรับโดยทั่วไป นอกจากนี้งานวิจัยนี้ยังได้มีการพัฒนาเกณฑ์ปกติและแบบประเมินที่พัฒนาขึ้นซึ่งมีลักษณะเป็นเกณฑ์ที่ดำเนินการแปลงคะแนนดิบ (Raw Score) ที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เป็นคะแนนที่ปกติ (Normalized T-Score) โดยวิธีการแปลงคะแนนโดยยึดพื้นที่ภายใต้โค้งการแจกแจงแบบปกติเป็นหลัก (Area Transformation) เมื่อแปลงคะแนนดิบเป็นคะแนน T มาตรฐานแล้ว จึงสร้างตารางการเทียบคะแนนดิบ กับคะแนนมาตรฐาน T ปกติ และแบ่งช่วงคะแนนที่ปกติ เพื่อแปลความหมายของระดับความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ดังนั้นแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นจึงสามารถนำไปใช้ประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีคุณภาพ เพื่อตรวจสอบระดับความฉลาดรู้ทางกายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมและพัฒนาความฉลาดรู้ทางกายให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมต่อไป

### ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

1. แบบประเมินนี้เป็นแบบประเมินที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งในแต่ละข้อคำถามจะมีพฤติกรรม ทั้งทางด้าน ความรู้ จิตใจ และทักษะ ซึ่งเป็นสิ่งสะท้อนถึงความฉลาดรู้ทางกายได้ โดยสามารถนำคุณลักษณะตามข้อคำถามเหล่านั้นไปเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน หรือการจัดประสบการณ์เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาที่สอดคล้องกับการประเมิน อันจะเป็นผลสะท้อนที่ชัดเจนและสามารถใช้แบบประเมินนี้ให้เกิดประโยชน์ได้สูงสุด

2. แบบประเมินนี้แม้ว่าจะสามารถประเมินได้ครอบคลุมความฉลาดรู้ทางกายได้ แต่แบบประเมินมีคำถามค่อนข้างมาก (108 ข้อคำถาม) ดังนั้นผู้วิจัยขอเสนอว่าอาจแบ่งประเด็นการประเมินออกได้ 4 ด้าน โดยประเมินนักเรียนทีละด้านโดยจัดการเรียนการสอนหรือประสบการณ์ให้สอดคล้องกับแต่ละด้านที่จะประเมิน เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนหรือการจัดประสบการณ์เป็นไปตามนิยามและความหมายของความฉลาดรู้ทางกายได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยอาจแบ่งการจัดออกเป็น 4 ส่วนในแต่ละภาคเรียน เพื่อให้สามารถจัดการเรียนการสอน จัดประสบการณ์ได้ตรงตามแต่ละวัตถุประสงค์ของแต่ละด้าน หรือปรับแก้พฤติกรรมผู้เรียนที่เป็นปัญหาที่จะช่วยลดปัญหาต่าง ๆ ของประเด็นการประเมินด้านอื่น ๆ ด้วย รวมไปถึงการตอบแบบประเมินของผู้ถูกประเมินจะไม่เกิดความเบื่อหน่ายอันเนื่องมาจากจำนวนคำถามที่ค่อนข้างมาก

### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งถัดไป

1. การศึกษาครั้งนี้ทำให้ได้มาซึ่งองค์ประกอบของความฉลาดรู้ทางกาย อันจะเป็นแนวทางให้ผู้สนใจนำองค์ประกอบที่ได้ไปวิเคราะห์เพื่อการวางแผนการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความฉลาดรู้ทางกายต่อไปได้

2. อาจนำแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ไปประยุกต์ใช้หรือไปทดลองใช้กับนักเรียนในโรงเรียนสำหรับนักเรียนกลุ่มปกติ หรือนักเรียนในกลุ่มอื่น ๆ เพื่อการขยายขอบเขตองค์ความรู้ให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้นต่อไป

3. การนำแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ไปพัฒนาต่อไป เพื่อใช้เพิ่มเติมหรือปรับปรุงหรือพัฒนาความฉลาดรู้ทางกายของนักเรียนในระดับต่าง ๆ



