

การสร้างแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ตอนปลายในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
ในจังหวัดพิษณุโลก

**Development of the Measurement Scale on Critical Thinking Skills for
Upper Elementary School Students under Phitsanulok Primary
Educational Service Area Office**

สุนันtha ส่งนุ่น และ เอื้อมพร หลินเจริญ

มหาวิทยาลัยนเรศวร

Sunantha Songnun and Aumporn Lincharearn

Naresuan University, Thailand

Corresponding Author, E-mail: sunantha64@nu.ac.th

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อสร้างและหาคุณภาพแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย 2) เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยกลุ่มประชากรจำนวน 20,150 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้การวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ในจังหวัดพิษณุโลก จำนวน 395 คน ได้มาจากการสุ่มหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวัดการ คิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวคิดของ Dressel and Mayhew จำนวน 42 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย สัมประสิทธิ์การกระจาย ความเบ้ ความโด่ง เปอร์เซ็นไทล์ คะแนนมาตรฐานที่แบบแจกแจงปกติ และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ผลการวิจัยพบว่า 1) แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ ความสามารถในการนิยามปัญหา ความสามารถในการเลือกข้อมูล เกี่ยวข้องกับการหาคำตอบของปัญหา ความสามารถในการจัดระบบข้อมูล ความสามารถในการกำหนดและ เลือกสมมติฐาน และความสามารถในการลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล โดยมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.17 ถึง 0.40 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.23 ถึง 0.54 ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงทั้งฉบับมีค่า 0.899 และความตรงเชิงโครงสร้าง 2) การสร้างเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น ของแบบวัดแบ่ง ออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ การคิดอย่างมีวิจารณญาณสูง เมื่อมีคะแนน 33 คะแนนขึ้นไป ($\geq T57$), การคิดอย่าง มีวิจารณญาณค่อนข้างสูง เมื่อมีคะแนนตั้งแต่ 27-32 คะแนน ($T50 - T56$), การคิดอย่างมีวิจารณญาณปาน

* วันที่รับบทความ : 5 มิถุนายน 2566; วันที่แก้ไขบทความ 8 สิงหาคม 2566; วันที่ตอบรับบทความ : 9 สิงหาคม 2566

Received: June 5, 2023; Revised: August 8, 2023; Accepted: August 9, 2023

กลาง เมื่อมีคะแนนตั้งแต่ 22-26 คะแนน (T46 – T49), และการคิดอย่างมีวิจารณญาณต่ำ เมื่อมีคะแนนน้อยกว่า 22 คะแนน (น้อยกว่า T46)

คำสำคัญ: แบบวัด; การคิดอย่างมีวิจารณญาณ; เกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น

Abstracts

This study aimed 1) to develop and verify the quality of the measurement scale on critical thinking skills for upper elementary school students and 2) to create a norm of the measurement scale on critical thinking skills. The sample in this study included 395 grade 4-6 students under Phitsanulok Primary Educational Service Area Office, obtained by multi-stage sampling of the population of 20,150 people. The research instrument was the measurement scale on critical thinking skills based on Dressel and Mayhew's concept, totaling 42 items. Statistics for data analysis included mean, coefficient of distribution, skewness, kurtosis, percentile, normally distributed standardized scores, and confirmatory factor analysis.

The findings revealed that 1) the measurement scale on critical thinking skills for upper elementary school students consisted of 5 components: the ability to define problems, the ability to choose information related to solutions to problems, the ability to organize information, the ability to create hypotheses, and the ability to draw logical conclusions. The IOC value was between 0.60-1.00. The difficulty was between 0.17 to 0.40. The index of discrimination was between 0.23 and 0.54. The analysis result of the reliability was 0.899 at a high level with structural conformity. 2) The determination of local norms of the measurement scale was divided into 4 levels: a high level of critical thinking with a score of 33 or more ($\geq T57$), a relatively high level of critical thinking with a score between 27-32 (T50 – T56), a moderate level of critical thinking with a score between 22-26 (T46 – T49), and a low level of critical thinking with a score less than 22 ($< T46$).

Keywords: Critical Thinking; Local Norms; Measurement Scale

บทนำ

ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการด้านต่าง ๆ ของโลกในปัจจุบัน โดยเฉพาะโดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงความรู้และเทคโนโลยีอย่างมาก ที่นำไปสู่การเป็นสังคมดิจิทัลอย่างรวดเร็ว เชื่อมโยงความเจริญก้าวหน้าทางด้านสังคม เศรษฐกิจ และการศึกษา เป็นต้น ซึ่งกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนความเจริญก้าวหน้าดังกล่าว นั้นคือ ประชากรในประเทศ หากประเทศใดตระหนักและมีแผนการเพื่อเตรียมความพร้อมส่งเสริมและสนับสนุนประชากรเพื่อผลักดันให้เป็นบุคคลที่มีคุณภาพ มีทักษะที่จำเป็นที่สามารถแข่งขันในด้านต่าง ๆ บนเวทีโลกได้ ประเทศนั้นจะมีแนวโน้มที่จะเป็นประเทศที่มีความเจริญก้าวหน้า การคิดจึงมีความสำคัญเนื่องจากการคิดกำหนดความเป็นตัวบุคคล เป็นพื้นฐานของสติปัญญาและความเข้าใจเป็นพื้นฐานการตัดสินใจ ซึ่งคนที่ “คิดเป็น” จะไม่ถูกหลอกด้วยข้อมูลที่ได้รับและไม่เชื่อถือนี่สิ่งต่างๆ อย่างง่าย ๆ นอกจากนั้นมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา พ.ศ. 2559 ได้กำหนดมาตรฐาน

คุณภาพของผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และแก้ปัญหา

ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ เป็นการศึกษาทฤษฎีความรู้และสังคมวิทยาของวิทยาศาสตร์ การศึกษาวิธีการได้มาซึ่งความรู้หรือการศึกษาค่านิยมและความเชื่อที่มีอยู่ในความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ในการสืบเสาะหาความรู้การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้น สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสังคมและสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน” ดังนั้นการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงมีความสำคัญจะต้องพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์สอดคล้องกับการพัฒนาคนให้เข้ากับสังคมยุคใหม่มีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (21st Century skills) และการพัฒนาความสามารถทางด้านการคิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทั้งนี้เนื่องจากความรู้และความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์มีความซับซ้อนและมีบริบทเงื่อนไขที่หลากหลายประการจึงต้องอาศัยการพิจารณา ไตร่ตรองอย่างรอบคอบ อย่างสมเหตุสมผล

จากเหตุผล ความสำคัญของการคิดอย่างมีวิจารณญาณดังกล่าว ผู้วิจัยจึงศึกษาเอกสารแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยต่างๆ เกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายได้แก่ Watson–Glaser Critical Thinking Appraisal สร้างขึ้นโดย วัดสันและเกลเซอร์และ Cornell Critical Thinking Test, Level X and Z สร้างขึ้นโดย Ennis และ Millman โดยยึดแนวคิดของ Ennis เป็นหลักผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวคิด ของ Dressel and Mayhew ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การนิยามปัญหา 2) การเลือกข้อมูลสำหรับการแก้ปัญหา 3) การจัดระบบข้อมูล 4) การกำหนดหรือเลือกสมมติฐาน 5) การสรุปเป็นความสามารถในการคิด โดยแนวคิดดังกล่าวมีสอดคล้องกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ 1) สังเกตและระบุปัญหา 2) ตั้งสมมติฐาน 3) ทำการทดลองหรือทดสอบสมมติฐาน 4) เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล 5) สรุปผลการทดลอง ผู้วิจัยจึงนำมาเป็นแนวคิดในการพัฒนาแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวคิดของ Dressel and Mayhew ที่มีเนื้อหาในเชิงวิทยาศาสตร์และมีความสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบันเพื่อใช้เป็นผลสะท้อนว่านักเรียนมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับใด และสามารถนำผลการวิจัยเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย และในช่วงขั้นต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการแปลผลเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่นของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและตรวจสอบคุณภาพแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย
2. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ (Norm) การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้รูปแบบวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยใช้การศึกษาโดยใช้แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในจังหวัดพิษณุโลก ซึ่งแบ่งออกเป็น เขต 1 เขต 2 และเขต 3 จำนวนนักเรียน 20,150 คน จำนวนโรงเรียน 289 โรงเรียน ประกอบด้วย โรงเรียนขนาดเล็ก 197 โรงเรียน โรงเรียนขนาดกลาง 75 โรงเรียน โรงเรียนขนาดใหญ่ 14 โรงเรียน และโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ 3 โรงเรียน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในจังหวัดพิษณุโลก จำนวน 395 คน จำนวน 9 โรงเรียน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling) โดยใช้ขนาดของโรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม แบ่งขนาดของโรงเรียนตามเกณฑ์จำนวนนักเรียน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2564)

2. เครื่องมือการวิจัย

ผู้วิจัยได้ใช้แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ 1) ความสามารถในการนิยามปัญหา 2) ความสามารถในการเลือกข้อมูลเกี่ยวข้องกับการหาคำตอบของปัญหา 3) ความสามารถในการจัดระบบข้อมูล 4) ความสามารถในการกำหนดและเลือกสมมติฐาน 5) ความสามารถในการลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล จำนวน 42 ข้อ เป็นเครื่องมือในการวิจัย มีขั้นตอนการพัฒนาแบบวัด ดังนี้

2.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการพัฒนาแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

2.2 ศึกษา นิยาม แนวคิด ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อรวบรวมและวิเคราะห์ความหมาย และองค์ประกอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยเฉพาะแนวคิดของ Dressel and Mayhew

2.3 เขียนนิยามการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในรูปนิยามศัพท์เฉพาะ องค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้ ซึ่งได้จากการสรุปนิยามที่ค้นคว้าจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.4 สร้างแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามนิยามเชิงปฏิบัติการและพฤติกรรมบ่งชี้ของการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้ง 5 องค์ประกอบ มีลักษณะเป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์

2.5 ตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้นของแบบวัด ด้านความตรงตามเนื้อหาและความเหมาะสมของภาษา โดยผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 5 ท่าน

2.6 ทดสอบครั้งที่ 1 หาคุณภาพด้านความง่ายรายข้อ อำนาจจำแนกรายข้อ

2.7 ทดสอบครั้งที่ 2 หาความเที่ยงของแบบวัด และหาความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirm factor analysis: CFA)

