

การสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดอุดรธานี

A Construction of analytical thinking ability test for Prathomsuksa 6
under the office of the basic education commission Udon Thani Province

ภาวิณี เบญจวนิช

มณีญา สุราช

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

Bhawinee Benjawanich

Maneeya Surat

Master of Education Udon Thani Rajabhat University

Email: bowbhawinee@gmail.com

วันที่รับบทความ: 19 พฤษภาคม 2566; วันที่แก้ไขบทความ 30 พฤษภาคม 2566; วันที่ตอบรับบทความ: 30 พฤษภาคม 2566

Received: May 19, 2023; Revised: May 30, 2023; Accepted: May 30, 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดอุดรธานี 2) เพื่อหาคุณภาพของแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดอุดรธานี 3) เพื่อสร้างคู่มือสำหรับแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดอุดรธานี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2565 ในจังหวัดอุดรธานี จำนวน 662 คน โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้คือแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ โดยให้คะแนนตอบถูกได้ 1 ตอบผิดได้ 0 ผลการวิจัยสรุปได้ว่า

1) แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ มีลักษณะเป็นแบบ 4 ตัวเลือก 1 คำตอบ จำนวน 45 ข้อซึ่งใช้วัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ด้านการวิเคราะห์หลักการ

2) ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ พบว่า ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) มีค่าตั้งแต่ 0.60-1.00 ค่าความยากง่าย มีค่าตั้งแต่ 0.58-0.79 ค่าอำนาจจำแนก มีค่าตั้งแต่ 0.58-0.79 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.959 แบบวัดมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าไคสแควร์ (χ^2) = 669.93 (p = 0.449) df = 666 ค่า RMR = 0.025 ค่า RMSEA = 0.004 ค่า GFI = 0.94 และค่า AGFI = 0.90

3) คู่มือการใช้แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ มีความเหมาะสมและมีส่วนประกอบสำคัญครบ ผลการประเมินคู่มือการใช้แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ โดยผู้เชี่ยวชาญ โดยมีค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและโครงสร้างของแบบวัด เท่ากับ 0.83

คำสำคัญ : การสร้างแบบวัด, ความสามารถทางการคิดวิเคราะห์

Abstract

The purpose of this research is to 1) To create construction of analytical thinking ability test for Prathomsuksa 6 under the office of the basic education commission Udon Thani Province. 2) To determine the quality of the analytical thinking ability test for Prathomsuksa 6 students under the office of the basic education commission Udon Thani Province 3) To create a manual for the analytical thinking ability test for Prathomsuksa 6 students under the office of the basic education commission Udon Thani Province. The sample were used by 662 students who had studied for Prathomsuksa 6 in the 2022 academic year in Udon Thani province by multi-stage random sampling. The instrument used was a 45 questions test aimed at measuring analytical thinking abilities in 3 areas 1) Analysis of Elements 2) Analysis of Relationships 3) Analysis of Organizational Principles. Which is an exam with 4 options, correct answer 1-point, wrong answer 0 point. The research results concluded that.

1) Analytical thinking ability test It is a set of questions used to measure analytical thinking abilities, totaling 45 questions, in the form of 4 choices, 1 answer, which are used to measure analytical thinking abilities in 3 areas: Analysis of Elements, Analysis of Relationships, Analysis of Organizational Principles.

2) The content validity of the development of the measurement instruments of the of analytical thinking ability, investigated by calculating the item objective congruence index (IOC), was in the range of 0.60 – 1.00; Difficulty was range of 0.58 – 0.79; The item discrimination index was range of 0.58 – 0.79; Kuder-Richardson 20 reliability coefficient was 0.959; the measurements were structurally accurate. which is consistent with empirical data with Chi-square (χ^2) with 669.93 df was 666 ($p=0.449$); RMR was 0.025; RMSEA was 0.004; GFI was 0.94; and AGFI was 0.90;

3) A manual for analytical thinking ability test are suitable and contain all essential components Evaluation results of the manual for analytical thinking ability test by experts The validity index of the content and structure of the test was 0.83.