## บรรณานุกรม

- Active for Life. (Online). Retrieved 19 June 2019 <https://activeforlife.com/oca/>
- Australian Sports Commission. (Online). The Draft Australian Physical Literacy Standard. Retrieved 19 June 2019 <https://www.sportaus.gov.au>
- Caldwell, H. A. T., Di Cristofaro, N. A., Cairney, J., Bray, S. R., MacDonald, M. J., และ Timmons, B. W. (2020). Physical Literacy, Physical Activity, and Health Indicators in School-Age Children. *International journal of environmental research and public health*, 17(15), 5367.
- Christina, L. (2013). The Importance of Lifelong Physical Literacy. *WellSpring*, 24(4), 1-4.
- Dudley, D. (2015). A Conceptual Model of Observed Physical Literacy. *The Physical Educator*, 72, 236-260.
- Ghanbari, S., Ramezankhani, A., Montazeri, A., และ Mehrabi, Y. (2016). Health Literacy Measure for Adolescents (HELMA): Development and Psychometric Properties. *PLOS ONE*, 11(2), e0149202.
- Healthy Active Living and Obesity Research Group. (2017). *The Canadian Assessment of Physical Literacy*.
- International Physical Literacy Association. (Online). Defining Physical Literacy. Retrieved 19 June 2019 <https://www.physical-literacy.org.uk/defining-physical-literacy/>
- John Cairney. (online). Physical literacy is foundational to health and development in early childhood. Retrieved 19 June 2019 <http://inchlabdev.fammedmcmaster.ca/inch-blog/physical-literacy-is-foundational-to-health-and-development-in-early-childhood>
- Ma, R.-S., Sum, R. K. W., Hu, Y.-N., และ Gao, T.-Y. (2020). Assessing factor structure of the simplified Chinese version of Perceived Physical Literacy Instrument for undergraduates in Mainland China. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 18(2), 68-73.
- Maslow, A. H. (1954). *Motivation and personality*: New York : Harper & Row.
- Mohammadzadeh, M., Sheikh, M., Houminiyan Sharif Abadi, D., Bagherzadeh, F., และ

- Kazemnejad, A. (2021). Design and psychometrics evaluation of Adolescent Physical Literacy Questionnaire (APLQ). *Sport Sciences for Health*.
- Mota, J., Martins, J., and Onofre, M. (2021). Portuguese Physical Literacy Assessment Questionnaire (PPLA-Q) for adolescents (15–18 years) from grades 10–12: development, content validation and pilot testing. *BMC Public Health*, 21(1), 2183.
- Pangrazi, R. P., and Beighle, A. (2013). *Dynamic Physical Education*. Internation: Pearson.
- Physical & Health Education Canada. (2013). Physical Literacy Explained. Retrieved 23 June 2019 <https://passportforlife.ca/physical-literacy-explained>
- Raymond K.W. Sum, C.-F. C. W., Che-Chun Kuo, Fong-Jia Wang, Siu-Ming Choi. (2018). Perceived physical literacy instrument for adolescents: A further validation of PPLI. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 16(1), 26-31.
- Robinson, D. B., and Randall, L. (2017). Marking Physical Literacy or Missing the Mark on Physical Literacy? A Conceptual Critique of Canada's Physical Literacy Assessment Instruments. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 21(1), 40-55.
- Society of Health and Physical Educator America. (Online). Physical Lteracy. Retrieved 25 June 2019 <https://www.shapeamerica.org/events/physicalalliteracy>
- Sport Australia. (Online). Physical Literacy. Retrieved 29 October 2019 [https://www.sportaus.gov.au/physical\\_literacy](https://www.sportaus.gov.au/physical_literacy)
- Sport New Zealand. (Online). Sport New Zeland's Physical Literacy Approach : Guidance for quality physical activity and sport experiences. Retrieved 29 October 2019 <https://sportnz.org.nz/>
- Sum, R., Ha, A., Cheng, C., Chung, P.-K., Yiu, K., Kuo, C.-C., . . . Wang, F.-J. (2016). Construction and Validation of a Perceived Physical Literacy Instrument for Physical Education Teachers. *PLOS ONE*, 11, e0155610.
- The ASPEN Institute. (2015). Physical Literacy in the United States : A Model, Strategic Plan, and Call to Action. Retrieved 29 October 2019 [https://assets.aspeninstitute.org/content/uploads/files/content/docs/pubs/PhysicalLiteracy\\_AspenInstitute.pdf](https://assets.aspeninstitute.org/content/uploads/files/content/docs/pubs/PhysicalLiteracy_AspenInstitute.pdf)