2.8 สร้างเกณฑ์ปกติ (norms) โดยนำคะแนนจากการหาคุณภาพของแบบทดสอบแปลงเป็นคะแนนที่ปกติ (normalized T-score) แล้วปรับขยายคะแนนที่ปกติโดยใช้วิธีกำลังสองต่ำสุด (least squares method)

2.9 พิมพ์แบบทดสอบ และคู่มือการใช้ แบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

3.1 ผู้วิจัยติดต่อขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2 ดำเนินการประสานงานและส่งแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อทดสอบนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย และนำข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบกับข้อคำถาม (Item Objective Congruence Index : IOC)

4.2 การวิเคราะห์หาค่าความง่าย และค่าอำนาจจำแนกโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป โดยการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทุกข้อโดยใช้สูตร Item Total Correlation

4.3 การวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA)

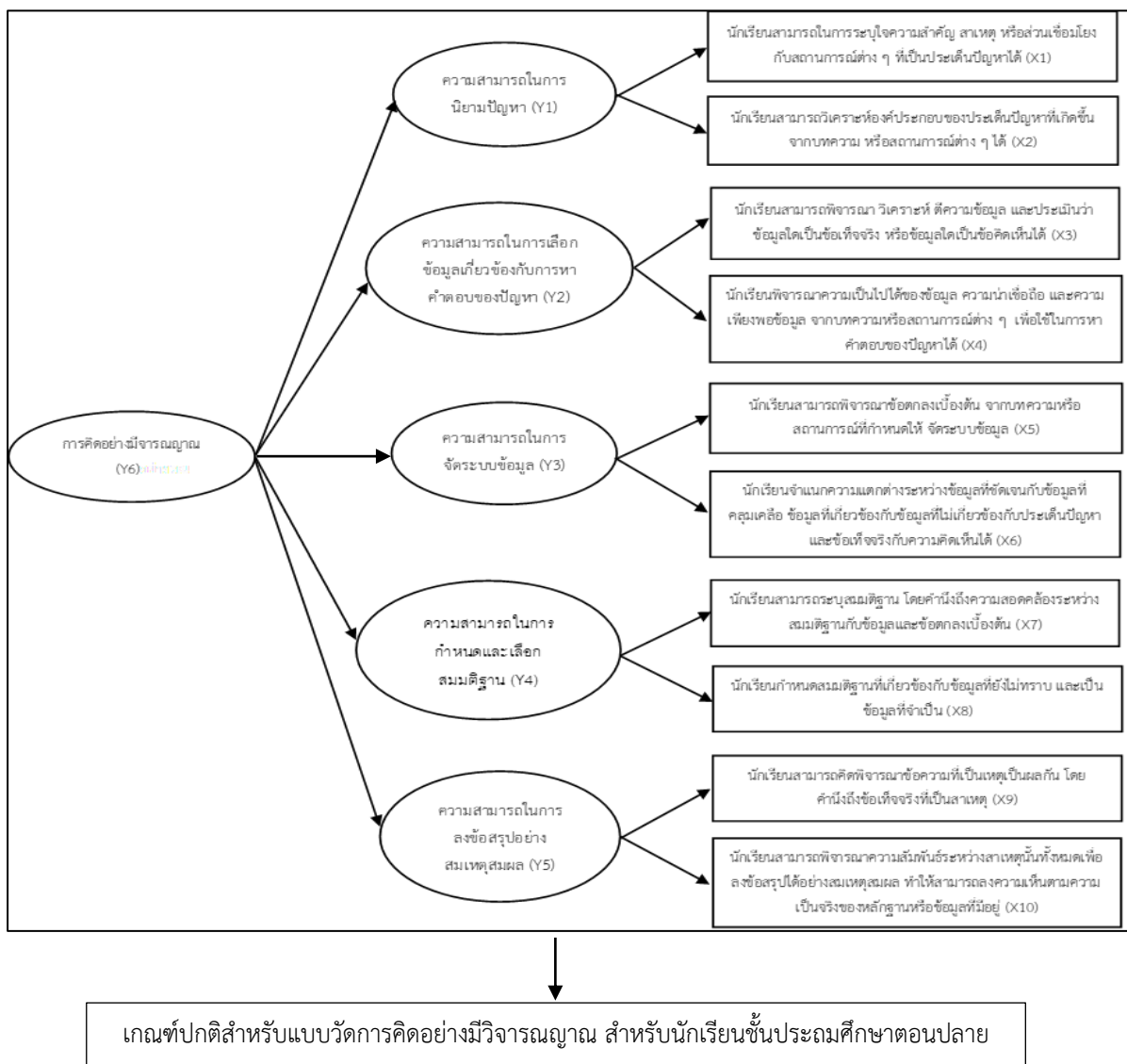
4.4 การวิเคราะห์ความเชื่อมั่น โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อวิเคราะห์ความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) จากค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient)

