

การพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

ประถมศึกษาเลย เขต 1: การวิเคราะห์กลุ่มพหุ

THE DEVELOPMENT A CAUSAL MODEL OF FACTORS INFLUENCING THE ANALYTICAL THINKING ABILITIES OF THE PRATHOMSUKSA SIX STUDENTS OF SCHOOLS UNDER LOEI PRIMARY EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICE ONE: MULTIPLE GROUP ANALYSIS

กิตติญา แสนประสิทธิ์^{1*} จุไรรัตน์ อาจแก้ว² และจุฑามาส ศรีจันทน์³
Kittiya Saenprasit^{1*} Jurairat Ardkaeuw² and Jutamas Srijumngong³

^{1,3}คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

²คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

^{1,3}Faculty of Education, Loei Rajabhat University, Loei 42000, Thailand

²Faculty of Science and Technology, Loei Rajabhat University, Loei 42000, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: poohfarm451@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ 2) เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบและค่าพารามิเตอร์ในโมเดลปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระหว่างโรงเรียนขนาดเล็ก โรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาดใหญ่ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 668 คน จากโรงเรียนจำนวน 85 โรงเรียน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi – stage Random Sampling) เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย แบบทดสอบวัดเชาวน์ปัญญา 1 ฉบับ จำนวน 34 ข้อ มีค่าความยากระหว่าง 0.24 ถึง 0.80 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 ถึง 0.67 ค่าความเที่ยงทั้งฉบับ 0.74 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ 1 ฉบับ มีจำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากระหว่าง 0.28 ถึง 0.68 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.32 ถึง 0.83 ค่าความเที่ยงทั้งฉบับ 0.87 แบบวัดเจตคติต่อการเรียน แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ แบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครู และแบบสอบถามบรรยากาศในชั้นเรียน มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับ 0.84, 0.92, 0.94 และ 0.93 ตามลำดับ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงบรรยาย การตรวจสอบความตรงของโมเดลและการวิเคราะห์กลุ่มพหุ

ผลการวิจัย พบว่า

1. การพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผลปรากฏว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรง คือ เชาวน์ปัญญา (INT) และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (ACM) และตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อม คือ เจตคติต่อการเรียน (LEA) พฤติกรรมการสอนของครู (TTB) และบรรยากาศในชั้นเรียน (CLC)

และโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยสถิติวัดระดับความกลมกลืน ($\chi^2 = 214.65$, $df = 184$, $P\text{-value} = .06$, $RMSEA = 0.016$, $RMR = 0.01$, $CFI = 0.98$, $AGFI = 0.96$)

2. โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่อยู่ในขนาดของโรงเรียนต่างกันมีความไม่แปรเปลี่ยนด้านรูปแบบโมเดล แต่มีความแปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรสังเกตได้บนตัวแปรแฝงภายนอก (LX) และค่าพารามิเตอร์อื่นๆ ยกเว้นค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุจากตัวแปรแฝงภายนอกไปสู่ตัวแปรแฝงภายใน (GA) ไม่มีความแปรเปลี่ยนระหว่างขนาดของโรงเรียนที่ต่างกัน

คำสำคัญ: ปัจจัยเชิงสาเหตุ การคิดวิเคราะห์ การวิเคราะห์กลุ่มพหุ

Abstract

This research entitled “The development a causal model of factors influencing the analytical thinking abilities of the Prathomsuksa six students of school under Loei Primary Educational Service Area Office one : Multiple group analysis” which the research purposes were 1) to develop and test the validation of the factor model influenced the analytical thinking abilities, 2) to test the invariance of model and parameter of the factor model influenced the students’ analytical thinking from small, medium and large school sizes. The multi-stage random sampling was applied for 668 Prathomsuksa six schools drawn from 85 schools. The research tools consisted of 34 item intelligence test which its indexes of difficulty from 0.24-0.80, the discrimination from 0.20-0.67, and reliability = 0.74. Besides, a test of analytical thinking ability consisted of 30 items which its difficulty from 0.28-0.68, the discrimination between 0.32-0.83 and its reliability = 0.87. A questionnaire was also used for data gathering which investigated the learners into their attitude towards learning, achievement motive, teacher’s teaching behavior and classroom climate which its reliability was 0.84, 0.92, 0.94 and 0.93 respectively. The descriptive statistics was applied for data analysis, validation test of the model and multiple group analysis.