- Wang, H., และ King, B. (2019). PERCEIVED PHYSICAL LITERACY FOR CHINESE ELDERLY QUESTIONNAIRE DEVELOPMENT: PRELIMINARY VALIDITY AND RELIABILITY. *Innovation in Aging*, 3(Supplement\_1), S523-S523.
- Whitehead, M. (2010). *Physical literacy : throughout the lifecourse* (1st ed.): New York : Routledge.
- Whitehead, M. (2013). Definition of Physical Literacy and clarification of related Issues. *Journal of Sport Science and Physical Education*, 65 29-34.
- Xiaoxi Dong. (2021). *MEASURING MIDDLE-SCHOOL STUDENT'S PHYSICAL LITERACY: INSTRUMENT DEVELOPMENT*. (Ph.D.). Barry University, America. (Curriculum and Instruction ).
- เกียรติสุดา ศรีสุข. (2545). เทคนิคการสร้างแบบทดสอบวินิจัย. เชียงใหม่: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เพชรดา สีหะวงศ์. (2550). การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์. (ค.ม. (วิจัยการศึกษา)). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์. (2562). หลักสูตรโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ พุทธศักราช 2562.
- ไพศาล วรคำ. (2555). การวิจัยทางการศึกษา = *Educational research* (พิมพ์ครั้งที่ 5.): มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ไพศาล หวังพานิช. (2523). การวัดผลการศึกษา: กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2537). คู่มือและสื่อการพัฒนาคือความเชื่อมั่นในตนเองสำหรับเด็กก่อนประถมศึกษา. ครุสภาลาดพร้าว: กรุงเทพฯ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑.
- กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา. (2559). พิมพ์เขียว *Thailand 4.0* โมเดลขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน.
- ก้องสยาม ด้บไพรี. (2562). การพัฒนาเครื่องมือวัดความฉลาดรู้ทางกายตามแนวคิดของไวท์เฮด สำหรับนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย. (ด.ด. (สุขศึกษาและพลศึกษา)). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (ครุศาสตร์).
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2556). การวิเคราะห์สมการโครงสร้าง (SEM) ด้วย AMOS (1). กรุงเทพฯ ฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัดสามลดา.

- จิราภรณ์ ตั่งกิตติภรณ์. (2556). จิตวิทยาทั่วไป (พิมพ์ครั้งที่ 1): กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จีรนนท์ แก้วมา. (2559). การพัฒนาแบบวัดความฉลาดทางสุขภาพสำหรับนักเรียนประถมศึกษา. วารสารวิชาการ สถาบันการพลศึกษา, 10(1 (มกราคม - เมษายน 2561)), 155-166.
- จุมพล พูลภัทรชีวิน. (2532). เทคนิคการวิจัยเชิงอนาคตแบบ *EDFR* การวิจัยเชิงนโยบาย : รูปลักษณะใหม่ของการกำหนดอนาคต. กรุงเทพฯ: สมาคมการวิจัยทางสังคมศาสตร์แห่งประเทศไทย.
- ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพชร. (2554). สรีรวิทยาการออกกำลังกาย: กรุงเทพฯ : คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นพดล จิรบุญดิลก. (2554). อนาคตภาพการผลิตบุคลากรวิชาชีพสุขภาพ พดศึกษา กีฬา และ นันทนาการ ของสถาบันอุดมศึกษาประเทศไทย ใน พ.ศ. 2554 – 2563. (ค.ด. (พดศึกษา)). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,, กรุงเทพฯ.
- นิติพันธ์ บุตรชุย. (2563). การพัฒนาโปรแกรมกิจกรรมความฉลาดรู้ทางกายเพื่อเสริมสร้าง พัฒนาการ การเคลื่อนไหวพื้นฐานของเด็กอายุ 7-9 ปี. ปรินญาณินพนธ์ (กศ.ด. (สุขภาพ และพดศึกษา)) --มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2563. <http://ir-thesis.swu.ac.th/dspace/bitstream/123456789/1255/1/gs581150002.pdf>
- นิวัฒน์ บุญสม. (2562). การประเมินกิจกรรมพัฒนาสุขภาพและพลานามัย : กรณีศึกษานักเรียน มัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนแห่งหนึ่งใน ประเทศไทย. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย, 11(1), 13 - 25.
- บุญใจ ศรีสถิตยน์วารุ. (2547). ระเบียบวิธีการวิจัยทางพยาบาลศาสตร์ = *The methodology in nursing research* (พิมพ์ครั้งที่ 3 ปรับปรุงใหม่..): กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์ ผู้จัดจำหน่าย.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2529). การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์: กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พิชิต ฤทธิจัญญ. (2545). หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา: กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย ผู้จัดจำหน่าย.
- มณพีไลย นรสิงห์. (2560). การพัฒนาคนเพื่อการขับเคลื่อนประเทศไทยไปสู่ Thailand 4.0. Retrieved 15 กันยายน 2562 <https://mgronline.com/daily/detail/9600000120293>
- ราตรี นันทสุนกณ์. (2553). หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา ([ฉบับปรับปรุง].): กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี.