Keyword: A construction of test, Analytical thinking ability

บทนำ

กระบวนการคิดของมนุษย์ทำให้เกิดการแก้ปัญหา (วนิช สุธาร์ตน์, 2547: 16) และกระบวนการพยายามแก้ปัญหาของมนุษย์นั้น เป็นการคิดในระดับการคิดวิเคราะห์ เพราะเป็นการพยายามแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล เป็นลำดับขั้นตอน พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ในมาตรา 24 (2) และ (3) ระบุว่า การจัดกระบวนการเรียนรู้มุ่งเน้นให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการฝึกทักษะการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา ซึ่งหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นหลักสูตรที่มีมาตรฐานเป็นตัวกำหนดคุณภาพของผู้เรียน มุ่งพัฒนาผู้เรียนและให้ความสำคัญกับทักษะด้านการคิด โดยกำหนดให้สถานศึกษาจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการฝึกทักษะการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ การประยุกต์ความรู้ใช้ในการป้องกันแก้ปัญหาและได้ การที่บุคคลจะมีทักษะในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ จะต้องสามารถวิเคราะห์เข้าใจในสถานการณ์ใหม่หรือข้อความจริงใหม่ได้ ดังนั้นการจะให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ในระดับใดหรือหลายระดับนั้น ขึ้นอยู่กับเนื้อหาสาระที่เป็นองค์ความรู้ นักเรียนจึงต้องเรียนรู้วิธีการวิเคราะห์ และภายใต้สภาวะใดที่ต้องนำความสามารถด้านการวิเคราะห์มาใช้ บลูมกล่าวว่า ทักษะการคิดวิเคราะห์มี 3 ลักษณะ การคิดวิเคราะห์ความสำคัญ การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ การคิดวิเคราะห์เชิงหลักการ (Bloom et al., 1971) และในการศึกษาได้กำหนดให้มีการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในแต่ละปีการศึกษา ในวิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นการทดสอบวัดความรู้และความคิดของนักเรียน

จากความสำคัญและความจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาสาระมาตรฐานและตัวชี้วัดในรายวิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เพื่อนำมาสังเคราะห์แยกตามองค์ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ ด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ด้านการวิเคราะห์หลักการ เพื่อสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้แนวคิดของบลูมที่ครอบคลุมทักษะการคิดวิเคราะห์ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น

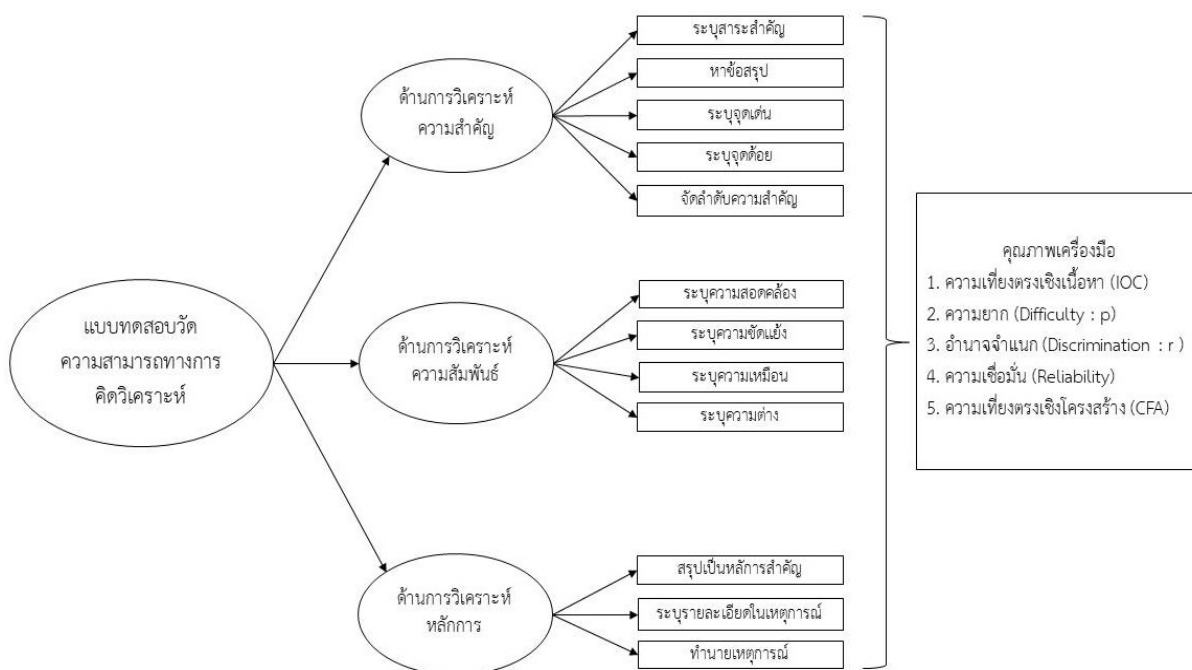
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดอุดรธานี
2. เพื่อหาคุณภาพของแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดอุดรธานี
3. เพื่อสร้างคู่มือการใช้แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดอุดรธานี

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสังกัดสำนักงานประถมศึกษาจังหวัดอุดรธานี ปีการศึกษา 2565 ของ จำนวน 13,527 คน
2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาวิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ โดยบูรณาการรวม 4 วิชา
3. ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ เดือน กุมภาพันธ์ - มีนาคม 2566

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการดำเนินงานวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี จำนวน 662 คน โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 3 กลุ่ม เพื่อทดลองใช้แบบวัดจำนวน 3 ครั้ง ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างที่ 1 เพื่อทดลองใช้แบบวัดครั้งที่ 1 เพื่อวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ วิเคราะห์หาค่าความยากง่ายของแบบวัด ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัด จำนวน 119 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ 2 เพื่อทดลองใช้แบบวัดครั้งที่ 2 เพื่อวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ และหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดทั้งฉบับโดยใช้วิธีของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson 20 หรือ KR-20) โดยมีข้อตกลงว่า คะแนนทำถูกได้ 1 คะแนน ทำผิดได้ 0 จำนวน 112 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ 3 เพื่อนำแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ไปใช้ เพื่อวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ของโมเดลการวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) จำนวน 431 คน

ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ แบ่งขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 สร้างแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ ผู้วิจัยดำเนินการดังต่อไปนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์
2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์
3. ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
4. สังเคราะห์องค์ประกอบของความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ตามแนวคิดของ บลูม มาสร้างเป็นตารางกำหนดคุณลักษณะของการวัด (Item Specification Table) เพื่อใช้ในการสร้างข้อสอบ
5. ดำเนินการสร้างข้อคำถาม ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ผู้วิจัยได้เลือกใช้วิธีการให้คะแนนแบบตอบถูกได้ 1 ตอบผิดได้ 0 ทั้ง 3 องค์ประกอบ

6. ตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดโดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้นำแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 3 ด้าน ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือและพิจารณาประเมินรายข้อ พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินทางด้านภาษา ข้อความ เพื่อให้เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างที่นำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้า โดยคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC) โดยใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกข้อคำถามหรือข้อสอบ ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.60-1.00

7. ทดลองใช้ครั้งที่ 1 นำแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ที่ปรับปรุง แก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ 1 จำนวน 119 คน เพื่อวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ แล้วคัดเลือกข้อที่อยู่ในเกณฑ์และปรับปรุงผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบโดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

7.1 ค่าความยากง่ายของแบบวัด โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน ค่า p อยู่ระหว่าง 0.20-0.80

7.2 ค่าอำนาจจำแนกของข้อคำถามเป็นรายข้อคำนวณจากค่าสหสัมพันธ์แบบพอยท์ไบซีเรียล ($r_{p.bis}$) ผู้วิจัยคัดเลือกข้อคำถามที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.40 ขึ้นไป

8. ทดลองใช้ครั้งที่ 2 นำแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ที่ปรับปรุง แก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ 2 จำนวน 112 คน เพื่อวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ และหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์และริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Formulas)

9. นำแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ 3 จำนวน 431 คน เพื่อและวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Contract Validity) ของโมเดลการวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)

ระยะที่ 2 สร้างคู่มือการใช้แบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดอุดรธานี

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างคู่มือการใช้แบบวัดและได้ดำเนินการสร้างคู่มือการใช้แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดอุดรธานี โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและหาคุณภาพของคู่มือ
2. สร้างคู่มือโดยการนำข้อมูลที่ได้จากทุกระยะมาเป็นแนวทางในการสร้างหัวข้อคู่มือซึ่งประกอบด้วย ความหมายของแบบวัด จุดมุ่งหมายของการสร้างแบบวัด โครงสร้างของแบบวัด คุณภาพของแบบวัด วิธีการดำเนินการทดสอบ การตรวจให้คะแนน
3. นำเสนอคู่มือให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตรวจสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้มีความรู้ความชำนาญในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องพิจารณาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ
4. จัดทำคู่มือฉบับจริง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดอุดรธานี เป็นแบบวัดเนื้อหาวิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ โดยบูรณาการรวม 4 วิชา ตามแนวคิดของ

บลูม ซึ่งประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ ด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ด้านการวิเคราะห์หลักการ มีข้อคำถามจำนวน 45 ข้อ แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน จำนวน 1 ฉบับ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล โดยนำแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดอุดรธานี ไปเก็บข้อมูลกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยขอหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ผู้วิจัยส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลพร้อมแบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดอุดรธานี โดยให้ทางโรงเรียนดำเนินการสอบ
3. รวบรวมแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดอุดรธานี เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเชิงบรรยายที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) เพื่อใช้คำนวณหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)
2. ค่าความยากง่าย (p) ที่เป็นข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกเป็นรายข้อ
3. ค่าอำนาจจำแนก (r) ซึ่งคำนวณจากค่าสหสัมพันธ์แบบพอยท์ไบซีเรียล ($r_{p.bis}$)
4. ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด ด้วยสูตร สูตร KR-20 ของ คูเดอร์และริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Formulas)
5. การวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA)
6. ดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของคู่มือการใช้แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ (Content Validity index: CVI) กำหนดเกณฑ์คุณภาพคือ 0.80 ขึ้นไป

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์

ผลการสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดอุดรธานี ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นตามนิยาม โดยแบบวัดด้านการคิดวิเคราะห์ จำนวน 45 ข้อ แบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ 1) ด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ จำนวน 16 ข้อ 2) ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ จำนวน 15 ข้อ 3) ด้านการวิเคราะห์หลักการ จำนวน 14 ข้อ ซึ่งแบบวัดนี้มีลักษณะเป็นเนื้อหาบูรณาการรวม 4 วิชา คือวิชาภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ โดย 4 ตัวเลือกในแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว เกณฑ์การให้คะแนนคือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