The research findings were showed as follows:

1. It was clearly found that the variables with direct effect were intelligence and achievement motive. The variables with indirect effect were attitude towards learning, teacher’s teaching behavior and classroom climate. And the model was fit to the empirical data which the statistics checked for validity showed $\chi^2 = 214.65$, $df = 184$, $P\text{-value} = .06$, $RMSEA = 0.016$, $RMR = 0.01$, $CFI = 0.98$, $AGFI = 0.96$.

2. The model of causal factors influenced the students’ analytical thinking ability from different school sizes were invariant on the model form. The result was obviously showed the parameter’s variance with the regression coefficient matrix of the observable variables on the exogenous latent variables and other parameters. However, the parameters of the matrix of the causal influence from the exogenous variables on the endogenous latent variables were invariant among school sizes.

Keywords: The Factors Influencing, Analytical Thinking, Multiple Group Analysis

ความเป็นมาของปัญหา

การจัดการศึกษามุ่งเน้นความสำคัญทางด้านความรู้ คุณธรรม ความคิด ความสามารถ สภาพสังคมไทย ในยุคปัจจุบันยังขาดความเข้มในด้านความรู้และทักษะพื้นฐานในการทำงานด้าน การคิด วิเคราะห์ และสร้างสรรค์ จำเป็นต้องมีการพัฒนาบุคคลให้มีความรู้ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดเป็นกระบวนการทางสมองของ มนุษย์ซึ่งมีศักยภาพสูงมากจึงทำให้มนุษย์มีลักษณะแตกต่างไปจากสัตว์โลกอื่นๆ สังคมปัจจุบันที่โลกมีความ เจริญก้าวหน้าในด้านต่างๆ อย่างรวดเร็วอันเป็นผลมาจากความสามารถในการคิดของมนุษย์ ทำให้สภาพการ ดำรงชีวิตของคนในสังคมมีความซับซ้อนมากขึ้น (Susaorage, 2008) จากรายงานการสังเคราะห์ผลการประเมิน คุณภาพภายนอกสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานรอบสอง ในช่วงปี พ.ศ. 2549-2552 จากโรงเรียนทั่ว ประเทศจำนวน จำนวน 20,534 โรงเรียน (Educational Testing Office, 2009) พบว่า ในมาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมี ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองอยู่ในระดับ ปรับปรุงคิดเป็นร้อยละ 3.05 และอยู่ในระดับพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 40.27 ผลสรุปปรายมาตรฐานอยู่ในระดับ ปรับปรุง ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่า การคิดวิเคราะห์เป็นวิธีการคิดที่เกิดจากความสงสัยในบางประการ จึงทำให้บุคคลมีความ พยายามในการหาความสัมพันธ์ เชิงเหตุผลมาอธิบายเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น หรือต้องการประเมินสิ่งต่างๆ เพื่อ ตัดสินใจเลือกสิ่งที่เหมาะสมตามวัตถุประสงค์การคิดวิเคราะห์ต้องใช้ความสามารถในการสังเกต การตีความ การสืบค้น และการหาความสัมพันธ์ที่ดี เพื่อค้นหาความเป็นไปของเรื่องนั้นได้อย่างถูกต้อง (Chareonwongsak, 2003)