- ล้วน สายยศ, และ อังคณา สายยศ. (2539). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้: กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วิกรม ศุภชนี. (2558). อนาคตภาพหลักสูตรพลศึกษาระดับอุดมศึกษาไทยเพื่อเข้าสู่ประชาคม  
อาเซียน. (ค.ด.(สุขศึกษาและพลศึกษา)). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- วีรยุทธ ชาตะกาญจน์. (2557). การวิจัยเพื่อพัฒนาการบริหารการศึกษา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.
- ศูนย์สารสนเทศสำนักประชาสัมพันธ์เขต3จังหวัดเชียงใหม่. (2019). พระราชปณิธานของ  
พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวกับการสร้างคน.
- สมบัติ กาญจนกิจ, และ สมหญิง จันทุไทย. (2542). จิตวิทยาการกีฬา : แนวคิดทฤษฎีสู่การปฏิบัติ:  
กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สาขาวิชาศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (2535). เอกสารประกอบการสอนชุดวิชา สถิติ  
วิจัย และการประเมินผลการศึกษา หน่วยที่ 9 –15. นนทบุรี:  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ลีปนันท เกตุทัศน์. (2534). ทางสายกลางของสังคมไทยในอนาคต : เทคโนโลยีที่สอดคล้องกับ  
วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม วิจัยและเรียบเรียงโดยโรเบิร์ต บี เท็กซ์เตอร์. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนา  
พานิช.
- สุจิตราภา ชัยจำรัส. (2554). ผลการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยที่มีผลต่อความมั่นใจในตนเองของ  
เด็กปฐมวัย. ปริญญาโท (กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย)) -- มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,  
2554.
- สุนันท์ ศลโกสุม. (2525). การวัดผลการศึกษา: กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สุวรี ศิวะแพทย์. (2549). จิตวิทยาทั่วไป = *General psychology*: กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2548). การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.
- อมราพร สุรการ. (2557). ปัจจัยเชิงสาเหตุของการปรับตัวของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทาง  
วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์. สารวิชาการศรีปทุม ชลบุรี, 10(3 (ม.ค.-มี.ค.)), 1-8.
- อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล. (2561). การวิจัยทางการศึกษา : แนวคิดและการประยุกต์ใช้ = *Educational  
research : concepts and applications*: กรุงเทพฯ : ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.





ภาคผนวก



ภาคผนวก ก  
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้วยเทคนิค EFR

- |   |   |
|---|---|
| 1. ศาสตราจารย์ ดร.ถนอมวงศ์ กฤษณ์เพ็ชร       | คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา<br>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย                                    |
| 2. รองศาสตราจารย์ ธงชัย เจริญทรัพย์มณี      | ข้าราชการบำนาญ<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ                                      |
| 3. รองศาสตราจารย์ ดร.ไพบุลย์ ศรีชัยสวัสดิ์  | ข้าราชการบำนาญ<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ                                      |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ อินทร์ธมยา | ข้าราชการบำนาญ<br>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย   |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไวพจน์ จันทร์เสมอ  | คณะวิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ<br>มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ<br>วิทยาเขตสมุทรสาคร |
| 6. อาจารย์ ดร.นริศรา หาทอม                  | ครูวิชาการ โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์   |
| 7. อาจารย์สุชาวดี บุรณสมภพ                  | ครูชำนาญการ โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์  |

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมของการสกัด และสังเคราะห์  
องค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย  
ที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

- |   |  |
|---|--|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.ไพบุลย์ ศรีชัยสวัสดิ์  | ข้าราชการบำนาญ<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ                   |
| 2. รองศาสตราจารย์ ดร.จุฑามาศ สิงห์ชัยนรา    | ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์        |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นวรินทร์ ตาก้อนทอง | สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เรืองเดช ศิริกิจ   | สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 5. อาจารย์ ดร.ศักดิ์ชาย ทัพสุวรรณ           | ข้าราชการบำนาญ<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ                   |



**รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบความความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา  
ของร่างแบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา  
ตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์**

- |  |  |
|--|--|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล  | คณะศึกษาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ                   |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤพนธ์ วงศ์จตุรภัทร | คณะบดีคณะวิทยาศาสตร์การกีฬา<br>มหาวิทยาลัยบูรพา                |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาธิต ประจันบาน     | หัวหน้าภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ อินทร์ธมยา  | ข้าราชการบำนาญ<br>จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย                        |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุไร จักษ์ตรีมงคล   | สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |



ภาคผนวก ข  
แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง  
สำหรับการศึกษาค้นคว้าประกอบความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างสำหรับการศึกษาค้นคว้าองค์ประกอบความฉลาดรู้ทางกาย  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

ชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....

