

การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร

Construction of Analytical Thinking Ability Test for Prathomsuksa VI Students of Education Division Bangkok Metropolitan Administration

ปรีดาวรรณ อ่อนนางใย¹, รณิดา เชยชุม²

Preedawan On-nangyai¹, Ranida Chueychum²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ตามแนวคิดและทฤษฎีของมาร์ซาโน (Marzano's Taxonomy) 5 ด้านคือ ด้านการจับคู่ (Matching) ด้านการจัดหมวดหมู่ (Classification) ด้านการวิเคราะห์ข้อผิดพลาด (Error analysis) ด้านการสรุปเป็นหลักเกณฑ์ทั่วไป (Generalizing) และด้านการสรุปเป็นหลักเกณฑ์เฉพาะ (Specifying) และตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ซึ่งประกอบด้วยค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรง ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 1,255 คน ซึ่งเลือกมาโดยการสุ่มแบบสองขั้นตอน (Two-Stage Random Sampling)

ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพใช้ได้ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ค่าความยาก อยู่ระหว่าง 0.23 - 0.80 เป็นค่าความยากพอเหมาะ
2. ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.21 - 0.53 เป็นค่าอำนาจจำแนกที่ใช้ได้
3. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.90
4. ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์

ตรวจสอบด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อหาค่าสถิติจากการทดสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ของแบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์จำแนกเป็นรายด้าน พบว่า โมเดลความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ตามทฤษฎีของมาร์ซาโน (Marzano's Taxonomy) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อยในแต่ละด้านเป็นบวก ตั้งแต่ 0.80-0.87 โดยด้านการจับคู่ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด เท่ากับ 0.87 รองลงมาได้แก่ ด้านการวิเคราะห์ข้อผิดพลาด ด้านการจัดหมวดหมู่ ด้านการสรุปเป็นหลักเกณฑ์ทั่วไปและด้านการสรุปเป็นหลักเกณฑ์เฉพาะ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.83, 0.82, 0.82 และ 0.80 ตามลำดับ และค่าไค-สแควร์ (X^2) มีค่า 3.71 ($p=0.59$) เมื่อพิจารณาค่าสถิติ AGFI มีค่า

¹ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาการวัดผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

² อาจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

¹ M. Ed. Candidate in Educational Measurement, Faculty of Education, Srinakharinwirot University

² Lecture, Faculty of Education, Srinakharinwirot University

1.00 ค่า CFI มีค่า 1.00 และค่าสถิติ RMSEA มีค่า 0.00 เป็นไปตามเกณฑ์ของความสอดคล้องกลมกลืน จึงพิจารณาได้ว่า แบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับ ข้อมูลเชิงประจักษ์

คำสำคัญ: แบบทดสอบวัดความสามารถเชิงวิเคราะห์

ABSTRACT

The main purposes of this research were to construct an analytical thinking ability test by using 5 test characteristics of Marzano's taxonomies. They were matching, classification, error analysis, zation and specifics, to inspect the quality of the test for difficulty, discrimination index reliability and validity of the test. The participants were composed of 1,255 Prathomsuksa VI students of Education Division Bangkok Metropolitan Administration

The research results were as follows:

1. Difficulty index of the test ranged between 0.23-0.80
2. Discriminations index of the test 0.21-0.53
3. Reliability of test was 0.90
4. Construct validity of test was confirmed by a factor analysis to calculate the statistics

from the test between the model fitted well and the empirical data of the analytical thinking ability test. Factors loading of the test were between 0.80-0.87. The matching score was the highest at 0.87 and error analysis, classification generalizing and specificity were 0.83, 0.82, 0.82 and 0.80 respectively. measurements were positive for the model and were $X^2 = 3.71$, $p=0.59$, AGFI = 1.00, CFI = 1.00 and RMSEA = 0.00. Thus the model fit well with the empirical data.