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยของนักการศึกษาและนักวิชาการหลายท่าน ผู้วิจัยจึงมีความ สนใจที่จะศึกษาถึงการพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 1 ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้หลักการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมลิสเรล วิเคราะห์กลุ่มพหุตามขนาดของโรงเรียน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ขนาด ดังนี้ โรงเรียนขนาดเล็ก โรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาดใหญ่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุและตรวจสอบความตรงของโมเดลปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาเลย เขต 1
2. เพื่อทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนด้านรูปแบบและค่าพารามิเตอร์ในโมเดลปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาเลย เขต 1 ระหว่างโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเลย เขต 1 ซึ่งมีจำนวน 2,592 คน จากโรงเรียน 170 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่าง คือ ได้มาจากกลุ่มประชากรโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน จำนวน 668 คน จำแนกเป็นโรงเรียนขนาดเล็ก จำนวน 57 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 255 คน ขนาดกลาง จำนวน 22 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 254 คน และขนาดใหญ่ จำนวน 6 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 159 คน

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรแฝงภายนอกมี 1 ตัว ได้แก่ บรรยากาศในชั้นเรียน (CLC)

ตัวแปรแฝงภายใน มี 5 ตัว ได้แก่ เจตคติต่อการเรียน (LEA) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (ACM) เชาวน์ปัญญา (INT) พฤติกรรมการสอนของครู (TTB) และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ (ATA)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ประกอบด้วย แบบสอบถามที่เกี่ยวกับ ตัวแปร จำนวน 1 ฉบับ มีจำนวน 47 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 – 1.00 แบบทดสอบวัดเชาวน์ปัญญาตามแนวคิดของ Thurstone (1947) จำนวน 1 ฉบับ มีจำนวน 34 ข้อ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.22 – 0.80 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.67 และมีค่าความเที่ยงทั้งฉบับ 0.74 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ตามแนวคิดทฤษฎีของ Blom (1956) จำนวน 1 ฉบับ มีจำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.28 – 0.68 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.32– 0.83 และมีค่าความเที่ยงทั้งฉบับ 0.87 แบบวัดเจตคติต่อการเรียน มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.38– 0.70 และมีค่าความเที่ยงทั้งฉบับ 0.84 แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.41– 0.74 และมีค่าความเที่ยงทั้งฉบับ 0.92 แบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครู มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.53– 0.71 และมีค่าความเที่ยงทั้งฉบับ 0.94 และแบบสอบถามบรรยากาศในชั้นเรียน มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.52– 0.74 และมีค่าความเที่ยงทั้งฉบับ 0.93

4. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือของแบบสอบถามและแบบทดสอบวัดเชาวน์ปัญญา แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แบบวัดเจตคติต่อการเรียน แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ แบบสอบถามพฤติกรรมการสอนของครู และแบบสอบถามบรรยากาศในชั้นเรียน

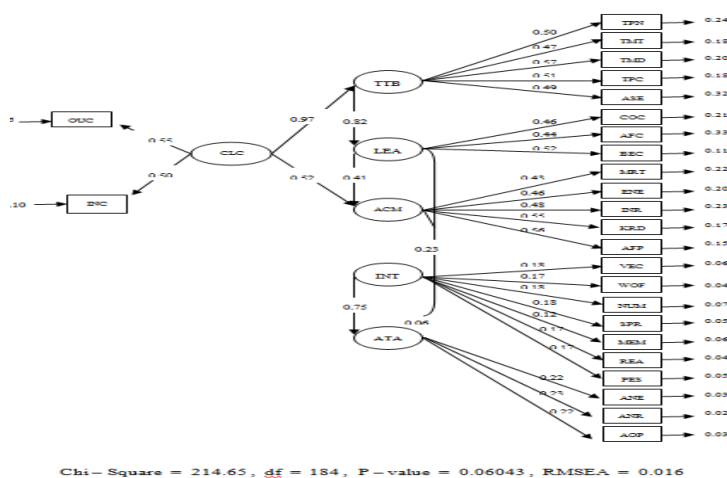
ตอนที่ 2 วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน มีดังนี้ 1) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean) 2) ร้อยละ (Percent: %) 3) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation: S.D.) 4) สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson product moment correlation coefficient)