วัน/เดือน/ปี ที่ทำการสัมภาษณ์.....

ข้อคำถาม

1. ท่านคิดว่าความฉลาดรู้ทางกาย (Physical Literacy) มีความหมายอย่างไรตามทัศนะ  
ของท่าน

.....

.....

.....

.....

2. ท่านคิดว่านักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ที่จะมีคุณลักษณะด้าน  
ความฉลาดรู้ทางกาย (Physical Literacy) ที่สูงควรจะมีคุณลักษณะอย่างไร  
(อนาคตภาพทางบวก)

.....

.....

.....

.....


3. ท่านคิดว่านักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ที่จะมีคุณลักษณะด้าน  
ความฉลาดรู้ทางกาย (Physical Literacy) ที่น้อยควรจะมีคุณลักษณะอย่างไร  
(อนาคตภาพทางลบ)

.....

.....

.....

.....



ภาคผนวก ค  
แบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา  
ตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

## แบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์

แบบประเมินความฉลาดรู้ทางกายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษวิทยาศาสตร์ ฉบับนี้แบ่งเป็น 4 ตอน แต่ละตอนประกอบด้วย ข้อความเกี่ยวกับการออกกำลังกาย และทักษะกีฬา ให้นักเรียนพิจารณาว่า ข้อความต่าง ๆ เหล่านั้นเป็นจริง หรือ สอดคล้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันของนักเรียนมากน้อยเพียงใด และเลือกตอบคำถามตามเกณฑ์ดังนี้

ตอบ มากที่สุด เมื่อข้อความนั้นเป็นจริงหรือสอดคล้องกับนักเรียนมากที่สุด

ตอบ มาก เมื่อข้อความนั้นเป็นจริงหรือสอดคล้องกับนักเรียนมาก

ตอบ ปานกลาง เมื่อข้อความนั้นเป็นจริงหรือสอดคล้องกับนักเรียนปานกลาง

ตอบ น้อย เมื่อข้อความนั้นเป็นจริงหรือสอดคล้องกับนักเรียนน้อย

ตอบ น้อยที่สุด เมื่อข้อความนั้นเป็นจริงหรือสอดคล้องกับนักเรียนน้อยที่สุด

การตอบแบบประเมินนี้ไม่มีคำตอบใด ถูก หรือ ผิด คำตอบที่ดีที่สุด คือคำตอบที่ตรงกับลักษณะการดำเนินชีวิตของตนเองมากที่สุด

ข้อความ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<b>ด้านความรู้ (ข้อ 1 – 34)</b>					
1. ฉันรู้ว่าทักษะกีฬาเป็นพื้นฐานสำคัญในการเล่นและแข่งขันกีฬา					
2. ฉันรู้ว่าต้องฝึกทักษะให้สอดคล้องกับประเภทของกีฬาที่จะเล่น					
3. การแสดงทักษะกีฬาที่ถูกต้อง ทำให้เล่นกีฬาได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
4. ฉันคิดว่าฉันมีทักษะกีฬามากพอที่จะใช้ในการเล่นกีฬาที่ฉันต้องการ					
5. ฉันรู้ว่าสมรรถภาพทางกายเป็นพื้นฐานของการมีสุขภาพดี					
6. ฉันรู้ว่าสมรรถภาพทางกายมีผลต่อการพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหว					
7. ฉันรู้ว่าฉันสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายของตนเองให้ดีขึ้นได้อย่างไร					

