

การพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างพระระดับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ
ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

DEVELOPMENT OF A MULTILEVEL STRUCTURAL EQUATION MODEL OF FACTORS
INFLUENCING TO PROBLEM-SOLVING OF MUTTAYOM SUKSA 5 STUDENTS IN
NORTH - EASTERN AREA.

11

สุดาทิพย์ นนทรอุดร*
ดร.สุนทรพจน์ ดำรงค์พานิชย์**
ดร.พัชรี จันทร์เพ็ง***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพระระดับ 2) ตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างพระระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จำนวน 1,280 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi Stage Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย, แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาจำนวน 40 ข้อ มีค่าความยาก (p) ระหว่าง 0.66 ถึง 0.79 อำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.23 ถึง 0.85 ,ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.71, แบบสอบถามปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาจำนวน 84 ข้อ ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r_{xy}) ตั้งแต่ 0.31 ถึง 0.91 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพระระดับ (MCFA) การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM)และการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพระระดับ (MSEM)

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพระระดับของโมเดลการวัดความสามารถในการแก้ปัญหา พบว่า มีความตรงเชิงโครงสร้างหรือมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พิจารณาได้จากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความตรงของโมเดล ได้แก่ $\chi^2 = 0.932$, $df = 1$, $\chi^2/df = 0.932$, $p\text{-value} = 0.334$, $CFI = 1.000$, $TLI = 1.001$, $RMSEA = 0.00$, $SRMR_B = 0.007$, $SRMR_W = 0.019$

2) ผลการพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างพระระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน พบว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความตรงของโมเดลดังนี้ คือ มีค่า $\chi^2 = 1459.144$, $df = 373$, $p\text{-value} = 0.000$, $CFI = 0.925$, $TLI = 0.918$, $RMSEA = 0.048$, $SRMR_W = 0.023$, $SRMR_B = 0.615$ และ $\chi^2/df = 3.91$ ตัวแปรระดับบุคคลและระดับโรงเรียนร่วมกันอธิบายความแปรปรวนความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระดับบุคคล และระดับห้องเรียนได้ร้อยละ 66.80 และ 90.00 ตามลำดับ

* นิสิตระดับปริญญาโท คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

** คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

*** คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ABSTRACT

The purposes of this study were to analyze multi-level confirmatory factor, causal factor influencing problem-solving satisfaction and develop and test validity of the multi-level structural equation model of factor influencing problem-solving satisfaction under the office of basic education in the upper north east. The sample was consisted of 1,280 Matthayomsuksa 5 students from 51 schools. The research samples were obtained from Multi –Stage random samplings. The research instrument consisted of problem-solving satisfaction Self – Confidence Motivation, Democracy, Teacher Behavior and Atmosphere in the Classroom. Constructive Culture Questionnaire with difficulties (p) 0.66 – 0.79, with discriminating powers (r) 0.23 – 0.85 The collected data were analyzed using descriptive statistics, multiple correlation for coefficient analysis, confirmatory factor analysis, multi-level confirmatory factor analysis, structural equation model analysis, and multi-level structural equation model analysis.

The study findings could be summarized as follows :

1) The result of analyzing confirmatory factors of problem-solving reviewed that there was construct validity or congruence with the empirical data. This could be considered from statistical values used for checking and the model validity including : $\chi^2 = 0.932$, $df = 1$, $\chi^2 / df = 0.932$, $p\text{-value} = 0.334$, $CFI = 1.000$, $TLI = 1.001$, $RMSEA = 0.000$, $SRMR_B = 0.007$, $SRMR_W = 0.019$.

2) For the results of developing and checking validity of the model of multi-level factor structural equation and influences problem-solving in the upper north east, it was found that the model was in congruence with empirical data. This could be considered from statistical values used for checking and the model validity including : $\chi^2 = 1459.114$, $df = 373$, $p\text{-value} = 0.000$, $CFI = 0.979$, $TLI = 0.918$, $RMSEA = 0.048$, $SRMR_W = 0.023$, $SRMR_B = 0.615$ และ $\chi^2/df = 3.91$. All of the predictive variables at the student level and classroom level could cooperatively problem-solving at 66.80 and 90.00 percent respectively.