ตอนที่ 3 การวิเคราะห์โมเดลสมมุติฐานของการวิจัย 1) วิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์เส้นทาง (Path coefficient) ระหว่างตัวแปรพยากรณ์กับตัวแปรเกณฑ์ และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis) พิจารณาค่าดัชนีสอดคล้องความกลมกลืน (Goodness of Fit Index : GFI) กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ได้แก่ ไค-สแควร์ (Chi – square : χ^2), องศาอิสระ (df), p, CFI, GFI, AGFI, RMSEA และ χ^2/df 2) ในกรณีที่โมเดลเชิงทฤษฎีไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์จะต้องมีการปรับแก้ สถิติที่ใช้ตรวจสอบความกลมกลืนหลังการปรับแก้ คือ ดัชนีวัดความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index: AGFI) ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (Root Mean Squared Residual: RMR) ดัชนีความคลาดเคลื่อน

ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (Root Mean Squared Error of Approximation: RMSEA) การทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดล จะทดสอบจำนวนตัวแปรในโมเดล รูปแบบลักษณะโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นแบบเดียวกันหมดทุกกลุ่ม เมทริกซ์พารามิเตอร์ทั้ง 8 เมทริกซ์ในการวิเคราะห์โมเดลอิสระมีขนาดของเมทริกซ์เท่ากัน มีรูปแบบเมทริกซ์ (Matrix form) และสถานะเมทริกซ์ (Matrix mode) เป็นแบบเดียวกันทุกกลุ่ม และการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของพารามิเตอร์ในโมเดลเป็นการทดสอบที่ต้องทำหลังจากทดสอบพบแล้วว่า รูปแบบโมเดลไม่แปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่มประชากร

ผลการวิจัย

1. การพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผลปรากฏว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรง คือ เขาวนปัญญา (INT) มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพล 0.75 อย่างมีนัยสำคัญทางจำนวน 1 ฉบับ มีจำนวน 30 ข้อ มีความยากอยู่ระหว่าง 0.28 – 0.68 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.32 – 0.83 และมีค่าความเที่ยงทั้งฉบับ 0.87 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (ACM) มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพล 0.06 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อม คือ เจตคติต่อการเรียน (LEA) พฤติกรรมการสอนของครู (TTB) และบรรยากาศในชั้นเรียน (CLC) และโมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยสถิติวัดระดับความกลมกลืน ($\chi^2 = 214.65$, $df = 184$, $P\text{-value} = .06$, $RMSEA = 0.016$, $RMR = 0.01$, $CFI = 0.98$, $AGFI = 0.96$) ดังภาพประกอบที่ 1



ภาพ 1 โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้น ป.6 ในโรงเรียนสังกัด สพป.เลย 1 ที่มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2. โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่อยู่ในขนาดของโรงเรียนต่างกันมีความไม่แปรเปลี่ยนด้านรูปแบบโมเดล แต่มีความแปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรสังเกตได้บนตัวแปรแฝงภายนอก (LX) และค่าพารามิเตอร์อื่นๆ ยกเว้นค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุจากตัวแปรแฝงภายนอกไปสู่ตัวแปรแฝงภายใน (GA) ไม่มีความแปรเปลี่ยนระหว่างขนาดของโรงเรียนที่ต่างกัน ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลและพารามิเตอร์ในโมเดล