4.5 การสร้างเกณฑ์ปกติ โดยการคำนวณหาค่าความถี่ ความถี่สะสม และนำความถี่สะสมของบรรทัดที่อยู่ต่ำกว่า 1 บรรทัด บวกกับครึ่งหนึ่งของค่าความถี่ของคะแนนในบรรทัดนั้น เพื่อใช้ในการหาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ นำค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Rank) ที่คำนวณได้มาเปรียบเทียบกับตารางเทียบ ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์เป็นคะแนนที่ปกติ (Normalized T-Score) ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เทียบตารางแปลผล คะแนนที่ ทำการปรับขยายคะแนนที่ปกติด้วยวิธีการสร้างสมการพยากรณ์เพื่อให้ได้คะแนนที่ครอบคลุมทุก ค่าคะแนนที่มีโอกาสเป็นไปได้ และทำการแบ่งเกณฑ์การแปลผลการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โดยใช้คะแนนที่ปกติเทียบว่าคะแนนดิบที่ได้ตรงกับคะแนนที่ปกติเท่าไร โดยมีเกณฑ์ในการแปลผลคะแนน (Clark-Carter, 2005) ดังนี้

P75.00 ขึ้นไป	หมายถึง มีการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ระดับสูง
P50.00 – P74.99	หมายถึง มีการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ระดับค่อนข้างสูง
P25.00 – P49.99	หมายถึง มีการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ระดับค่อนข้างต่ำ
น้อยกว่า P25.00	หมายถึง มีการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ระดับต่ำ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การสร้างแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ตามแนวคิดของ Dressel and Mayhew องค์ประกอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีจำนวนทั้งสิ้น 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การนิยามปัญหา 2) การเลือกข้อมูลสำหรับการแก้ปัญหา 3) การจัดระบบข้อมูล 4) การกำหนดหรือเลือกสมมติฐาน 5) การสรุปเป็นความสามารถในการคิด โดยแนวคิดดังกล่าวมีสอดคล้องกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ 1) สังเกตและระบุปัญหา 2) ตั้งสมมติฐาน 3) ทำการทดลองหรือทดสอบสมมติฐาน 4) เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล 5) สรุปผลการทดลอง และประกอบด้วยพฤติกรรมบ่งชี้ 10 ตัว ดังนี้



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย สามารถสรุป ผลการวิจัยได้ดังนี้

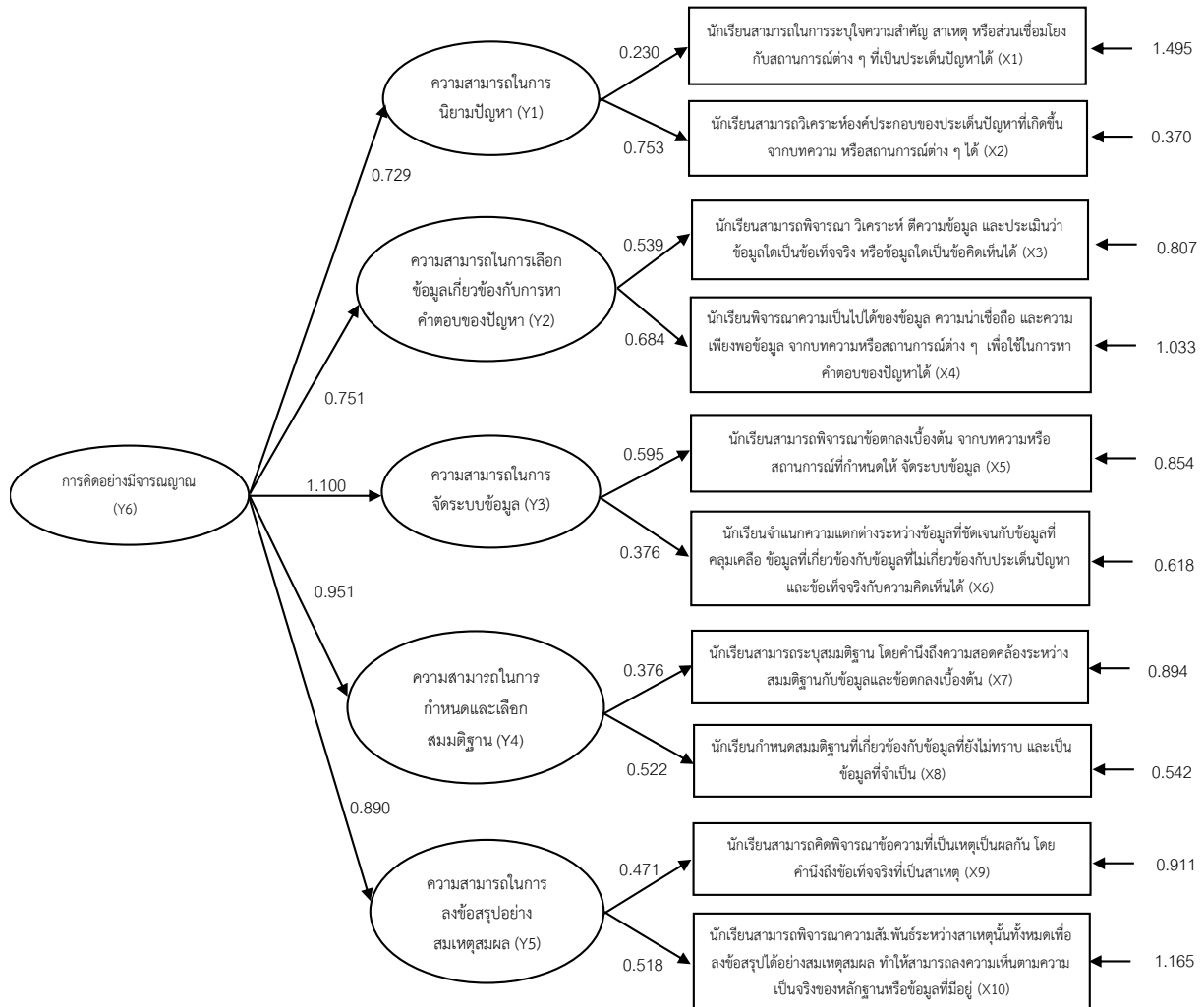
1. ผลการสร้างและหาคุณภาพของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย พบว่า