Keywords: Analytical thinking ability test

บทนำ

การเตรียมเยาวชนของชาติให้สามารถเผชิญกับปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสังคมที่เกิดขึ้นจำเป็นต้องให้การศึกษามีคุณภาพ ที่มุ่งเน้นให้เยาวชนได้พัฒนาทักษะกระบวนการคิด ควบคู่ไปกับการส่งเสริมและการพัฒนาในด้านอื่นๆ เช่น คุณธรรมและจริยธรรม ผู้ที่มีทักษะในการคิดอย่างมีระบบ ถูกวิธี คิดเป็นและแก้ปัญหาเป็นจะสามารถเผชิญกับภาวะสังคมที่เคร่งเครียดได้อย่างเข้มแข็ง โดยการที่นักเรียนจะรู้จักคิดเป็น ทำเป็นและแก้

ปัญหาเป็นได้นั้น จะต้องผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่มีเทคนิควิธีการรวมทั้งรูปแบบการสอน กิจกรรมการสอนและการวัดผลที่ส่งเสริมความสามารถในการคิด ซึ่งผู้สอนมุ่งสอนทักษะการคิดโดยเฉพาะ โดยใช้ข้อมูลเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับสภาพสังคมบ้าง ข่าวสารเหตุการณ์ปัจจุบันบ้าง และความรู้ทั่วไปในวิชาสังคมศึกษาบ้าง บางครั้งก็เป็นความรู้อื่นๆ ทั่วไป อาจกล่าวได้ว่าเป็นเนื้อหาอิสระ (Content free) ก็ได้ นำไปใช้สอนเป็นทักษะอิสระหรือบูรณาการเข้ากับเนื้อหาวิชาก็ได้เช่นเดียวกัน (นาคยา ปี ลัทธิ นานนท์. 2536 : 185)

กระบวนการคิดวิเคราะห์เป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้และการดำเนินชีวิต บุคคลที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์นั้นจะมีความสามารถในด้านอื่นๆ เหนือกว่าบุคคลอื่นๆ ทั้งด้านสติปัญญาและการดำเนินชีวิต การคิดวิเคราะห์เป็นพื้นฐานของการคิดทั้งหมด เป็นทักษะที่ทุกคนสามารถพัฒนาได้ ซึ่งประกอบด้วยทักษะที่สำคัญคือ การสังเกต การเปรียบเทียบ การคาดคะเนและการประยุกต์ใช้ การประเมิน การจำแนกแยกแยะประเภท การจัดหมวดหมู่ การสันนิษฐาน การสรุปผลเชิงเหตุผล การศึกษาหลักการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ การตั้งสมมติฐานที่มีผลมาจากการศึกษาค้นคว้าและการตัดสินใจในสิ่งต่างๆ โดยใช้เกณฑ์ในการตัดสินใจด้วยเหตุผล ทักษะการคิดวิเคราะห์จึงเป็นทักษะคิดระดับสูง ที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของการะบวนการคิดทั้งหมด ทั้งการคิดวิจารณ์ญาณและการคิดแก้ปัญหา (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. 2551: 48) นอกจากนี้การคิดวิเคราะห์ยังช่วยส่งเสริมความฉลาดทางสติปัญญา สามารถแก้ปัญหา ประเมิน ตัดสินใจ และสรุปข้อมูลต่างๆ ที่รับรู้ด้วยความสมเหตุสมผล อันเป็นพื้นฐาน การคิด ในมิติอื่นๆ อีกทั้งการวิเคราะห์ก็เกี่ยวข้องอย่างมากทั้งในระดับปัจเจกบุคคล ระดับองค์กร และระดับประเทศ ซึ่งในแทบทุกวิชาจำเป็นต้องใช้การวิเคราะห์เป็นเครื่องมือในการศึกษาหาความรู้ความเข้าใจในเรื่องนั้น (ลักขณา สรวิวัฒน์. 2549: 74)

การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้แนวคิดและทฤษฎีของมาร์ซาโนที่ครอบคลุมทักษะการคิดวิเคราะห์ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการจับคู่ (Matching) ด้านการจัดหมวดหมู่ (Classification) ด้านการวิเคราะห์ข้อผิดพลาด(Error Analysis) ด้านการสรุปเป็นหลักการทั่วไป (Generalizing) และด้านการสรุปเป็นหลักการเฉพาะ (Specifying) เพื่อให้ได้มาซึ่งสมรรถภาพด้านการคิดวิเคราะห์ที่เกิดจากการขยายความคิดอย่างมีเหตุผลเพื่อการประยุกต์

กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลบนพื้นฐานความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาเดิมที่สะสมอยู่ เพื่อสร้างข้อมูลใหม่อย่างอิสระและถูกต้อง (Marzano. 2001: 38) โดยนำข้อมูลเนื้อหาทั่วไปที่ครอบคลุม 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ และขอบเขตความรู้ตามแนวคิดของมาร์ซาโน มาใช้เป็นกรอบในการสร้างข้อคำถามเพื่อให้ข้อคำถามมีความหลากหลายและลดกระจัดกระจายของคำถามที่จะอิงไปในวิชาใดวิชาหนึ่ง อีกทั้งยังสามารถนำไปเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ เพื่อพัฒนาระดับการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนให้สูงขึ้นต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คือ ค่าความยาก (Difficulty), ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination), ค่าความเชื่อมั่น (Reliability), ค่าความเที่ยงตรง (Validity)

วิธีการวิจัย

แบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ตามทฤษฎีของมาร์ซาโน (Marzano's Taxonomy) 5 ด้าน คือ ด้านการจับคู่ (Matching) ด้าน การจัดหมวดหมู่ (Classification) ด้านการวิเคราะห์ข้อผิดพลาด(Error Analysis) ด้านการสรุปเป็นหลักการทั่วไป (Generalizing) และด้านการสรุปเป็นหลักการเฉพาะ (Specifying) มีวิธีการดำเนินการสร้าง ดังนี้

1. สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ แบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 112 ข้อ และนำไปตรวจสอบความ

เที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ 7 คน แบ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล 3 คน ด้านการจัดการเรียนการสอนประถมศึกษา 4 คน คัดเลือกและปรับแก้ข้อคำถามตามผู้เชี่ยวชาญทั้ง 7 คน ได้ข้อสอบจำนวน 105 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ที่ 0.57-1.00

2. นำแบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ที่ผ่านการปรับปรุงแล้ว จำนวน 105 ข้อ ไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนจำนวน 321 คน แล้วนำมาวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ และทำการตัดข้อคำถามที่มีค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกต่ำออก

3. นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ จำนวน 80 ข้อ ตามแนวคิดและทฤษฎีของมาร์ซาโน ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง 1,255 คน แล้วนำมาตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ ดังนี้

3.1 หาค่าความยากของแบบทดสอบ เพื่อหาสัดส่วนของนักเรียนที่ตอบข้อนั้นถูกเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

3.2 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ เพื่อแยกกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มที่มีความสามารถทางการคิดวิเคราะห์สูงและกลุ่มที่มีความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ต่ำ ซึ่งคำนวณจากค่าสหสัมพันธ์แบบพ้อยท์ไบซีเรียล ($r_{p,bis}$)

3.3 หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้การคำนวณค่าความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายใน โดยใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson 20 หรือ KR-20)

3.4 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ประชากรประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีทั้งสิ้น 434 โรงเรียน จำนวนห้องเรียน 1,143 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 38,403 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ของโรงเรียนในสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร ทั้งหมด 14 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 1,255 คน แบ่งเป็น ขนาดเล็ก 5 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 149 คน ขนาดกลาง 4 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 318 คน ขนาดใหญ่ 5 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 788 คน ซึ่งเลือกมาโดยการสุ่มแบบสองขั้นตอน (Two Stage Random Sampling)

ผลการวิจัย

แบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ ครั้งที่ 1 (การทดลองใช้) จำนวน 80 ข้อ ไปทดสอบจริงกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1,255 คน มีคุณภาพ ดังนี้

1. ค่าความยาก อยู่ระหว่าง 0.23 - 0.80 โดยข้อสอบที่ค่อนข้างยาก (ดี) ($0.20 < p \leq 0.40$) มีจำนวน 21 ข้อ ข้อสอบที่ง่ายปานกลาง(ดีมาก) ($0.40 < p \leq 0.60$) จำนวน 32 ข้อ และ ข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย ($0.60 < p \leq 0.80$) จำนวน 27 ข้อ แสดงว่าค่าความยากของแบบทดสอบมีระดับความยากที่กระจายตั้งแต่ยาก ปานกลางและง่าย

