



การสร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (A CONSTRUCTION OF AN ANALYTICAL THINKING TEST FOR PRATHOMSUKSA VI STUDENTS)

ช่อผกา ผลบุญไธ*
ดร.งามนิตย์ ธาตุทอง**

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ 2) หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์และ 3) สร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประชากรที่ใช้ในวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 2 จำนวน 5,877 คนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบ 3 ครั้ง จำนวน 676 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในวิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ และวิเคราะห์หลักการ 2) แบบทดสอบที่สร้างขึ้น มีคุณภาพที่ยอมรับได้ นั่นคือ ความตรงเชิงโครงสร้างมีค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งได้ค่า GFI เท่ากับ 0.85 ค่า AGFI เท่ากับ 0.83 ค่า RMR เท่ากับ 0.05 ความตรงตามสภาพ พิจารณาจาก ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่สร้างโดย ศิรินนภา นามณีน มีค่าเท่ากับ 0.68 ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงชนิดความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.91 ค่าความยากง่ายของข้อสอบอยู่ระหว่าง 0.25 - 0.78 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.21 - 0.55 3) แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์มีคะแนนดิบตั้งแต่ 0 คะแนน ถึง 45 คะแนน และมีคะแนนที่ปกติ (Normalized T - score) ตั้งแต่ T20 - T89 โดยมีคะแนนที่ปกติในแต่ละด้าน ดังนี้ ด้านวิเคราะห์ความสำคัญอยู่ในช่วง T24-T89 ด้านวิเคราะห์ความสัมพันธ์ อยู่ในช่วง T25-T89 และด้านวิเคราะห์หลักการอยู่ในช่วง T28 - T85 ซึ่งเกณฑ์ที่สร้างขึ้นเป็นเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น

ABSTRACT

The purposes of this study were 1) to construct an analytical thinking test 2) to investigate test quality, and 3) to construct a local norm for Prathomsuksa VI Students. A population of this study was 5,877 Prathomsuksa VI Students in the second term of academic year 2008 of Chaiyaphum Educational Service Area II. A total of 676 student were used for 3 times of test quality investigation. 1,032 student were used for constructing a local norm. The research findings were 1) An analytical thinking test consisted of 47 items categorizing into 3 sections : analysis of element, analysis of relationships and analysis of organization principles; 2) the quality of the developed analytical thinking test was accepted. The construct - related validity evidence, which indicated by the GFI was 0.85 , AGFI was 0.83 and RMR was 0.05. The

* นักศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาและแนะแนวการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** รองศาสตราจารย์ ประจำสาขาจิตวิทยาและแนะแนวการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

construct – related validity evidence, which indicated by the correlation coefficient between the analytical test constructed by the researcher and the analytical thinking test consisted by Sirinnapa Nammanee (2008) was 0.68. The internal consistency reliability coefficient was 0.91. The difficulty and discrimination indices ranged from 0.25 to 0.78 and 0.21 to 0.55 , respectively, and 3) An analytical thinking test has row score account 0 to 45 and normalized T – score account T20 – T89 analysis of element was T24-T89, analysis of relationships was T25-T89 and analysis of organization principles was T28 – T85 was considered to be a local norm.

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โลกในปัจจุบันเป็นยุคโลกาภิวัตน์ที่มีความเจริญก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จึงมีความจำเป็นที่แต่ละประเทศจะต้องเตรียมบุคลากรให้รู้จักการปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา และเตรียมพร้อมที่จะเผชิญกับความท้าทายจากกระแสโลก โดยปัจจัยสำคัญที่จะเผชิญการเปลี่ยนแปลงและความท้าทายดังกล่าว ได้แก่ คุณภาพของคน ดังนั้น การศึกษาเพื่อพัฒนาคนให้มีคุณภาพจึงเป็นเรื่องที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งโดยจะต้องเป็นการศึกษาที่มีคุณภาพ เพื่อให้ศักยภาพที่มีอยู่ในตัวคนได้รับการพัฒนาอย่างเต็มที่ ทำให้คนรู้จักคิดวิเคราะห์ รู้จักแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว มีจริยธรรม คุณธรรม รู้จักพึ่งตนเอง และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข (กรมวิชาการ, 2545ก)

การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคนให้มีคุณภาพจึงเป็นเรื่องที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งโดยจะต้องเป็นการศึกษาที่มีคุณภาพ ที่สามารถพัฒนาให้เด็กเป็นคนที่รู้จักคิดวิเคราะห์ รู้จักการแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักการเรียนรู้ด้วยตนเอง (กรมวิชาการ, 2545ข) การรู้จักคิดหรือคิดเป็น เป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งของการดำเนินชีวิตที่ถูกต้อง การคิดเป็นช่วยให้ ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ดูเป็น ฟังเป็น กินเป็น ใช้เป็น บริโภคเป็น คบหาสมาคมเป็น และการคิดทำให้คนฉลาดขึ้น (วัฒนา ก้อนเชื้อรัตน์, 2550) ซึ่งสถาบันการศึกษาับบทบาทสำคัญในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพความเปลี่ยนแปลงของสังคม เพื่อเตรียมเด็กให้พร้อมที่

จะดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมการเปลี่ยนแปลงของสังคมในหลายๆ ด้าน

จากผลการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษา โดยสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) รอบแรกในการศึกษา 2544-2548 รวม 17,652 แห่ง พบว่า ด้านผู้เรียน มีคะแนนการประเมินต่ำที่สุด โดยเฉพาะมาตรฐานที่ 4 จำนวนผู้เรียนร้อยละ 11.1 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2549) จากการประเมินมาตรฐานการศึกษา การประเมินคุณภาพภายนอกของระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาในโรงเรียนรอบสองปี 2549 – 2552 ในจังหวัดชัยภูมิ พบว่า โรงเรียนส่วนใหญ่มีผลการประเมินมาตรฐานด้านผู้เรียนในมาตรฐานที่ 4 คือ ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ อยู่ในระดับพอใช้เป็นส่วนใหญ่ (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 2, 2552) อีกทั้งจากการสัมภาษณ์บุคลากรทางการศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิเขต 2 ในจังหวัดชัยภูมิ พบว่า โรงเรียนส่วนใหญ่ในสังกัดยังขาดเครื่องมือและเกณฑ์การประเมินในด้านการคิดวิเคราะห์ ซึ่งสถานศึกษาจำเป็นต้องมีเครื่องมือวัดและประเมินผลที่มีมาตรฐาน คุณภาพ ครบถ้วน และเพียงพอ เพื่อวัดและประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียน

จากความสำคัญและความจำเป็นที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างพัฒนาแบบทดสอบวัดการ



คิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการทดสอบอย่างถูกวิธีโดยใช้แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ที่เป็นขั้นตอนและมีลำดับขั้นที่ต่อเนื่อง จะช่วยให้ประเมินผู้เรียนและครูได้ข้อมูลพื้นฐานเพื่อใช้ในการเป็นแนวทางพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้ดียิ่งขึ้น และยังช่วยให้ครูสามารถช่วยเหลือนักเรียนให้เรียนรู้สิ่งต่างๆ ให้ดีที่สุดเท่าที่ระดับความสามารถของแต่ละบุคคล นอกจากนี้ ข้อมูลพื้นฐานที่ได้เกี่ยวกับการคิดยังเป็นแนวทางสำหรับผู้บริหารในการวางแผนการจัดทำหลักสูตรและการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับระดับความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ในด้านความตรง (Validity) ความเที่ยง (Reliability) ความยากง่าย (Difficulty) และอำนาจจำแนก (Discrimination)
3. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking Test) หมายถึง แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก มีองค์ประกอบ 3 ด้านดังนี้

1) การวิเคราะห์ความสำคัญ (Analysis of Elements) หมายถึง ความสามารถในการจำแนกแยกแยะข้อเท็จจริงออกจากข้อมูลอื่นๆ หรือการจำแนกแยกแยะข้อสรุปออกจากข้อเท็จจริงที่นำมาสนับสนุนเรื่องราว เหตุการณ์ ปรากฏการณ์ สถานการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ที่กำหนดให้ได้ เป็นแบบทดสอบชนิดปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ

(1) กำหนดสถานการณ์ ข้อความ บทกลอนให้อ่านแล้วตามด้วยตัวเลือก

(2) กำหนดบทสนทนา นิทานให้ นักเรียนอ่าน

2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of Relationship) หมายถึง ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของสถานการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ที่กำหนดให้ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร เป็นแบบทดสอบชนิดปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ คือ

- (1) ลำดับของจำนวน
- (2) อุปมาอุปไมยทางภาษา
- (3) กลุ่มข้อความที่มีความสัมพันธ์กัน