โมเดลตาม สมมติฐานภาษากรีก	โมเดลตาม สมมติฐาน ภาษาอิสราเอล	χ^2	df	$\chi^2 /$ df	P-value	RMSEA	NFI	CFI	RFI
1. H_{form}	1. รูปแบบ เดียวกัน	481.29	434	1.11	0.06	0.022	0.94	0.99	0.88
2. $H\Gamma$	2. (1)+GA=IN	488.33	438	1.11	0.05	0.023	0.94	0.99	0.88
3. $H\Gamma \wedge x$	3. (2)+LX=IN	498.94	440	1.13	0.03	0.025	0.94	0.99	0.88
4. $H\Gamma \wedge x \wedge y$	4. (3)+LY=IN	596.29	476	1.25	0.00	0.034	0.93	0.98	0.87
5. $H\Gamma \wedge x \wedge y \beta \Phi$	5. (4)+PH=IN	622.15	478	1.30	0.00	0.037	0.93	0.98	0.86
6. $H\Gamma \wedge x \wedge y \beta$	6. (5)+BE=IN	669.62	488	1.37	0.00	0.041	0.92	0.97	0.86
7. $H\Gamma \wedge x \wedge y \beta \Phi \Psi$	7. (6)+PS=IN	706.67	498	1.42	0.00	0.043	0.92	0.97	0.85
8. $H\Gamma \wedge x \wedge y \beta \Phi \Psi \Theta_{\delta}$	8. (7)+TD=IN	720.15	502	1.43	0.00	0.044	0.92	0.97	0.85
9. $H\Gamma \wedge x \wedge y \beta \Phi \Psi$ $\Theta_{\delta} \Theta_{\varepsilon}$	9. (8)+TE=IN	1332.34	794	1.68	0.00	0.055	0.84	0.92	0.82
ทดสอบความแตกต่างของโมเดล	Δdf	ค่าที่ได้จากการเปิดตาราง (χ^2)			สรุป				
2 เทียบ 1 = 7.04	$\Delta df_{2-1} = 4$	ค่าวิกฤติ = 9.4877			ไม่มีความแปรเปลี่ยน				
3 เทียบ 2 = 10.61	$\Delta df_{3-2} = 2$	ค่าวิกฤติ = 5.9915			มีความแปรเปลี่ยน				
4 เทียบ 3	ไม่ทดสอบเนื่องจากโมเดลไม่กลมกลืน								
5 เทียบ 4	ไม่ทดสอบเนื่องจากโมเดลไม่กลมกลืน								
6 เทียบ 5	ไม่ทดสอบเนื่องจากโมเดลไม่กลมกลืน								
7 เทียบ 6	ไม่ทดสอบเนื่องจากโมเดลไม่กลมกลืน								
8 เทียบ 7	ไม่ทดสอบเนื่องจากโมเดลไม่กลมกลืน								
9 เทียบ 8	ไม่ทดสอบเนื่องจากโมเดลไม่กลมกลืน								

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์อิทธิพลทางตรง และอิทธิพลทางอ้อม ของโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถสรุปได้ ดังนี้

1.1 เมื่อพิจารณาเส้นทางอิทธิพลที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรแฝงความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า ตัวแปรแฝงความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ได้รับอิทธิพลทางตรงจากตัวแปรแฝงเขาวนปัญญา มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพล เท่ากับ 0.75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และจากตัวแปรแฝงแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพล เท่ากับ 0.06 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2 ตัวแปรแฝงความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรแฝงบรรยากาศในชั้นเรียน ส่งผ่านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพล เท่ากับ 0.52 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.3 ตัวแปรแฝงความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรแฝงบรรยากาศในชั้นเรียน ส่งผ่านพฤติกรรมการสอนของครู ส่งผ่านเจตคติต่อการเรียน และส่งผ่านเขาวนปัญญา มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพล เท่ากับ 0.97, 0.82 และ 0.23 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตามลำดับ

1.4 ตัวแปรแฝงความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรแฝงบรรยากาศในชั้นเรียน ส่งผ่านพฤติกรรมการสอนของครู ส่งผ่านเจตคติต่อการเรียน และส่งผ่านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพล เท่ากับ 0.97, 0.82 และ 0.41 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตามลำดับ

1.5 ตัวแปรแฝงความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรแฝงพฤติกรรมสอนของครู ส่งผ่านเจตคติต่อการเรียน และส่งผ่านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพล เท่ากับ 0.82 และ 0.41 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตามลำดับ

1.6 ตัวแปรแฝงความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรแฝงพฤติกรรมสอนของครู ส่งผ่านเจตคติต่อการเรียน และส่งผ่านเขาวนปัญญา มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพล เท่ากับ 0.82 และ 0.23 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ตามลำดับ