ข้อความ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
8. ฉันรู้ว่าสมรรถภาพทางกายแต่ละด้านส่งผลต่อการดำเนินชีวิตและเล่นกีฬาที่ดี					
9. ฉันรู้ว่าการรับประทานอาหารให้ครบทุกหมู่ และการพักผ่อนอย่างเพียงพอ ทำให้มีสุขภาพดี					
10. ฉันรู้ว่าต้องทำอะไรเพื่อให้ตนเองมีสุขภาพที่ดี					
11. ฉันยอมรับว่าการออกกำลังกายช่วยให้ร่างกายแข็งแรง ลดการเจ็บป่วย					
12. เมื่อฉันมีข้อสงสัยในการเล่นกีฬา ฉันเลือกที่จะสอบถามครูพลศึกษา					
13. ในช่วงที่มีเวลาว่าง ฉันชอบดูคลิปวิดีโอการแข่งขันกีฬาเพื่อศึกษาวิธีการเล่น					
14. ฉันค้นหาเทคนิคการเล่นกีฬา ในทุกช่องทางที่มีโอกาส					
15. เมื่อฉันเลือกเล่นกีฬาใด ๆ ฉันจะค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับกีฬาประเภทนั้น ๆ ให้่องแท้					
16. ฉันใช้แหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้สำหรับค้นหาข้อมูลในการดูแลสุขภาพของตนเอง					
17. ฉันสามารถแยกแยะความถูกต้องของข้อมูลเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพต่าง ๆ ได้					
18. ฉันค้นหาวิธีการพัฒนาสุขภาพแบบใหม่ ๆ ที่มีหลักวิชาการสนับสนุน					
19. ฉันตรวจสอบสุขภาพของตนเองด้วยการทดสอบสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ					
20. ฉันจะสังเกตตัวเองเสมอเพื่อตรวจสอบความผิดปกติของร่างกาย					
21. เมื่อมีปัญหาทางสุขภาพ ฉันสามารถรับรู้ได้อย่างรวดเร็ว					
22. ฉันสามารถบอกได้ว่าปัจจุบันสุขภาพของฉันเป็นอย่างไร					
23. ฉันรู้ว่าไม่ควรแสดงพฤติกรรมก้าวร้าวในระหว่างการเล่นและแข่งขันกีฬา					

ข้อความ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
24. เมื่อฉันเล่นกีฬา ฉันจะเคารพการตัดสินของผู้ตัดสิน					
25. แม้ฉันจะเป็นรอง ฉันจะพยายามถึงที่สุดและจะไม่เล่นนอกเกม					
26. ฉันจะเล่นและแข่งขันกีฬาตามกติกาที่กำหนดไว้เสมอ					
27. ฉันสามารถนำความรู้ด้านการออกกำลังกายไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
28. ฉันคิดว่าบางทักษะกีฬาสามารถนำไปใช้กับกีฬาประเภทอื่น ๆ ได้					
29. ฉันสามารถนำทักษะกีฬาต่าง ๆ ไปใช้เล่นและออกกำลังกายกับเพื่อนนอกเวลาเรียน					
30. แม้ฉันจะเคยบาดเจ็บจากการเล่นกีฬา แต่ฉันก็รู้วิธีที่จะลดความรุนแรงของการบาดเจ็บนั้นได้					
31. ฉันรู้ว่าการเคลื่อนไหวร่างกายเป็นพื้นฐานที่สำคัญของมนุษย์					
32. ฉันรู้ว่าการเคลื่อนไหวร่างกายมีความสำคัญในการดำรงชีวิต					
33. ฉันรู้ว่าการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างสม่ำเสมอ ทำให้ฉันมีความกระฉับกระเฉง					
34. ร่างกายของเราจะอ่อนแอลงหากปราศจากการเคลื่อนไหว					
<b>ด้านร่างกาย ทักษะ และสมรรถภาพ (ข้อ 35 – 53)</b>					
35. ในขณะที่แข่งขันกีฬาฉันสามารถทรงตัวได้ดีแม้ถูกปะทะจากคู่ต่อสู้					
36. ฉันสามารถเปลี่ยนทิศทางได้อย่างรวดเร็วในระหว่างการเล่นกีฬา					
37. ฉันสามารถใช้มือหรือเท้าส่ง ตี หรือเตะลูกบอลได้ดีตรงทิศทาง					

ข้อความ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
38. ในการแข่งขันฉันสามารถตอบสนองต่อการเคลื่อนไหวของคู่ต่อสู้กีฬาได้ทันท่วงที					
39. ร่างกายของฉันมีความพร้อมในการแข่งขันกีฬาตลอดเวลา แม้ว่าจะมีเวลาในการเตรียมตัวได้ไม่นาน					
40. ฉันสามารถเล่นกีฬาได้ต่อเนื่องตลอดการแข่งขัน					
41. แม้ว่าฉันจะเหนื่อยจากการเล่นกีฬา ฉันก็สามารถฟื้นตัวได้เร็ว					
42. แคลิเดอเหยียดร่างกาย ฉันก็รู้สึกเจ็บบริเวณที่เหยียดแล้ว					
43. ฉันสามารถเคลื่อนไหวร่างกายตามรูปแบบ ต่าง ๆ ที่ครูกำหนดได้					
44. ฉันสามารถแสดงทักษะการเคลื่อนไหว ที่ได้เรียนมาได้อย่างถูกต้อง					
45. ฉันสามารถแสดงการเคลื่อนไหวได้เหมาะสมกับชนิดกีฬาที่ฉันเลือก					
46. ฉันสามารถนำทักษะทางกีฬาต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาไปใช้ในการเล่นกีฬาได้					
47. ฉันคิดว่าร่างกายของฉันมีความพร้อมต่อการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน					
48. ฉันมีอาการเจ็บป่วยเป็นประจำ					
49. ฉันไม่สามารถยกของหนักได้เหมือนคนอื่น ๆ					
50. ฉันสามารถนำทักษะกีฬาที่ได้เรียนมาไปใช้ในการเล่นกีฬาชนิดอื่นได้					
51. ฉันสามารถนำทักษะกีฬาที่เรียนมาใช้ในการแข่งขันกีฬาได้อย่างดี					
52. ฉันสามารถนำทักษะกีฬาต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาผสมผสานเป็นการเคลื่อนไหวรูปแบบใหม่ ๆ					
53. ฉันสามารถคิดค้นท่าทางการเล่นกีฬาใหม่ ๆ โดยรับมาจากแบบฝึกที่ฉันเคยฝึก					