1.1 แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย รวมทั้งสิ้น 42 ข้อ เป็นแบบวัดเชิงสถานการณ์ 4 ตัวเลือก ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความสามารถในการนิยามปัญหา 2) ความสามารถในการเลือกข้อมูลเกี่ยวข้องกับการหาคำตอบของปัญหา 3) ความสามารถในการจัดระบบข้อมูล 4) ความสามารถในการกำหนดและเลือกสมมติฐาน 5) ความสามารถในการลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล มีพฤติกรรมบ่งชี้ จำนวน 10 ข้อ

1.2 ผลการหาคุณภาพของแบบวัดด้านความตรงเชิงเนื้อหา จำนวน 50 ข้อ พบว่า แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ผ่านการประเมินความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC อยู่ค่าระหว่าง 0.60-1.00 มีความตรงเชิงเนื้อหาจำนวน 50 ข้อ

1.3 ผลการหาคุณภาพด้านความยากง่าย อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของแบบวัด จำนวน 42 ข้อ โดยใช้เกณฑ์ค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.16 ถึง 0.40 เกณฑ์ค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ถึง 1.00 มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง -0.10 ถึง 0.79 ดังนั้น เมื่อพิจารณาเกณฑ์ความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก มีข้อคำถามไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 8 ข้อ และผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่น จำนวน 42 ข้อ พบว่า มีค่าความเที่ยงโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคทั้งฉบับ เท่ากับ 0.937 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม สามารถนำไปใช้ได้

1.4 ผลการหาคุณภาพด้านความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โดยมีเกณฑ์การพิจารณาจากค่าสถิติไคสแควร์ (Chi-squared) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ค่าองศาอิสระ (Degree of Freedom) ควรค่ามากกว่า 0 ค่าดัชนีรากที่สองของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า (RMSEA) กับดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของส่วนที่เหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (SRMR) ควรมีค่าน้อยกว่า 0.05 จะสอดคล้องดี และค่าดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีเชิงเปรียบเทียบ (CFI) กับดัชนีที่แสดงการยอมรับของโมเดล (TLI) ควรมีค่าน้อยกว่า 0.90 จะอยู่ในเกณฑ์ที่ดี มีรายละเอียด ดังตารางที่ 1



แผนภาพที่ 2 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

ตารางที่ 1 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

องค์ประกอบและพฤติกรรมบ่งชี้	Factor Loading	S.E.	t	R ²
องค์ประกอบที่ 1 ความสามารถในการนิยามปัญหา (Y1)	0.729	0.176	4.134*	0.532
พฤติกรรมบ่งชี้ที่ 1 นักเรียนสามารถในการระบุใจความสำคัญ สาเหตุ หรือส่วนเชื่อมโยงกับสถานการณ์ต่างๆ ที่เป็นประเด็นปัญหาได้ (X1)	0.230	0.084	2.744*	0.053
พฤติกรรมบ่งชี้ที่ 2 นักเรียนสามารถวิเคราะห์องค์ประกอบของประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากบทความ หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ (X2)	0.753	0.177	4.259*	0.567
องค์ประกอบที่ 2 ความสามารถในการเลือกข้อมูลเกี่ยวข้องกับการหาคำตอบของปัญหา (Y2)	0.751	0.085	8.860*	0.564
พฤติกรรมบ่งชี้ที่ 3 นักเรียนสามารถพิจารณาวิเคราะห์ ตีความข้อมูล และประเมินว่าข้อมูลใดเป็นข้อเท็จจริง หรือข้อมูลใดเป็นข้อคิดเห็นได้	0.539	0.073	7.434*	0.291
พฤติกรรมบ่งชี้ที่ 4 นักเรียนพิจารณาความเป็นไปได้ของข้อมูล ความน่าเชื่อถือ และความเพียงพอข้อมูล จากบทความหรือสถานการณ์ต่างๆ เพื่อใช้ในการหาคำตอบของปัญหาได้	0.684	0.076	8.990*	0.468
องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถในการจัดระบบข้อมูล	1.100	0.142	7.745*	Undefined
พฤติกรรมบ่งชี้ที่ 5 นักเรียนสามารถพิจารณาข้อตกลงเบื้องต้น จากบทความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้ จัดระบบข้อมูล	0.595	0.088	6.783*	0.354