ตอนที่ 2 ผลการหาคุณภาพของแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์

ผลการหาคุณภาพของแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดอุดรธานี

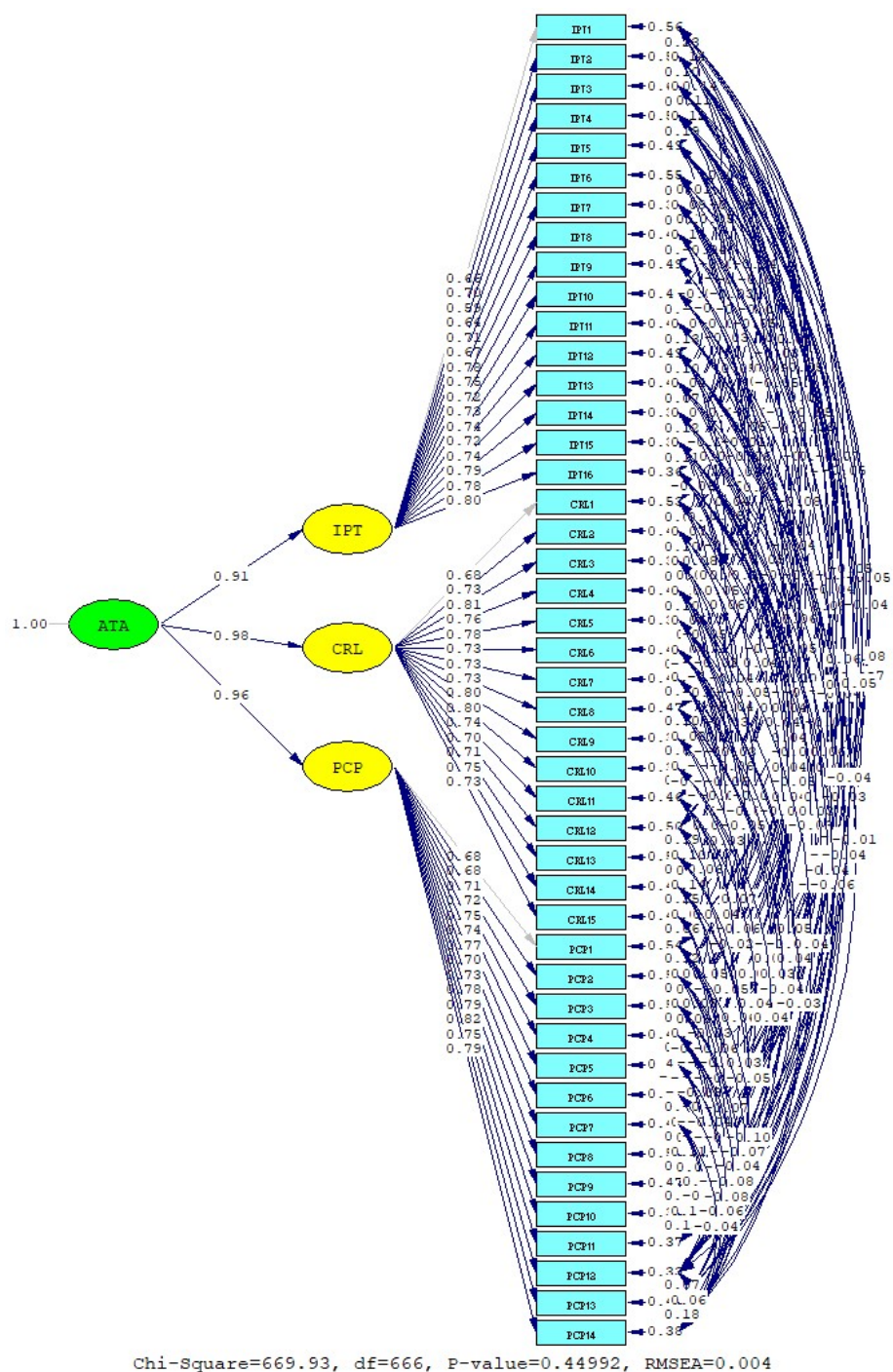
2.1 ผลการวิเคราะห์หาความสอดคล้อง (IOC) ของแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60-1.00

2.2 ผลการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย มีค่าอยู่ระหว่าง 0.58-0.79 อำนาจจำแนก (r) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.58-0.79 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (KR-20) ของแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ มีค่าเท่ากับ 0.959

2.3 ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (CFA) แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ ก่อนวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง ผู้วิจัยได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสเกลองค์ประกอบย่อยหรือตัวบ่งชี้ จำนวน 45 ตัวบ่งชี้ พบว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยค่า Baertlett test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 16462.561 ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นน้อยกว่า 0.01 ($p < 0.01$) ส่วนค่า Kaiser-Meyer-Olkin Measures of Sampling Adequacy (KMO) มีค่าเท่ากับ 0.967 โดยมีค่ามากกว่า 0.80 แสดงว่าตัวบ่งชี้มีความสัมพันธ์กันดีมากสามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้ ซึ่งเป็นไปตามข้อเสนอของคิมและมุลเลอร์ ได้เสนอไว้ว่า ถ้ามีค่ามากกว่า 0.80 แสดงว่าดีมากและถ้ามีค่าน้อยกว่า 0.50 แสดงว่าใช้ไม่ได้ (Kim & Mucelle, 1978 อ้างถึงใน สมเกียรติ ทานอก, 2539)

ดัชนีความสอดคล้องโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง พบว่า ค่าไค-สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 669.93 มีค่า p-value เท่ากับ 0.449 ค่าค่าไค-สแควร์ (χ^2 / df) เท่ากับ 1.01 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.94 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.90 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืนเชิง

สัมพัทธ์ (CFI) เท่ากับ 1.00 ดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีอิงเกณฑ์ (NFI) เท่ากับ 0.99 ดัชนีความสอดคล้องที่เพิ่มขึ้น (IFI) เท่ากับ 1.00 ดัชนีเปรียบเทียบโมเดล (RFI) เท่ากับ 0.99 ดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ 0.025 และค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า (RMSEA) เท่ากับ 0.004 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทุกค่า แสดงว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนั้น มีความเหมาะสมที่สามารถนำไปวิเคราะห์หองค์ประกอบได้ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองเพื่อพัฒนาแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดอุดรธานี

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองเพื่อสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดอุดรธานี พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ขององค์ประกอบหลักทั้ง 3 องค์ประกอบหลักมีค่าเป็นบวก มีค่าตั้งแต่ 0.91-0.98 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกค่า เรียงลำดับจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากไปหาน้อย คือ ด้านความสัมพันธ์ (CRL) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.98 ด้านวิเคราะห์หลักการ (PCP) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.96 และด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ (IPT) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.91 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดอุดรธานี เกิดจากองค์ประกอบ ด้านความสัมพันธ์ (CRL) ด้านวิเคราะห์หลักการ (PCP) และด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ (IPT) ตามลำดับ

ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ของตัวบ่งชี้แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดอุดรธานี ทั้ง 45 ตัวบ่งชี้มีค่าเป็นบวก มีค่าตั้งแต่ 0.59-0.82 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกค่า ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวบ่งชี้เหล่านี้เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยทั้ง 3 องค์ประกอบ สามารถสรุปได้ ดังนี้ 1) ตัวบ่งชี้ IPT1-IPT16 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ (IPT) น้ำหนักองค์ประกอบมีค่าเป็นบวก มีค่าตั้งแต่ 0.59-0.80 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกค่า 2) ตัวบ่งชี้ CRL1-CRL15 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยด้านความสัมพันธ์ (CRL) น้ำหนักองค์ประกอบมีค่าเป็นบวก มีค่าตั้งแต่ 0.68-0.81 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกค่า และ 3) ตัวบ่งชี้ PCP1-PCP14 เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญขององค์ประกอบย่อยด้านวิเคราะห์หลักการ (PCP) น้ำหนักองค์ประกอบมีค่าเป็นบวก มีค่าตั้งแต่ 0.68-0.82 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกค่า

ตอนที่ 3 การสร้างคู่มือการใช้แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์

คู่มือการใช้แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดอุดรธานี ประกอบด้วย ความหมายของแบบวัด จุดมุ่งหมายของการสร้างแบบวัด โครงสร้างของแบบวัด คุณภาพของแบบวัด วิธีการดำเนินการทดสอบ การตรวจให้คะแนน และมีค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัด (CVI) เท่ากับ 0.83

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดหมายสำคัญ คือ เพื่อสร้างและหาคุณภาพของแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ และสร้างคู่มือการใช้ ซึ่งสรุปและอภิปรายผลได้ดังนี้

1. แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดอุดรธานี ที่สร้างขึ้นมีองค์ประกอบ 3 ด้าน คือ ด้านการวิเคราะห์ ความสำคัญ ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ด้านการวิเคราะห์หลักการ ซึ่งสอดคล้องกับ ทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม ที่กล่าวว่า การที่บุคคลจะมีทักษะในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสามารถในการคิดวิเคราะห์จะส่งผลให้นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ใหม่ในเชิงสร้างสรรค์ เพราะเป็นการพัฒนาความสามารถในระดับการมีเหตุผลและเป็นการเรียนรู้ที่คงทนของแต่ละบุคคลแม้จะจำรายละเอียดของความรู้ไม่ได้ นักเรียนจึงต้องเรียนรู้วิธีการวิเคราะห์ และภายใต้สภาวะใดที่ต้องนำความสามารถด้านการวิเคราะห์มาใช้ และสอดคล้องกับ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ในมาตรา 24 (2) และ (3) ระบุว่า การจัดกระบวนการเรียนรู้มุ่งเน้นให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการฝึกทักษะการคิดการจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา และสอดคล้องกับ ทิศนา ขมมณี (2549 : 48) ที่กล่าวไว้ว่า การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไข

2. คุณภาพของแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดอุดรธานี

2.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ มีค่าดัชนีความสอดคล้องมี (IOC) ระหว่าง 0.60-1.00 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อได้จากการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อที่เหลือทั้งหมด มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.58-0.79 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.58 ถึง 0.79 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ 0.959 ซึ่งสอดคล้องกับ ศิริชัย กาญจนวาสี (2544: 71) ที่กล่าวว่า ค่าความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้สูงเท่าใดนั้น ขึ้นอยู่กับความสำคัญของการตัดสินใจที่จะมีขึ้นและโอกาสติดตามเรื่องที่ตัดสินใจไป อย่างน้อยที่สุดควรมีค่าไม่ต่ำกว่า 0.50 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พชร อุปปะ และคณะ (2555) ได้สร้างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 อำนาจจำแนกรายข้อมีค่าอยู่ระหว่าง 0.42-0.84 ความยากง่ายมีค่าอยู่ระหว่าง 0.21-0.80 และความเชื่อมั่นทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.90 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อาภรณ์ แสง (2555) ศึกษาการสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.80-1.00 ค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.26-0.75 ค่าอำนาจจำแนกที่อยู่ระหว่าง 0.21-0.52 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.87

2.2 การตรวจสอบองค์ประกอบโครงสร้างของแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) โมเดลการวัดมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งมีค่าไค-สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 669.93 มีค่า p-value เท่ากับ 0.449 ค่าไค-สแควร์ (χ^2 / df) เท่ากับ 1.01 ค่าดัชนีวัด

ความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.94 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.90 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืนเชิงสัมพัทธ์ (CFI) เท่ากับ 1.00 ดัชนีวัดระดับความเหมาะสมพอดีเชิงเกณฑ์ (NFI) เท่ากับ 0.99 ดัชนีความสอดคล้องที่เพิ่มขึ้น (IFI) เท่ากับ 1.00 ดัชนีเปรียบเทียบโมเดล (RFI) เท่ากับ 0.99 ดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ 0.025 และค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า (RMSEA) เท่ากับ 0.004 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทุกค่า แสดงว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนั้น จึงมีความเหมาะสมที่สามารถนำไปวิเคราะห์หองค์ประกอบ เมื่อวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองเพื่อสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันของโมเดลตัวบ่งชี้ความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ พบว่า ตัวบ่งชี้ทั้ง 45 ตัว มีความสัมพันธ์กันเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ($p < 0.01$) มีค่าสัมประสิทธิ์ระหว่าง 0.319-0.799 ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ของตัวแปรต้องมี ค่าไม่เกิน 0.90 ซึ่งแสดงว่าตัวแปรที่ศึกษาไม่มีปัญหาในเรื่องความสัมพันธ์สูงเกินไป นอกจากนี้ผู้วิจัยได้พิจารณาค่าสถิติ Baertlett เพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและค่าดัชนีไคเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน (Kaiser-Mayer-Olkin Measures of Sampling Adequacy KMO) เพื่อพิจารณาความเพียงพอของข้อมูลที่จะนำไปวิเคราะห์หองค์ประกอบพบว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยค่า Baertlett test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 16462.561 ซึ่งมีค่าความน่าจะเป็นน้อยกว่า 0.01 ($p < 0.01$) ส่วนค่า Kaiser-Mayer-Olkin Measures of Sampling Adequacy (KMO) มีค่าเท่ากับ 0.967 โดยมีค่ามากกว่า 0.80 แสดงว่าตัวบ่งชี้มีความสัมพันธ์กันดีมาก ซึ่งเป็นไปตามข้อเสนอของคิมและมัทเลอร์ ได้เสนอไว้ว่า ถ้ามีค่ามากกว่า 0.80 แสดงว่าดีมากและถ้ามีค่าน้อยกว่า 0.50 แสดงว่าใช้ไม่ได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อาภรณ์ แสง (2555) ซึ่งได้วิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยมีค่าไค-สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 1660.26 ค่าไค-สแควร์สัมพันธ์ (χ^2/df) เท่ากับ 1.76 ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน (Goodness of Fit Index: GFI) มีค่าเท่ากับ 0.89 ดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index: AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.90 ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (Root Mean of Square Residual: RMR) มีค่าเท่ากับ 0.030 ดัชนีรากที่สองเฉลี่ยของค่าความแตกต่างโดยประมาณ (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.034 และระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ (p) มีค่าเท่ากับ 0.05 และสอดคล้องกับ พัชร อุปปะ และคณะ (2555) ได้สร้างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง มีดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า ดัชนีการวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 0.92 ดัชนีระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.87 ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.046 Chi-square (χ^2) มีค่าเท่ากับ 570.83 ระดับองศาอิสระ (df) มีค่าเท่ากับ 521 และ RMSEA มี