แบบเข้าพวก ไม่เข้าพวก

3) การวิเคราะห์หลักการ (Analysis of Principles) หมายถึง ความสามารถในการคิดหากฎเกณฑ์ หลักการที่สัมพันธ์กัน หลักการที่แตกต่างกันของสถานการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่กำหนดให้ เป็นแบบทดสอบชนิดปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ คือ

- (1) ค้นหาคุณลักษณะที่ร่วมกัน
- (2) ค้นหาคุณลักษณะที่ต่างกัน
- (3) เลือกคำหรือข้อความที่อยู่ในพวกเดียวกัน

เดียวกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 5,877 คน ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 2 จำนวน 271 โรงเรียน

2. กลุ่มตัวอย่าง

2.1 กลุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษานำร่อง เป็นนักเรียนในโรงเรียนหนองมะเกลือบำรุงวิทยุชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างเพื่อการทดสอบหาคุณภาพของแบบทดสอบครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 เป็นนักเรียนจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

ชัยภูมิ เขต 2 จำนวน 96 คน, 115 คน และ 465 คน **ตามลำดับ ที่ได้รับการสุ่มแบบ 2 ขั้นตอน (Two-stage Sampling) และการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)**

2.3 กลุ่มตัวอย่างเพื่อการสร้างเกณฑ์ปกติ

เป็นนักเรียนจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 2 จำนวน 1,032 คน ที่ได้รับการสุ่มแบบ 2 ขั้นตอน (Two-stage Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การเก็บรวบรวมข้อมูล

นำแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ไปทดสอบ
กับกลุ่มตัวอย่างในการสร้างและหาคุณภาพของแบบ
ทดสอบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การศึกษานำร่อง นำแบบทดสอบวัดการคิด
วิเคราะห์หลังบรูว์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นซึ่งผ่านการพิจารณา
จากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็น
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนหนองมะเกลือ
บำรุงวิทย์ ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา
2550 และ นักเรียนที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการ
ศึกษา 2551 จำนวน 20 คน เพื่อพัฒนาและปรับปรุงแบบ
ทดสอบ ในวันที่ 20 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2550 และ วันที่
8 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2551 ซึ่งผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่าง
2 กลุ่มในการทดสอบนำร่อง

2. การทดสอบครั้งที่ 1 เพื่อวิเคราะห์คุณภาพ
รายข้อ เวลาในการสอบ ในช่วงวันที่ 3 - 7 เดือน
พฤศจิกายน พ.ศ. 2551

3. การทดสอบครั้งที่ 2 เพื่อวิเคราะห์คุณภาพ
รายข้อ ในช่วงวันที่ 24 เดือน พฤศจิกายน ถึงวันที่ 4 เดือน
ธันวาคม พ.ศ. 2551

4. การทดสอบครั้งที่ 3 คน เพื่อวิเคราะห์
คุณภาพรายข้อโดยวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและ
ค่าอำนาจจำแนก และหาคุณภาพของแบบทดสอบโดย
การวิเคราะห์หาค่าความตรงเชิงโครงสร้างของแบบ
ทดสอบ (Construct-related Validity Evidence) ด้วย

การวิเคราะห์หาค่าความตรงเชิงยืนยัน (Confirmatory
Factor Analysis) โดยใช้โปรแกรมลิสเรล 8.53 (Lisrel
8.53 for windows) วิเคราะห์หาค่าความตรงตามสภาพ
(Concurrent-related Validity Evidence) โดยการนำ
คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ที่สร้าง
ขึ้นไปหาค่าสหสัมพันธ์กับคะแนนที่ได้จากการสอบโดย
ใช้แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของ ศิริินภา นามมณี
และวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยการ
หาสัมประสิทธิ์ความเที่ยงชนิดความคงที่ภายในของแบบ
ทดสอบ โดยใช้สูตร Kuder - Richardson Formula 20
(KR-20) ช่วงวันที่ 6 - 20 เดือน มกราคม พ.ศ. 2552

5. การทดสอบครั้งที่ 4 เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติ
ของแบบทดสอบ ช่วงวันที่ 2 - 13 เดือน กุมภาพันธ์
พ.ศ. 2552

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้กระดาษาคำตอบจากการทดสอบด้วยแบบ
ทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถม
ศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผู้วิจัยนำกระดาษาคำตอบ
มาตรวจคำตอบทุกข้อ โดยถ้าตอบถูกให้ข้อละ 1 คะแนน
ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน รวมคะแนนแล้วนำมา
วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย ความเบี่ยง
เบนมาตรฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ของ
คะแนนจากแบบทดสอบ