ภูมิหลัง

สภาพสังคมไทยเกิดการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา การพัฒนาด้านสื่อวัตกรรมการเทคโนโลยีที่ทันสมัย การติดต่อสื่อสารคมนาคมขนส่งที่สะดวกรวดเร็ว ส่งผลให้เด็กไทยได้รับเอาวัฒนธรรมและแบบแผนการดำเนินชีวิต ของต่างชาติมาใช้กันแพร่หลาย จากการสำรวจพฤติกรรมของวัยรุ่นไทย พบว่าวัยรุ่นไทยยึดติดกับวัตถุ รักความสะดวกสบาย ใช้จ่ายสุลุ่ยสุร้าย เลียนแบบดารา นักแสดง นักร้องที่ชื่นชอบเที่ยวกลางคืน นอนดึก ตื่นสาย ดิตเกม เล่นอินเทอร์เน็ต แซด หนีเรียน ชู้สาว ยกพวกตีกัน อีกทั้งมีพฤติกรรมหนีปัญหา และเลือกทางเดินผิด เช่น หนีออกจากบ้าน ฟังพยายาเสพติด ฆ่าตัวตาย มั่วสุมแหล่งอบายมุข เป็นต้น เหตุนี้การจัดการศึกษาไทยจึงต้องเน้นพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ความสามารถในด้านการแก้ปัญหาและใช้ชีวิตในสังคมได้อย่างเป็นสุข ฟิชเชอร์ (Fisher. 1987 : 2-3) เล็งเห็นว่าการแก้ปัญหาเป็นทักษะพื้นฐานสำหรับใช้ดำเนินชีวิตประจำวันของเด็ก ที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในชีวิตอนาคตต่อไป ซึ่งตรงกับความเห็นของดิวอี้ (Dewey. 1933 : 17-21) ที่เห็นเป้าหมายสำคัญของการส่งเสริมให้เด็กมีความสามารถในการแก้ปัญหาซึ่งถือเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นต่อการดำเนินชีวิตในสังคมอย่างเป็นสุข

ความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิต ส่วนหนึ่งเกิดจากแรงจูงใจที่ควรมีอยู่ในตัวบุคคล เปรียบเสมือนเป็นพลัง ในการผลักดันให้บุคคลนั้นกล้าที่จะเผชิญกับปัญหาใหม่ๆ ส่วนผู้ที่ไม่มีแรงจูงใจจะเป็นบุคคลที่พยายามจะหลีกเลี่ยงที่จะเจอปัญหา จึงไม่สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งแรงจูงใจมีบทบาทสำคัญในการแก้ปัญหา เนื่องจากเป็นแรงผลักดัน ให้บุคคลจะกระทำการใดสิ่งหนึ่งสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี มีความพยายามที่จะเอาชนะอุปสรรคต่างๆ (McClellen ; et al. 1953) บุคคลที่มีแรงจูงใจในใฝ่สัมฤทธิ์สูงนั้น มีความปรารถนาที่จะกระทำการต่างๆ ให้ดีที่สุด จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสร้างแรงจูงใจให้มีขึ้นในตัวบุคคล เพื่อเป็นปัจจัยที่จะนำไปสู่การจัดการหรือการหาวิธีการต่างๆ ในการแก้ปัญหาเพื่อนำตนไปสู่ความสำเร็จที่ ตนต้องการ (โยธิน ศันสนยุทธ. 2531)

ในส่วนของความสามารถในการแก้ปัญหาบางครั้งยังขึ้นอยู่กับความเชื่อมั่นในตนเอง การทำบุคคลจะประสบความสำเร็จทั้งด้านการเรียน การทำงาน การใช้ชีวิตในสังคมอย่างมีคุณค่าต้องอาศัยเชื่อเชื่อมั่นในตนเอง (วาสนา เจริญสอน.2537) มีความคิดอ่านเป็นของตนเองไม่ตกเป็นทาสความคิดผู้อื่น ไม่ท้อถอยทำอะไรไม่สำเร็จ และมีบทพิสูจน์มาหลายครั้งแล้วว่า แม้สถานการณ์เดียวกันในผู้ที่มี