ค่าเท่ากับ 0.006 และระดับนัยสำคัญทางสถิติ (p) มีค่าเท่ากับ 0.06547 ดังนั้นแบบวัดความสามารถที่สร้างขึ้นจึงมีความเหมาะสมที่จะใช้วัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์

3. การสร้างคู่มือการใช้แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดอุดรธานี ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าคู่มือที่ดีควรองค์ประกอบของคู่มือ คือ ความหมายของแบบวัด จุดมุ่งหมายของการสร้างแบบวัด โครงสร้างของแบบวัด คุณภาพของแบบวัด วิธีการดำเนินการทดสอบ การตรวจให้คะแนนและเกณฑ์การตรวจให้คะแนน ซึ่งการสร้างคู่มือการใช้แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและองค์ประกอบของแบบวัด ซึ่งมีค่าความตรงเชิงเนื้อหาเท่ากับ 0.83 ซึ่งสอดคล้องกับ Davis (1972: 104) ที่กล่าวว่า ดัชนีความตรงตามเนื้อหาของคู่มือการใช้แบบวัด (Content Validity Index: CVI) ตามเกณฑ์คุณภาพคือ 0.80 ขึ้นไป และสอดคล้องกับ กิตติยาภรณ์ สุปะทัง (2560: 123) การสร้างแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งประกอบด้วย จุดมุ่งหมายของแบบวัด ลักษณะของแบบวัด คุณภาพของแบบวัด วิธีการดำเนินการสอบ เวลาที่ใช้ในการสอบ เกณฑ์การตรวจให้คะแนน และการรวมคะแนน

ข้อเสนอแนะ

1. ด้านการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดอุดรธานี ฉบับนี้ ครูและอาจารย์ สามารถนำไปใช้วัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนหรือนักศึกษาตนเองได้ ซึ่งจะเป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ และเป็นแนวทางในการทดสอบ O-NET ในปีการศึกษาต่อไปได้

1.2 ในการทำวิจัยครั้งนี้ ประชากรเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดอุดรธานี ดังนั้น ในการนำแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปใช้ในเขตอื่นๆ ควรพิจารณาข้อคำถามให้เหมาะกับนักเรียนในเขตพื้นที่

2. ด้านการทำวิจัยต่อไป

2.1 การสร้างแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดอุดรธานี ดังนั้นควรพัฒนาแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนในช่วงชั้นอื่น หรือในจังหวัดอื่น เพื่อให้ได้แบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ ที่เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละระดับ และแต่ละจังหวัดที่มีความเฉพาะเจาะจงมากยิ่งขึ้น

2.2 การทำวิจัยครั้งต่อไป ควรวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบและการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ในรูปของการปฏิบัติจริง เพื่อใช้ประกอบกับแบบทดสอบวัดที่สร้างขึ้นจะทำให้ได้ผลที่ถูกต้องยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ: ศูนย์กลางคณาจารย์.
- กิตติยาภรณ์ สุปะทัง.(2560). การสร้างแบบวัดการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทศนา แหมมณี และ คณะ. (2549). การนำเสนอรูปแบบเสริมสร้างทักษะการคิดขั้นสูงของนิสิตนักศึกษาครู ระดับปริญญาตรีสำหรับหลักสูตรครุศึกษา. กรุงเทพฯ: รายงานการวิจัยคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พัชรี อุปปะ และคณะ. (2555). การสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารมหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 7(1), 137-143.
- วนิช สุธารัตน์.(2547). ความคิดและความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2544). การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย.พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: บุญศิริการพิมพ์.
- อาภรณ์ แสง.(2555). การสร้างแบบวัดการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต.สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- Bloom. (1971). Hand book on formative and summative evaluation of student learning. New York: Mc Graw-Hill Book.
- Davis, K. (1972). Human behavior at work: Human relation and organization behavior. 4th ed. New York: McGraw-Hill.