2. การวิเคราะห์ข้อสอบหาค่าความยากง่าย
ค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบเพื่อคัดเลือกข้อสอบ

3. วิเคราะห์หาความตรงเชิงโครงสร้าง ด้วย
การวิเคราะห์หาค่าความตรงเชิงยืนยัน (Confirmatory
Factor Analysis) เพื่อยืนยันว่าองค์ประกอบของการคิด
วิเคราะห์เป็นไปตามโครงสร้างเชิงทฤษฎีที่กำหนดไว้
หรือไม่ โดยใช้โปรแกรม Lisrel 8.53 for Windows

4. วิเคราะห์หาความตรงตามสภาพ โดยนำ
คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ไปหาค่า
สหสัมพันธ์กับคะแนนของแบบทดสอบวัดความสามารถ
ในการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ของ ศิริินภา นามมณี (ศิริินภา นามมณี, 2551)
โดยใช้สูตรของเพียร์สัน



5. วิเคราะห์ความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยการหาค่าความเที่ยงชนิดความคงที่ภายในด้วยสูตร KR-20

6. การสร้างเกณฑ์ปกติ โดยแปลงคะแนนให้อยู่ในรูปตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และเปลี่ยนเป็นคะแนนที่ปกติ โดยการเปิดตารางของ Garrett (Garrett, 1967)

ผลการวิจัย

1. แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ที่สร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก มีจำนวน 47 ข้อ แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ จำนวน 15 ข้อ ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ จำนวน 17 ข้อ และด้านการวิเคราะห์หลักการ จำนวน 15 ข้อ ใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบที่สร้างขึ้น มีคุณภาพที่ยอมรับได้ นั่นคือ ค่าความยากง่ายของข้อสอบอยู่ในระหว่าง 0.25 - 0.78 และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบอยู่ในระหว่าง 0.21 - 0.55 ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงชนิดความคงที่ภายใน เท่ากับ 0.91 ความตรงตามสภาพของแบบทดสอบ โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่สร้างโดย ศรินนภา นามมณี พบว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าเท่ากับ 0.68 ความตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรม ลิสเรล 8.53 พบว่า ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 0.85 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.83 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.05

3. ตารางเกณฑ์ปกติที่สร้างขึ้นอยู่ในรูปคะแนนที่ปกติเพื่อใช้ในการแปลความหมายของคะแนนสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้อง พบว่า แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์มีคะแนนดิบตั้งแต่ 0 คะแนน ถึง 45 คะแนน และมีคะแนนที่ปกติ (Normalized T - score) ตั้งแต่ T20 - T89 โดยมีคะแนนที่ปกติในแต่ละด้าน ดังนี้ ด้านวิเคราะห์ความสำคัญอยู่ในช่วง T24-T89 ด้านวิเคราะห์ความสัมพันธ์ อยู่ในช่วง T25-T89 และด้านวิเคราะห์หลักการ อยู่ในช่วง T28 - T85 ซึ่งเกณฑ์ที่สร้างขึ้นเป็นเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยมีประเด็นที่น่าสนใจที่ผู้วิจัยจะนำมาอภิปรายผล ดังนี้ คือ

1. แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ที่สร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก มีจำนวน 47 ข้อ แบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ จำนวน 15 ข้อ ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ จำนวน 17 ข้อ และด้านการวิเคราะห์หลักการ จำนวน 15 ข้อ ใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมง แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้สร้างตามนิยามปฏิบัติการ และสร้างตามขั้นตอน มีการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างเบื้องต้นโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน ร้อยละ 80 - 100 ว่ามีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับประเภทองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ นอกจากนี้แล้วผู้เชี่ยวชาญยังมีการตรวจสอบความเหมาะสมของภาษา และผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบไปใช้ทดสอบนำร่องกับนักเรียน จำนวน 20 คน จากการสังเกตและสัมภาษณ์นักเรียน พบว่า นักเรียนใช้เวลาในการทำแบบทดสอบประมาณ 1 ชั่วโมง 30 นาที จากแบบทดสอบทั้งหมด 60 ข้อ หลังจากการทดลองผู้วิจัยได้มีการปรับปรุงข้อสอบ จนได้คุณภาพ จำนวน 47 ข้อ และใช้เวลาในการทำ 1 ชั่วโมง