1.7 ตัวแปรแฝงความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรแฝงเจตคติต่อการเรียน ส่งผ่านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพล เท่ากับ 0.41 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.8 ตัวแปรแฝงความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากตัวแปรแฝงเจตคติต่อการเรียน ส่งผ่านเขาวนปัญญา มีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพล เท่ากับ 0.23 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ผลการพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) เพื่อตรวจสอบความตรงของตัวแปรแฝงในโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืน ได้แก่ $\chi^2 = 214.65$, $df = 184$, $P\text{-value} = 0.06$, $RMSEA = 0.016$, $CFI = 0.98$, $\chi^2 / df = 1.167$ ผลการพัฒนาพบว่า ค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่าใกล้เคียงกับองศาอิสระ (df) ดังนั้น CFI มีค่าเข้าใกล้ 1 ค่าดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) มีค่าเข้าใกล้ 0 ดังนั้นโมเดลจึงมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3. โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่อยู่ในขนาดของโรงเรียนต่างกันมีความไม่แปรเปลี่ยนด้านรูปแบบโมเดล โดยมีค่าองศาอิสระ (df) = 435 ระดับนัยสำคัญทางสถิติ = 0.053 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) = 0.99 และค่าดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) = 0.022 ค่าดัชนีวัดความเป็นปกติ (NFI) = 0.94 และค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ ค่า RMSEA มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ และค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ มีค่าน้อยกว่า 2 โดยทุกค่าให้ผลที่สอดคล้องกัน จึงยอมรับสมมุติฐานว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ แต่มีความแปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรสังเกตได้บนตัวแปรแฝงภายนอก (LX) และค่าพารามิเตอร์อื่นๆ ยกเว้นค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุ จากตัวแปรแฝงภายนอกไปสู่ตัวแปรแฝงภายใน (GA) ไม่มีความแปรเปลี่ยนระหว่างขนาดของโรงเรียนที่ต่างกัน

อภิปรายผล

1. เจตคติต่อการเรียน พบว่า เจตคติต่อการเรียนเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากเจตคติต่อการเรียนเป็นพื้นฐานสำคัญในการกำหนดพฤติกรรมแสดงออกของนักเรียนที่เกิดขึ้นได้ทั้งในทางบวกและทางลบ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Taengdee (2006, p.71) พบว่า เจตคติต่อการเรียนส่งผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์

2. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวผลักดันภายในตัวบุคคล

ให้สามารถกระทำการใดๆ เพื่อให้ตนเองประสบผลสำเร็จซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sriruengruang (2009, p.82) พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นตัวแปรที่ส่งผลทางบวกต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. เขาวนปัญญา พบว่า เขาวนปัญญาเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากเขาวนปัญญา เป็นความสามารถขั้นพื้นฐานทางสมอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Krasaesom (2007, p.99) พบว่า เขาวนปัญญาเป็นตัวแปรที่ส่งผลทางตรงในรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

4. พฤติกรรมการสอนของครู พบว่า พฤติกรรมการสอนของครูเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากพฤติกรรมการสอนของครูเป็นการดำเนินการของผู้สอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Punhom (2008, pp.63-64) พบว่า พฤติกรรมการสอนของครูเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการคิดวิเคราะห์ในวิชาคณิตศาสตร์