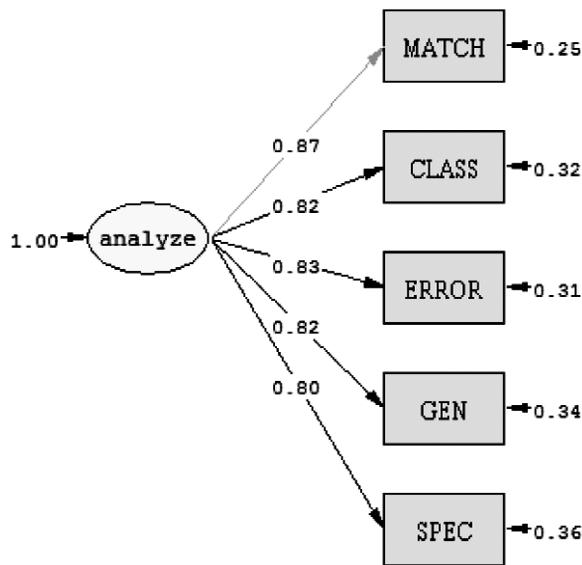
2. ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.21 - 0.53 โดยที่ข้อจำแนกได้ปานกลาง ($0.20 \leq r \leq 0.29$) มีจำนวน 23 ข้อ ข้อที่จำแนกได้ดี ($0.30 \leq r \leq 0.39$) จำนวน 31 ข้อ ข้อที่จำแนกได้ดีมาก ($0.40 \leq r$) จำนวน 26 ข้อ แสดงว่าค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบมีลักษณะกระจาย โดยข้อสอบส่วนมากมีอำนาจจำแนกดี

3. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.90

4. การวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ซึ่งเป็นการทดสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิง

ประจักษ์ ของแบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์แต่ละด้านตามทฤษฎีของมาซาร์โน (Mazarno's Taxonomy) โดยนำคะแนนมาแบ่งเป็น 5 ส่วนย่อย ตามทฤษฎีแล้วนำคะแนน 5 ส่วนย่อยของแต่ละองค์ประกอบมาทดสอบความสอดคล้อง

กลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ปรากฏว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังแสดงในภาพประกอบ 1



Chi-Square=3.71, df=5, P-value=0.59221, RMSEA=0.000

ภาพประกอบ 1 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ของแบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ จำแนกเป็นรายด้าน

ค่าสถิติจากการทดสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ของแบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์จำแนกเป็นรายด้าน ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ได้ผลดังตาราง

ดัชนีความกลมกลืน	เกณฑ์ดี	ค่าที่ได้	ผลการพิจารณา	สรุป
1.ค่า X^2 Sig(p)	>0.05	0.59	ผ่าน	ดี
2.ค่า AGFI	>0.90	1.00	ผ่าน	ดี
3.ค่า CFI	>0.90	1.00	ผ่าน	ดี
4.ค่า RMSEA	<0.05	0.00	ผ่าน	ดี

วิจารณ์และสรุปผล

1. แบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ ผู้วิจัยใช้แนวคิดและทฤษฎีของมาร์ซาโน (Marzano's Taxonomy) ที่ครอบคลุมทั้ง 5 ด้านคือ ด้านการจับคู่ (Matching) ด้านการจัดหมวดหมู่ (Classification) ด้านการวิเคราะห์ข้อผิดพลาด(Error Analysis) ด้านการสรุปเป็นหลักการทั่วไป (Generalizing) และด้านการสรุปเป็นหลักการเฉพาะ (Specifying) ได้แบบวัดจำนวน 80 ข้อ พบว่า แบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร มีค่าความยากจำแนกตามเกณฑ์ โดยข้อสอบที่ค่อนข้างยาก (ดี) ($0.20 < p \leq 0.40$) มีจำนวน 21 ข้อ ข้อสอบที่ง่ายปานกลาง (ดีมาก) ($0.40 < p \leq 0.60$) จำนวน 32 ข้อ และข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย ($0.60 < p \leq 0.80$) จำนวน 27 ข้อ แสดงว่าค่าความยากของแบบทดสอบมีระดับความยากที่กระจายตั้งแต่ยาก ปานกลางและง่าย โดยข้อคำถาม จำนวน 80 ข้อ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.23-0.80 ซึ่งสอดคล้องกับพิชิต ฤทธิ์จรรยา (2544: 142-154) ที่ว่า ค่าความยากมีค่าตั้งแต่ 0.00-1.00 โดยทั่วไปข้อสอบที่มีค่าความยากพอเหมาะควรมีค่าตั้งแต่ 0.20-0.80 และแบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ จำนวน 80 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.21-0.53 มีข้อที่มีอำนาจจำแนกได้ปานกลาง ($0.20 \leq r \leq 0.29$) จำนวน 23 ข้อ ข้อที่จำแนกได้ดี ($0.30 \leq r \leq 0.39$) จำนวน 31 ข้อ ข้อที่จำแนกได้ดีมาก ($0.40 \leq r$) จำนวน 26 ข้อ แสดงว่าค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบมีลักษณะกระจาย โดยข้อสอบส่วนมากมีอำนาจจำแนกดี สอดคล้องกับล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543: 185) ที่ว่า โดยทั่วไปแล้วข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกใช้ได้จะมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.20 และถ้าข้อสอบนั้นมีค่าอำนาจจำแนกเข้าใกล้ +1 ก็แสดงว่าข้อสอบนั้นสามารถจำแนกคนเก่งและคนอ่อนได้ถูกต้องสูงมาก จาก

ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวพบว่าเป็นคุณภาพที่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร เป็นอย่างดี ทั้งนี้เนื่องมาจากขั้นตอนการวิจัยและผลที่ได้จากการวิเคราะห์ โดยมีการประเมินขั้นต้น โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดผลการศึกษาและด้านการจัดการเรียนการสอนประถมศึกษา ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และมีการทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ ผู้วิจัยนำคะแนนของแบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการทดสอบนักเรียนจำนวน 1,255 คน มาหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบทดสอบ ด้วยวิธีการหาค่า KR-20 ของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Procedure) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ ทั้งฉบับ มีค่า 0.90 ซึ่งบุญเชิด ภิญญอนันพงษ์ (2545: 117) ได้กล่าวถึงเกณฑ์การพิจารณาระดับความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้ ควรมีค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ 0.700 ขึ้นไป แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพของด้านความเชื่อมั่นทั้งฉบับอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ทั้งนี้เป็นเพราะแบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ ที่สร้างขึ้นนั้น มีจำนวนข้อคำถามเพียงพอ ข้อคำถามมีความชัดเจน การให้คะแนนมีความเป็นปรนัยและขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้มีจำนวนมากพอ จึงทำให้แบบทดสอบมีความเชื่อมั่นสูง สอดคล้องกับล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543: 315) ที่ว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ได้แก่ ลักษณะคำถามแบบทดสอบจะมีค่าความเชื่อมั่นสูงหากข้อคำถามมีความชัดเจน ความคงที่ของการให้คะแนน แบบทดสอบจะมีค่าความเชื่อมั่นสูงหากแบบทดสอบมี

ความเป็นปรนัยในการให้คะแนน และขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามีจำนวนมากพอ

3. ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ ตรวจสอบด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โดยพิจารณาจากดัชนีที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า พบว่า โมเดลความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ตามทฤษฎีของมาร์ซาโน (Marzano's Taxonomy) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบย่อยในแต่ละด้านเป็นบวก ตั้งแต่ 0.80-0.87 โดยด้านการจับคู่ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดเท่ากับ 0.87 รองลงมาได้แก่ ด้านการวิเคราะห์ข้อผิดพลาด ด้านการจัดหมวดหมู่ ด้านการสรุปเป็นหลักเกณฑ์ทั่วไปและด้านการสรุปเป็นหลักเกณฑ์เฉพาะ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ 0.83, 0.82, 0.82 และ 0.80 ตามลำดับ และค่าไค-สแควร์ (X^2) มีค่า 3.71 ค่านัยสำคัญทางสถิติ (p) เท่ากับ 0.59 จะเห็นได้ว่า X^2 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสามารถแปลความหมายได้ว่า ข้อมูลเชิงประจักษ์มีความสอดคล้องกับโมเดลโครงสร้างของผู้วิจัย สอดคล้องกับคำกล่าวของ นงลักษณ์ วิรัชชัย (2542 : 53-54 ; อ้างอิงจาก Joreskog and Sorbom. 1989 : 23-28) ที่กล่าวว่า ค่าไค-สแควร์มีค่าต่ำมาก ยิ่งมีค่าเข้าใกล้ศูนย์เท่าไร แสดงว่าโมเดลสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่าสถิติ AGFI มีค่า 1.00 ค่า CFI มีค่า 1.00 และค่าสถิติ RMSEA มีค่า 0.00 เป็นไปตามเกณฑ์ของความสอดคล้องกลมกลืน สอดคล้องกับ สุภมาส อังสุโชติ สมถวิล วิจิตรวรรณา และรัชชัญญ์ ภาณุวัฒน์. (2554 : 27-29) ที่กล่าวว่า ดัชนีที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ หากค่าสถิติ AGFI และค่า CFI มีค่ามากกว่า 0.90 และค่าสถิติ RMSEA มีค่าน้อยกว่า 0.05 แสดงได้ว่า โมเดลและข้อมูลเชิงประจักษ์มีความสอดคล้องกลมกลืน จึงพิจารณาได้ว่า แบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิด

วิเคราะห์โมเดลสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทั้งนี้เนื่องจากแบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ผ่านกระบวนการสร้างและมีส่วนประกอบของแบบทดสอบแบบทดสอบที่ครบถ้วนคือ มีความชัดเจนของข้อคำถาม และมีความยากเหมาะสม ประกอบกับการจัดการในการบริหารการสอบ ด้านเวลาที่ใช้สอบมีความเหมาะสม มีการอธิบายและทำความเข้าใจกับผู้สอบก่อนทำการทดสอบ และการตรวจให้คะแนนมีความเป็นปรนัย จึงส่งผลให้แบบทดสอบมีความเที่ยงตรงสอดคล้องกับศิริชัย กาญจนวาสี. (2544: 118-123) ที่ว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความเที่ยงตรงมาจากแหล่งที่สำคัญ 4 แหล่งคือ ปัจจัยจากแบบสอบ ปัจจัยการบริหารการสอบและการตรวจให้คะแนน ปัจจัยจากผู้สอบและปัจจัยจากเกณฑ์ที่ใช้อ้างอิง ซึ่งแต่ละแหล่งมีผลต่อความเที่ยงตรงแตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

ข้อค้นพบจากการวิจัยครั้งนี้ สามารถให้ข้อเสนอแนะแบ่งแยกได้ 2 ส่วน ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะ ในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 แบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นสูง ดังนั้นจึงควรนำไปวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนต่อไป

1.2 ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ใช้กับนักเรียนในสังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร ดังนั้น ในการนำแบบทดสอบไปใช้กับนักเรียนในระดับอื่นหรือต่างจังหวัดควรคำนึงถึงการนำไปใช้ เนื่องจากนักเรียนแต่ละระดับหรือแต่ละพื้นที่

มีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ซึ่งอาจส่งผลถึง
คุณลักษณะการคิดวิเคราะห์ที่แตกต่างกันด้วย

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้ง ต่อไป

2.1 ควรพัฒนาแบบทดสอบวัดความ
สามารถทางการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนระดับ
อื่น

2.2 ควรมีศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อ
ความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

2.3 ควรทำการศึกษาความเชื่อ
มั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิด
วิเคราะห์ที่มีรูปแบบและจำนวนข้อที่แตกต่างกัน

เอกสารอ้างอิง

- นางลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). *สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 53-54.
- นางลักษณ์ วิรัชชัย (2542 : 53-54; อ้างอิงจาก Joreskog and Sorbom. 1989: 23-28)
- นพวรรณ ศรีเกตุ. (2550). *การแสดงผลพื้นฐานความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 78-99.
- นาดยา ปิลันธนานนท์. (2536). *การพัฒนาทักษะการคิดวิจารณ์ของครูสังคมศึกษา*. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์*. 14: 182-187.
- บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. (2545). *การพัฒนาเครื่องมือสำหรับการประเมินการศึกษา*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 117.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2551). *การพัฒนาการคิด*. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 48.
- พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2542). *หลักการวัดผลและประเมินผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏพระนคร. 142-154.
- พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2544). *หลักการวัดผลและประเมินผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏพระนคร. 142-154.
- ลักขณา สรีวัฒน์. (2549). *การคิด (Thinking)*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์. 74.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สุริวิยาสาส์น. 185, 315.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2544). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 118-123.
- สุภมาส อังศุโชติ; สมถวิล วิจิตรวรรณ และรัชนิกุล ภิญโญภานุวัฒน์. (2554). *สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์: เทคนิคการใช้โปรแกรม LISREL*. กรุงเทพฯ: เจริญดีมั่นคงการพิมพ์. 27.29.
- Marzano, Robert J. (2001). *Designing A New Taxonomy of Educational Objectives*. California: Corwin Press. 38.