2. แบบทดสอบที่สร้างขึ้น มีคุณภาพที่ยอมรับได้ เพราะมีการปรับปรุงข้อสอบและตัวลวงหลายครั้ง ทำให้ได้ค่าความยากง่ายของข้อสอบอยู่ระหว่าง 0.25 - 0.78 โดยเกณฑ์ค่าความยากง่ายของข้อสอบมีค่าอยู่ระหว่าง 0.2 - 0.8 (ประภาพร ศรีตระกูล, 2549) ส่วนค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบอยู่ในระหว่าง 0.21 - 0.55 โดยเกณฑ์ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบจะต้องมีค่ามากกว่า 0.2 ขึ้นไป (ประภาพร ศรีตระกูล, 2549) ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงชนิดความคงที่ภายใน เท่ากับ 0.91 โดยต้องมีค่ามากกว่า 0.5 ขึ้นไป (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2548; ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2541) ความตรงตามสภาพของแบบทดสอบ โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ระหว่างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ที่สร้างโดย ศรินนภา นามมณี พบว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าเท่ากับ 0.68 ซึ่งแตกต่างจาก

ศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงว่าคะแนนที่ได้จากการทดสอบทั้งสองฉบับมีความสัมพันธ์กัน ความตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรมลิสเรล 8.53 พบว่า ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) มีค่าเท่ากับ 0.85 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) มีค่าเท่ากับ 0.83 และค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (RMR) มีค่าเท่ากับ 0.05 แสดงว่าแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ที่สร้างขึ้นมีความตรงเชิงโครงสร้าง เนื่องจากดัชนี GFI และ AGFI เข้าใกล้ 1 (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) หรือดัชนี RMR เข้าใกล้ 0 แสดงว่าโมเดลสมมุติฐานที่สร้างขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542)

3. ตารางเกณฑ์ปกติที่สร้างขึ้นอยู่ในรูปคะแนนที่ปกติเพื่อใช้ในการแปลความหมายของคะแนนสำหรับ

ผู้ที่เกี่ยวข้อง เป็นเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น กลุ่มตัวอย่างที่มาสร้างเป็นเกณฑ์ปกติเป็นชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 2 จำนวน 1,032 คน ซึ่งมีความเป็นตัวแทนของประชากร เนื่องจากมีจำนวนมากพอสมควรและมีการสุ่มเลือกที่ใช้ความน่าจะเป็น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการสร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ในระดับชั้นอื่นๆ เพื่อใช้ในการวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง
2. สำหรับนักเรียนที่อ่านไม่ออกควรให้นักเรียนทำข้อสอบกับเพื่อนได้แต่ไม่ควรนำกระดาษคำตอบของนักเรียนมาหาคุณภาพของแบบทดสอบ

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2545 ก). **หลักสูตรการศึกษาระดับขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- _____. (2545 ข). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545**. (เอกสารอัดสำเนา);
- งามนิทย์ ฮาตุทอง. (2545). **สถิติเพื่อการวิจัยทางการศึกษา**. ขอนแก่น: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). **โมเดลลิสเรล: สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประภาพร ศรีตระกูล. (2549). **การวัดและประเมินผลการศึกษา**. ขอนแก่น: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วัฒนา ก้อนเชื้อรัตน์. **การพัฒนาระบบการคิด**. [อ้างอิงเมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2550]. จาก <http://www.pantown.com/content.php?id=5903&name=content7>
- ล้วน สายยศ, และอังคณา สายยศ. (2541). **เทคนิคการสร้างและสอบข้อสอบความถนัดทางการเรียนและความสามารถทั่วไป**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก.
- ศิริณภา นามมณี. (2551). **การสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.



สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 2. (2552). รายงานการประเมินมาตรฐานการศึกษาปี 2544-2548 เขตพื้นที่
การศึกษาชัยภูมิ เขต 2. ชัยภูมิ: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 2.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2550). ขับเคลื่อนการคิดสู่ห้องเรียน .*วารสารวิชาการ*, 10 (2), 12.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. *แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 10* . [อ้างอิง
เมื่อวันที่ 28 มีนาคม 2550] จาก <http://www.nesdb.ho.th>.

สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์กรมหาชน). (2549). *ประชาคมประกันคุณภาพการ
ศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา. (จุลสาร).

Garrett, Henry. E. (1976). *Statistics in Psychology and Education*. New York: Mckay Company: Inc.