5. บรรยากาศในชั้นเรียน พบว่า บรรยากาศในชั้นเรียนเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากองค์ประกอบของบรรยากาศในชั้นเรียนประกอบด้วยสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการคิดและครูสร้างสถานการณ์ต่างๆ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหาต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Boonmak (2009, pp.72-74) พบว่า บรรยากาศในชั้นเรียนเป็นตัวแปรที่ส่งผลต่อความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. ผลการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบและพารามิเตอร์ในโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างโรงเรียนขนาดเล็ก โรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาดใหญ่ พบว่า โมเดลไม่มีความแปรเปลี่ยนในด้านรูปแบบ แต่มีความแปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรสังเกตได้บนตัวแปรแฝงภายนอก (LX) และค่าพารามิเตอร์อื่นๆ ยกเว้นค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุจากตัวแปรแฝงภายนอกไปสู่ตัวแปรแฝงภายใน (GA) ไม่มีความแปรเปลี่ยนระหว่างขนาดของโรงเรียนที่ต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Samransuk (2009, p.176) พบว่า โมเดลไม่แปรเปลี่ยนระหว่างกลุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาดเล็ก ค่าประมาณพารามิเตอร์ในเมทริกซ์ GA และ BE ของโรงเรียนขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก มีค่าประมาณพารามิเตอร์ในสมการโครงสร้างแตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการศึกษา อาทิเช่น ครูผู้สอน ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้ปกครอง ควรส่งเสริมและสนับสนุน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนมีการพัฒนาสมรรถภาพด้านการคิดวิเคราะห์อย่างต่อเนื่อง

1.2 จากการศึกษาวิเคราะห์กลุ่มพหุ เขาวนปัญญา เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สูงสุดในกลุ่มโรงเรียนขนาดเล็ก และโรงเรียนขนาดใหญ่ ในการวางแผนเชิงนโยบาย กลุ่มโรงเรียนดังกล่าว ควรร่วมมือกันในการวางแผนหรือจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนให้เต็มศักยภาพ

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

2.1 ควรนำโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในเขตพื้นที่การศึกษาอื่นๆ เพื่อเป็นการยืนยันความตรงของโมเดลที่พัฒนาขึ้น

2.2 ควรที่จะศึกษาวิจัยหาตัวแปรอื่นๆ ที่อาจจะส่งผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เช่น ยุทธศาสตร์การเรียนรู้ ความถนัดทางการเรียน ความเชื่ออำนาจภายในตน การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย

2.3 ควรศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยจำแนกตามรายวิชา เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย สังคม เป็นต้น

References

- Bloom, B.S. (1956). *Taxonomy of Education Objective Handbook: Cognitive Studies*. New York: David Mackey Company.
- Boonmak, A. (2009). *Factors Relations to Analytical Ability of Mathayomsuksa 4 Students: Multilevel analysis. (Master thesis, Mahasarakham University)*. (in Thai)
- Chareonwongsak, K. (2003). *Analytical thinking (5th ed.)*. Bangkok: Success Media. (in Thai)
- Educational Testing Office. (2009). *Summary of Second Round External Quality Assessment (2006-2010) of schools under the Office of the Basic Education Commission*. Bangkok: M.P.P. (in Thai)
- Krasaesom, P. (2007). *The causal relationship model influencing critical thinking of prathomsueksa 4 students under the office of Sri Aa Ket Educational Service Area 1. (Master thesis, Mahasarakham University)*. (in Thai)
- Punchom, S. (2008). *Causal relations of factors affecting mathematical analysis of second grade students in private school group 3, Bangkok Educational Service Area 1. (Master thesis, Srinakharinwirot University)*. (in Thai)
- Samransuk, L. (2009). *Factors Influencing Mathematical Problem Solving Capabilities of Mathayomsuksa 5 Students in the Northeast: Multiple Group Analysis. (Master thesis, Mahasarakham University)*. (in Thai)
- Sriruengruang, S. (2009). *A Study of Relationship between Some Factors and Analytical Ability of Mathayomsuksa 3 in Suphan Buri Educational Service Area 2. (Master thesis, Srinakharinwirot University)*. (in Thai)
- Susaorage, P. (2008). *Thinking development*. Bangkok: 9119 Techniqueprinting. (in Thai)
- Taengdee, W. (2006). *Factors related to cognitive abilities of Prathomsuksa 3 student for Karasin Province: Multilevel Analysis. (Master thesis, Mahasarakham University)*. (in Thai)
- Thurston, L.L. (1947). *Multiple – Factor Analysis: Development and Expression of the Vectors of Mind*. New York: The University of Chicago Press.