ข้อความ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<b>ด้านจิตใจ อารมณ์ และเจตคติ (ข้อ 54 – 93)</b>					
54. ฉันรับรู้ว่าคุณมีความสามารถทางกีฬา					
55. ฉันรู้ว่าความสามารถทางกีฬาของคุณส่งผลโดยตรงต่อการเรียนของทั้งทีม					
56. ระดับความสามารถทางกีฬาของคุณ ทำให้เป็นที่รู้จักในสังคม					
57. ฉันคิดว่าความสามารถทางกีฬาของคุณ ไม่ด้อยกว่าใคร					
58. ฉันยอมรับผลการแข่งขันได้ไม่ว่าจะแพ้ หรือชนะก็ตาม					
59. ฉันยอมทิ้งโอกาสที่จะชนะการแข่งขันกีฬาเพื่อช่วยเหลือนักกีฬาคนอื่น ๆ ที่ต้องการความช่วยเหลือฉุกเฉิน					
60. เมื่อฉันแพ้ในการแข่งขันกีฬา ฉันไม่โทษใครว่าทำให้ฉันต้องแพ้					
61. ฉันคิดว่ามีตรรกภาพในการแข่งขันกีฬาสำคัญกว่าผลการแข่งขัน					
62. การออกกำลังกายทำให้การใช้ชีวิตของฉันมีประสิทธิภาพ					
63. การออกกำลังกายถือว่าเป็นพื้นฐานสำคัญในการดำรงชีวิต					
64. ฉันเคลื่อนไหวร่างกายบ่อย ๆ เพื่อช่วยเพิ่มความคล่องแคล่วว่องไว					
65. ที่ผ่านมามีคนรู้สึกดีกับการเล่นกีฬา					
66. ฉันเคยได้รับคำชมเชยจากครูในการเรียนวิชาพลศึกษา					
67. ฉันเคยได้รับชัยชนะจากการแข่งขันกีฬา					
68. เพื่อน ๆ เคยบอกว่าฉันเล่นกีฬาเก่ง					
69. ฉันรู้ว่าเมื่อออกกำลังกายจะทำให้ร่างกายพัฒนาไปในทางที่ดีขึ้น					
70. ฉันรู้ว่าการเล่นกีฬาทำให้ฉันสามารถพัฒนาทักษะกีฬาที่ฉันเล่นได้					

ข้อความ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
71. ฉันรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการออกกำลังกายที่ฉันเลือก					
72. ฉันรู้ว่าการออกกำลังกายมีส่วนช่วยในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของฉัน					
73. การออกกำลังกายทำให้ฉันมีแรงในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน					
74. การออกกำลังกายมีส่วนช่วยในการพัฒนาสมรรถภาพทางกายของฉัน					
75. การเล่นเกมกีฬามีส่วนช่วยในการพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหวของฉัน					
76. ฉันมีความสุขทุกครั้งที่ได้เล่นเกมกีฬา					
77. ฉันเลือกที่จะออกกำลังกายเป็นกิจกรรมยามว่าง					
78. แม้จะมีการบ้านมากแค่ไหน ฉันก็มีเวลาออกกำลังกายสม่ำเสมอ					
79. ฉันมักเป็นผู้ชวนเพื่อนไปเล่นเกมกีฬาในวันหยุด					
80. หากฉันไม่สามารถไปออกกำลังกายนอกสถานที่ได้ ฉันก็สามารถออกกำลังกายที่บ้านได้					
81. ฉันเชื่อว่าฉันสามารถฝึกทักษะกีฬาได้ดีไม่แพ้ใคร					
82. ฉันเชื่อว่าการออกกำลังกายเป็นสิ่งที่ดีต่อสุขภาพของฉัน					
83. ฉันเชื่อว่าทุกคนสามารถมีสุขภาพที่ดีได้ถ้าออกกำลังกาย					
84. ฉันจะฝึกปฏิบัติทักษะกีฬาหลังเรียนวิชาพลศึกษาตามที่ตั้งใจไว้ทุกครั้ง					
85. ฉันจะเล่นเกมกีฬาที่ต่อเมื่อมีการเก็บคะแนน					
86. ฉันคิดว่าต้องออกกำลังกายเฉพาะในช่วงโมงพลศึกษาเท่านั้น					
87. ฉันคิดว่าไม่จำเป็นต้องฝึกทักษะกีฬาตามแบบฝึกก็สามารถเล่นเกมกีฬาเก่งได้					
88. เมื่อฉันเล่นเกมกีฬาฉันจะแสดงทักษะต่าง ๆ ได้อย่างมั่นใจ					
89. ในการทดสอบทักษะกีฬาในช่วงโมงเรียน ฉันมั่นใจว่าตัวเองทำได้ถูกต้อง					