พฤติกรรมบ่งชี้ที่ 6 จำแนกความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่ชัดเจนกับข้อมูลที่คลุมเครือ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกัน ประเด็นปัญหา และข้อเท็จจริงกับความคิดเห็นได้	0.376	0.076	4.965*	0.141
องค์ประกอบที่ 4 ความสามารถในการกำหนดและเลือกสมมติฐาน	0.951	0.153	6.211*	0.904
พฤติกรรมบ่งชี้ที่ 7 นักเรียนสามารถระบุสมมติฐาน โดยคำนึงถึงความสอดคล้องระหว่างสมมติฐานกับข้อมูลและข้อตกลงเบื้องต้น	0.376	0.084	4.486*	0.141
พฤติกรรมบ่งชี้ที่ 8 นักเรียนกำหนดสมมติฐานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ยังไม่ทราบ และเป็นข้อมูลที่จำเป็น	0.522	0.097	5.389	0.273
องค์ประกอบที่ 5 ความสามารถในการลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล	0.890	0.117	7.603*	0.793
พฤติกรรมบ่งชี้ที่ 9 นักเรียนสามารถคิดพิจารณาข้อความเป็นเหตุเป็นผลกัน โดยคำนึงถึงข้อเท็จจริงที่เป็นสาเหตุ	0.471	0.083	5.679*	0.222
พฤติกรรมบ่งชี้ที่ 10 นักเรียนสามารถพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุนั้นทั้งหมดเพื่อลงข้อสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล ทำให้สามารถลงความเห็นตามความเป็นจริงของหลักฐานหรือข้อมูลที่มีอยู่	0.518	0.083	6.244*	0.268
ดัชนีวัดความสอดคล้อง Chi-square = 30.26, df = 29 , p – value = 0.400, RMSEA = 0.014, CFI = 0.995, TLI = 0.992, SRMR = 0.039				

จากตารางที่ 1 เมื่อพิจารณาสถิติทดสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย กับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า ค่าไคสแควร์ (Chi-square) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2 = 30.26$, $df = 29$, $p\text{-value} = 0.400$ และค่า $RMSEA = 0.014$ มีค่าใกล้ 0 ค่า $CFI = 0.995$ และค่า $TLI = 0.992$ มีค่าใกล้ 1 และค่า $SRMR = 0.039$ มีค่าใกล้ 0 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ แสดงว่า โมเดลการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) ของตัวแปรสังเกตได้ทุกตัว พบว่า มีค่าระหว่าง 0.230 ถึง 0.753 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกองค์ประกอบ นั่นคือ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย มีความตรงเชิงโครงสร้าง

ตัวอย่างแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

สถานการณ์ที่ 1 ใช้ตอบคำถามข้อ 00

สถานการณ์ที่ 4 เรื่อง กินดีไม่มีโรค

สุขภาพของเราจะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับอาหารที่เรากิน ความเจ็บป่วยหรือโรคหลายโรค เช่น โรคอ้วน เบาหวาน ความดัน หัวใจและหลอดเลือด เส้นเลือดสมอง มะเร็ง โรคไต ฯลฯ ล้วนแต่เป็นโรคที่มีสาเหตุส่วนหนึ่งมาจาก “การกินที่ไม่ถูกต้อง”

พฤติกรรมการกินอาหารในวิถีประจำวันของแต่ละคน ย่อมเป็นสิ่งสำคัญที่ไม่ควรมองข้าม จนเดินไปสู่เส้นทางความเจ็บป่วยจากการเป็นโรคใดโรคหนึ่ง

ที่มา <https://www.hsri.or.th/people/media/waiting-categorize/detail/4853>

00. ปัญหาสำคัญจากข้อมูลในบทความนี้คือข้อใด

- ก. วิธีการรักษาสุขภาพ
- ข. พฤติกรรมการกินอาหาร
- ค. วิถีชีวิตประจำวันของผู้ป่วย
- ง. ความเจ็บป่วยด้วยโรคต่าง ๆ

2. ผลการสร้างเกณฑ์ปกติ (Local Norms) ของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการทดสอบมาสร้างเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น (Local Norms) ของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในจังหวัดพิษณุโลก ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 รวมทั้งสิ้น 395 คน คะแนนเต็ม 42 คะแนน พบว่า มีคะแนนดิบอยู่ระหว่าง 11 ถึง 40 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.60 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.08 มีช่วงคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ อยู่ระหว่าง 0 ถึง 100 มีช่วงคะแนนที่ปกติ ตั้งแต่ 28 ถึง 72 โดยเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น (Local Norms) ของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย แบ่งออกเป็น 4 ระดับ มีรายละเอียด ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์เกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น (Local Norms) ของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

การคิดอย่างมี วิจารณญาณ	คะแนนดิบ (Raw Score)	เปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile)	คะแนนมาตรฐานที่ (Normalized T-Score)	ระดับการคิด อย่างมี วิจารณญาณ
เกณฑ์ปกติ ระดับท้องถิ่น	33 คะแนนขึ้นไป	P75.00 ขึ้นไป	T57 ขึ้นไป	สูง
	27-32 คะแนน	P50.00 – P74.99	T50 – T56	ค่อนข้างสูง
	22-26 คะแนน	P25.00 – P49.99	T46 – T49	ปานกลาง
	น้อยกว่า 22	น้อยกว่า P25.00	น้อยกว่า T46	ต่ำ

จากตาราง 2 พบว่า เกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น (Local Norms) ของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย เทียบกับเกณฑ์การแปลผลคะแนนที่ปกติของ (Clark-Carter, 2005) พบว่า จำแนกออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่

การคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับสูง มีคะแนนดิบตั้งแต่ 33 คะแนนขึ้นไป มีช่วงคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ 75.00 ขึ้นไป และมีช่วงคะแนนที่ปกติ 57 ขึ้นไป ซึ่งหมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายมีผลการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับสูง โดยมีคะแนนอยู่ในกลุ่ม 25% ที่มีคะแนนสูงสุดเมื่อเทียบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายทั้งหมด หรือมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณมากกว่าคนอื่น 75% เทียบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายทั้งหมด

การคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับค่อนข้างสูง มีคะแนนดิบตั้งแต่ 27 ถึง 32 คะแนน มีช่วงคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ อยู่ระหว่าง 50.00 ถึง 74.99 และมีช่วงคะแนนที่ปกติ อยู่ระหว่าง 50 ถึง 56 ซึ่งหมายถึงนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายมีผลการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับค่อนข้างสูง โดยมีคะแนนมากกว่าค่าเฉลี่ยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายทั้งหมดขึ้นไป แต่มีคะแนนต่ำกว่ากลุ่ม 25% ที่มีคะแนนสูงสุดเมื่อเทียบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายทั้งหมด ทั้งนี้อาจต้องได้รับการปรับปรุงหรือพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในบางองค์ประกอบที่มีคะแนนต่ำ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับปานกลาง มีคะแนนดิบตั้งแต่ 22 ถึง 26 คะแนน มีช่วงคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ อยู่ระหว่าง 25.00 ถึง 49.99 และมีช่วงคะแนนที่ปกติ อยู่ระหว่าง 46 ถึง 49 ซึ่งหมายถึงนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายมีผลการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีคะแนนมากกว่ากลุ่ม 25% ที่มีคะแนนต่ำสุด แต่ต่ำกว่ากลุ่ม 50% ที่มีคะแนนสูงสุดเมื่อเทียบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายทั้งหมด ทั้งนี้อาจต้องได้รับการปรับปรุงหรือพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในบางองค์ประกอบที่มีคะแนนต่ำ

การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับต่ำ มีคะแนนดิบน้อยกว่า 33 คะแนน มีช่วงคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ น้อยกว่า 25.00 และมีช่วงคะแนนที่ปกติน้อยกว่า 46 ซึ่งหมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายมีผลการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับต่ำ โดยมีคะแนนอยู่ในกลุ่ม 25% ที่มีคะแนนต่ำสุดเมื่อเทียบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายทั้งหมด ทั้งนี้อาจต้องได้รับการปรับปรุงหรือพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณในบางองค์ประกอบที่มีคะแนนต่ำ

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ สามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. ผลการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

1.1 การสร้างแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยได้สังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลการศึกษา ได้มาซึ่งองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวคิดของ Dressel and Mayhew ซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ ความสามารถในการนิยามปัญหา ความสามารถในการเลือกข้อมูล เกี่ยวข้องกับการหาคำตอบของปัญหา ความสามารถในการจัดระบบข้อมูล ความสามารถในการกำหนดและเลือกสมมติฐาน และความสามารถในการลงข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล มีพฤติกรรมบ่งชี้จำนวน 10 ตัว รวมข้อคำถามจำนวนทั้งสิ้น 50 ข้อ

1.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย จำนวน 50 ข้อ พบว่า แบบวัดการบริหารจัดการเวลา จำนวน 50 ข้อ ผ่านการประเมินความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC อยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 1.00 ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ และผู้วิจัยได้ปรับปรุงแบบวัดตามที่คุณผู้เชี่ยวชาญแนะนำ สรุปได้ว่า แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย มีความตรงเชิงเนื้อหา จำนวน 50 ข้อ ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐาน ฐา (2564 : 54) มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.60 - 1.00

1.3 ผลการหาคุณภาพด้านความยากง่าย อำนาจจำแนก และความเที่ยงของแบบวัด พบว่า แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.16 ถึง 0.40 และมีค่าความอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง -0.10 ถึง 0.79 สอดคล้องปณิชา ชัยกุลภัทรโชติ (2563 : 56) มีค่าความอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.32 ถึง 0.76 เมื่อพิจารณาเกณฑ์ความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก ข้อคำถามไม่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 8 ข้อ จากนั้นนำแบบวัด จำนวน 42 ข้อ มาวิเคราะห์ความเชื่อมั่น พบว่า มีค่าความเที่ยงโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา ของครอนบาคทั้งฉบับ เท่ากับ 0.937 สอดคล้องกับสุจารี สำอางค์ (2564 : 64) มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับมีค่า เท่ากับ 0.925 นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญในสาขาการวัดและประเมินผลหลายท่านในทุกขั้นตอนเพื่อให้แบบวัดมีความเหมาะสมทั้งทางด้านภาษาและเนื้อหาที่ใช้ในการทดสอบ จึงทำให้แบบวัดที่ได้มีคุณภาพด้านค่าอำนาจจำแนกและความเที่ยงตามเกณฑ์