ข้อความ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
90. ฉันแน่ใจว่าฉันสามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้ดีไม่แพ้เพื่อน ๆ					
91. ผู้ดูกีฬาแต่ละคนสามารถมีแนวคิดเกี่ยวกับการเล่นที่แตกต่างกันได้					
92. ฉันคิดว่าแต่ละคนมีรูปแบบการออกกำลังกายที่แตกต่างกัน แต่มีเป้าหมายเดียวกันคือพัฒนาสุขภาพตนเอง					
93. ฉันเลือกที่จะวางแผนกลยุทธ์สำหรับการแข่งขันกีฬาร่วมกันกับเพื่อนในทีม มากกว่าจะมาจากความคิดของคนใดคนหนึ่ง					
<b>ด้านสังคม (ข้อ 94 – 108)</b>					
94. ผู้ปกครองมักจะสนับสนุนให้ฉันออกกำลังกายอยู่เสมอ					
95. ผู้ปกครองมักชวนฉันไปออกกำลังกาย เพื่อพัฒนาสุขภาพของตนเอง					
96. คนรอบข้างมักแนะนำสถานที่ออกกำลังกายใหม่ ๆ ให้กับฉัน					
97. เมื่อฉันต้องการฝึกกีฬา เพื่อน ๆ ที่เก่งกีฬานั้นจะมาช่วยสอนให้ฉันเล่นเก่งมากขึ้น					
98. ฉันจดจำท่าทางการเล่นกีฬาของครูพลศึกษาที่สอนฉัน					
99. ฉันมักจะเรียนรู้ทักษะกีฬาจากนักกีฬาที่มีความสามารถสูง					
100. ฉันได้เรียนรู้รูปแบบการออกกำลังกายใหม่ ๆ จากเพื่อนของฉัน					
101. ฉันได้รับการสอนทักษะการออกกำลังกายและเล่นกีฬาจากครูพลศึกษา					
102. ฉันสามารถขอเล่นกีฬาร่วมกับเพื่อน ที่ฉันเพิ่งรู้จักเป็นครั้งแรก					
103. ฉันรู้ว่าฉันต้องทำตัวอย่างไรเมื่อต้องไปออกกำลังกายในที่ออกกำลังกายร่วมกับผู้อื่น					

ข้อความ	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
104. ฉันสามารถร่วมเล่นกีฬากับคนอื่นได้ แม้ว่าฉันจะ ไม่ได้รู้จักพวกเขาเหล่านั้นเท่าไรนัก					
105. ฉันสามารถยอมรับกติกาในห้องเรียนของครูในวิชา พลศึกษาได้					
106. เมื่อเป็นความคิดเห็นส่วนรวมฉันจะยอมรับมันโดยไม่ โต้แย้ง					
107. ฉันรู้ว่าฉันควรทำตามความเห็นของคนส่วนใหญ่					
108. แม้ฉันจะไม่เห็นด้วยกับมติของที่ประชุม ฉันก็ยอมทำตามมตินั้น					

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบประเมิน

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	ธิษณะ ชอบธรรม
วัน เดือน ปี เกิด	1 มิถุนายน 2533
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	พ.ศ. 2555 วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2558 การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พ.ศ. 2565 การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ที่อยู่ปัจจุบัน	111/1 ซ.เพชรเกษม 69 แยก 6-1-1-7 แขวงหนองค้างพลู เขตหนองแขม กรุงเทพ 10160