1.4 ผลการหาคุณภาพด้านความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย จำนวน 42 ข้อ พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดล ประกอบด้วย ค่าสถิติไคแอสแควร์ (Chi-squared) เท่ากับ 30.26, ค่า df เท่ากับ 29, ค่า p-value เท่ากับ 0.400 และค่า RMSEA เท่ากับ 0.014 มีค่าใกล้ 0 ค่า CFI เท่ากับ 0.995 และค่า TLI เท่ากับ 0.992 มีค่าใกล้ 1 และค่า SRMR เท่ากับ 0.039 มีค่าใกล้ 0 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ค่าสถิติวัดระดับความสอดคล้อง เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) ของตัวแปรสังเกตได้ทุกตัว มีค่าระหว่าง 0.230 ถึง 0.753 และมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ทุกองค์ประกอบ นั่นคือ โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความตรงเชิงโครงสร้างและมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบ พบว่า ตัวชี้วัดที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) มากที่สุดคือ นักเรียนสามารถวิเคราะห์องค์ประกอบของประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากบทความ หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ ($\beta=0.753$) นักเรียนพิจารณาความเป็นไปได้ของข้อมูล ความน่าเชื่อถือ และความเพียงพอข้อมูล จากบทความหรือสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อใช้ในการหาคำตอบของปัญหาได้ ($\beta=0.684$) นักเรียนสามารถพิจารณาข้อตกลงเบื้องต้น จากบทความหรือสถานการณ์ที่กำหนดให้ จัดระบบข้อมูล ($\beta=0.595$) นักเรียนสามารถพิจารณา วิเคราะห์ ตีความข้อมูล และประเมินว่าข้อมูลใดเป็นข้อเท็จจริง หรือข้อมูลใดเป็นข้อคิดเห็นได้ ($\beta=0.539$) นักเรียนกำหนดสมมติฐานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ยังไม่ทราบ และเป็นข้อมูลที่

จำเป็น ($\beta=0.522$) นักเรียนสามารถพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุนั้นทั้งหมดเพื่อลงข้อสรุปได้อย่างสมเหตุสมผล ทำให้สามารถลงความเห็นตามความเป็นจริงของหลักฐานหรือข้อมูลที่มีอยู่ ($\beta=0.518$) นักเรียนสามารถคิดพิจารณาข้อความที่เป็นเหตุเป็นผลกัน โดยคำนึงถึงข้อเท็จจริงที่เป็นสาเหตุ ($\beta=0.471$) นักเรียนจำแนกความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่ชัดเจนกับข้อมูลที่คลุมเครือ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาและข้อเท็จจริงกับความคิดเห็นได้ ($\beta=0.376$) นักเรียนสามารถระบุสมมติฐาน โดยคำนึงถึงความสอดคล้องระหว่างสมมติฐานกับข้อมูลและข้อตกลงเบื้องต้น ($\beta=0.376$) และนักเรียนสามารถในการระบุใจความสำคัญ สาเหตุหรือส่วนเชื่อมโยงกับสถานการณ์ต่างๆ ที่เป็นประเด็นปัญหาได้ ($\beta=0.230$) ตามลำดับ

2. ผลการสร้างเกณฑ์ปกติ (Local Norms) ของแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการทดสอบมาสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) ของแบบวัดในรูปคะแนน T ปกติ (Normalized T-Score) พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ทำแบบวัดได้คะแนนดิบอยู่ระหว่าง 11 ถึง 40 คะแนน และเมื่อแปลงเป็นคะแนนที่ปกติ อยู่ในช่วงคะแนนที่ปกติ ตั้งแต่ 0 ถึง 77 ซึ่งคะแนนไม่ครอบคลุมคะแนนดิบทุกคะแนน อาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการแปลความหมายจากการสอบ ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการขยาย T ปกติ โดยอาศัยสมการพยากรณ์ทำให้ได้คะแนนที่ปกติ ตั้งแต่ 28 ถึง 72 ซึ่งครอบคลุมคะแนนดิบทุกคะแนน การขยายคะแนน T ปกติ ทำให้ครอบคลุมคะแนนดิบทุกคะแนนหรือเกือบทุกคะแนนเพื่อความสะดวกในการนำไปใช้และเป็นหลักเกณฑ์หนึ่งในการทำเกณฑ์ปกติ (Norms) จึงสรุปได้ว่า เกณฑ์ปกติที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ ในการแปลความหมาย เพื่อบอกระดับความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายได้อย่างละเอียดและมีคุณภาพ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. หากครูผู้สอนหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องต้องการนำแบบวัดไปใช้เพื่อวัดระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ควรศึกษาคู่มือการใช้แบบวัด ลักษณะของข้อคำถาม เกณฑ์การตรวจให้คะแนน และเกณฑ์ในการแปลความหมายของช่วงคะแนนให้เข้าใจ เพื่อการแปลผลระดับคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้อย่างถูกต้อง

2. ครูผู้สอนหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย สามารถนำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณไปเก็บรวบรวมข้อมูล และนำผลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงประจักษ์ สำหรับเป็นแนวทางในการวางแผนปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

หากนำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย แล้ว พบว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับต่ำ ผู้วิจัยควรศึกษาแนวทางในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เอกสารอ้างอิง

- ณัฐารส ภูคา. (2564). *การสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงระบบ (Systems thinking) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. การค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- สุจารีย์ สำอางค์. (2564). *การพัฒนาแบบวัดสร้างสรรค์นวัตกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น*. การค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ปณิชา ชัยกุลภักโขติ (2563). *การพัฒนาแบบวัดทักษะในศตวรรษที่ 21 ด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา*. การค้นคว้าอิสระ การศึกษามหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย: มหาวิทยาลัยนเรศวร.