ความสามารถที่เทียบกันจะเห็นว่าผู้ที่มีความเชื่อมั่นในตนเองสูงกว่ามักจะสามารถแก้ปัญหาและบรรลุเป้าหมายแห่งความสำเร็จได้ดีกว่า ส่วนในตัวผู้ที่มีความเชื่อมั่นถึงแม้จะมีความรู้ความสามารถ แต่กลับอยู่กับตัว แต่กลับไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ขาดความมั่นใจในการเผชิญปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น จากการศึกษาพบว่า เด็กที่มีความเชื่อมั่นในตนเองสูงมีความสามารถในการแก้ปัญหา กล่าวแสดงความคิดใหม่ๆ ในการแก้ปัญหาดีกว่าเด็กที่มีความเชื่อมั่นในตนเองต่ำ (Goor. 1974) ดังนั้น การแก้ปัญหาที่ดีจึงควรเสริมสร้างให้มีความเชื่อมั่นในตนเองเพิ่มขึ้น เนื่องจากความเชื่อมั่นในตนเองขึ้นอยู่กับบุคคลแต่ละคน จึงเป็นได้ว่า ความเชื่อมั่นในตนเองมีความสัมพันธ์กับการแก้ปัญหาของบุคคลนั้น

ในการจัดเตรียมบุคคลโดยการจัดให้มีความรู้และทักษะใหม่ๆ ยังไม่เป็นการเพียงพอที่จะทำให้บุคคลสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความจำเป็นที่ต้องได้รับการปลูกฝังและส่งเสริมการคิดอย่างมีเหตุผลในตัวบุคคลด้วย (เพ็ญแข ประจันปัจฉิม. 2536 : 12) ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาได้อีกประการหนึ่ง คือการอบรมเลี้ยงดูจากบิดามารดา หรือผู้ปกครอง ซึ่งเป็นผู้ที่มีความใกล้ชิดและผูกพันกับนักเรียน โดยการอบรมเลี้ยงดูมีอยู่ 3 ประเภท คือ แบบประชาธิปไตย แบบเข้มงวดกวดขัน แบบปล่อยปละละเลย (Roger. 1972) สำหรับการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย ซึ่งการเลี้ยงดูด้วยวิธีนี้เป็นที่เลี้ยงดูที่บิดามารดาให้ความรัก ความอบอุ่น ให้การยอมรับ เอาใจใส่ มีการอธิบายสิ่งต่างๆ ด้วยเหตุผลมากกว่าใช้กำลัง เพื่อให้เด็กเกิดความเข้าใจและปฏิบัติตาม ในการแก้ปัญหาจะประสบผลสำเร็จได้นั้นต้องอาศัยการเป็นคนที่มีความรู้ ผลมาช่วยในการตัดสินใจปัญหา ซึ่งสิ่งเหล่านี้เด็กจะได้รับการถ่ายทอดอบรมจากบิดามารดา การอบรมเลี้ยงดูของบิดามารดา ผู้ปกครอง ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนโดยตรง (กรมวิชาการ. 2531) การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยจึงช่วยสร้างกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียน เพราะฉะนั้นเด็กจะสามารถแก้ปัญหาได้ดี ควรได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย เพื่อให้เด็กสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง (จันทจิรา เสถียร. 2552)

บรรยากาศในห้องเรียนก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งเสริมต่อการแก้ปัญหาของนักเรียน (เต็มศักดิ์ คทวนนิช. 2541) การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ และการประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริง ส่งผลให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหา (แฉล้ม อินวารี. 2552) สภาพแวดล้อมทางการเรียนไม่ใช่เพียงสภาพแวดล้อมทางกายภาพเท่านั้น แต่รวมถึงระดับอารมณ์และความรู้สึกด้วย (Good. 1973) บรรยากาศในชั้นเรียนเป็นบรรยากาศหรือสภาพการที่ครูผู้สอนพยายามสร้างขึ้นเพื่อให้การจัดกิจกรรมการสอนดำเนินไปอย่างราบรื่น บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ประกอบด้วยพฤติกรรมการสอนของครู ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน (Moors. 1978)

จากแนวคิดของเวียร์ (เวียร์. 1974 : 16-18) ที่กล่าวว่า ควรฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิดแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผล ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหา ส่งเสริมการจัดประสบการณ์และหา กิจกรรมที่สอดคล้องกับปัญหาเพื่อเป็นแนวทางที่ช่วยให้เยาวชนนำความสามารถที่มีไปใช้ในการแก้ปัญหาทั้งด้านการเรียนและด้านสังคม ทำให้สามารถดำเนินชีวิตในสังคมได้อย่างปลอดภัยและมีความสุข กล่าวได้ว่า การคิดแก้ปัญหาจำเป็นต้องใช้เหตุผลและต้องมีพื้นฐานความรู้ประสบการณ์ความรู้ที่มีอยู่เดิม ต้องเข้าใจเรื่องที่จะทำการแก้ปัญหาย่างดี สามารถตีความจากข้อมูลเดิมไปสู่เหตุการณ์ข้างหน้า การสร้างความเข้าใจกับสิ่งที่เป็นปัญหาอย่างถ่องแท้เป็นเหตุผลให้สามารถแก้ปัญหาได้สำเร็จลุล่วงด้วยดีจากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัย รวมทั้งจาก จุดเน้นการพัฒนาผู้เรียน ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (พ.ศ. 2552 – 2561) ด้านความสามารถและทักษะ ที่เน้นให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม. 4 – ม.6) การใช้วิธีการกระบวนการแสวงหาความรู้ และนำมาวิเคราะห์ และสังเคราะห์ เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหา

ความมุ่งหมายในการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
2. เพื่อพัฒนาและตรวจสอบความตรงของสมการโมเดลโครงสร้างพหุระดับของปัจจัยที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ที่พัฒนาขึ้น

สมมุติฐานของการวิจัยระดับห้องเรียน

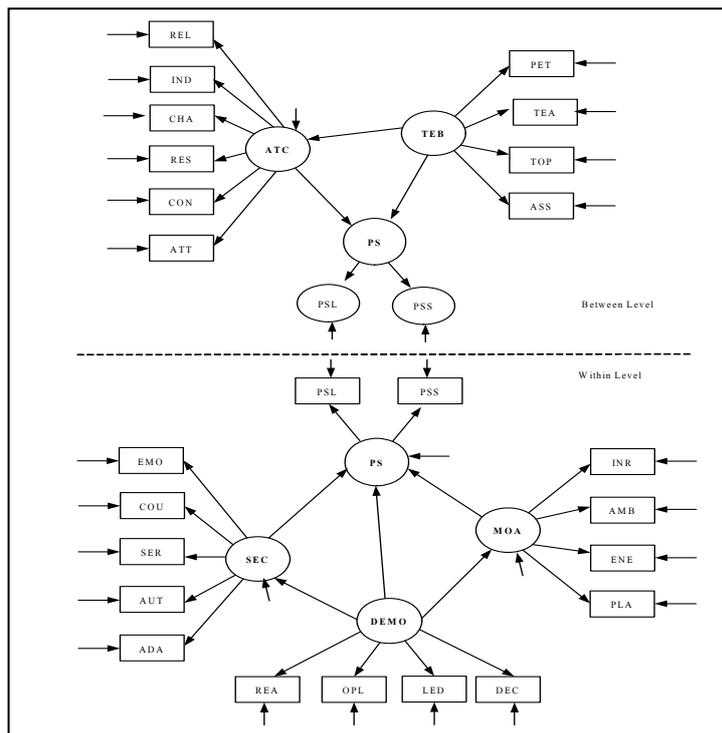
1. ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงต่อการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้แก่ บรรยากาศในห้องเรียน
2. ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้แก่ คุณภาพ การสอนของครู

สมมุติฐานระดับนักเรียน

1. ปัจจัยที่มีอิทธิพลโดยตรงต่อการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้แก่ ความเชื่อมั่นในตนเอง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ รูปแบบการเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย

2. ตัวแปรที่มีอิทธิพลโดยตรงและอ้อมต่อการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้แก่ รูปแบบการเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย

จากสมมุติฐานของการวิจัยทั้งสองระดับ คือ ระดับห้องเรียน และระดับนักเรียนสามารถเขียนแผนภาพโมเดลสมการโครงสร้างของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ตามสมมุติฐานดังภาพที่ 1



PS = ความสามารถในการแก้ปัญหา, PSL = ความสามารถในการแก้ปัญหาด้านการเรียน, PSS = ความสามารถในการแก้ปัญหาด้านสังคม
 SEC = ความเชื่อมั่นในตนเอง, EMS = ความมั่นคงทางจิตใจ, COU=ความกล้า, SER=การพึ่งตนเอง,AUT=ความเป็นตัวของตัวเอง
 ADS=ความสามารถในการปรับตัว
 MOA=แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์, INR=ความทะเยอทะยาน, AMB=ความรับผิดชอบ, ENE= การวางแผน PLA=ความกล้าเสี่ยง
 DEMO=การอบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย, REA=ความมีเหตุผล, OPL=การรับฟังความคิดเห็น, LED=ความเป็นผู้นำ DEC=การมีส่วนร่วม
 TEB=พฤติกรรมมารการสอนของครู, PET=เทคนิค/วิธีการสอน, TEA=การใช้สื่อการสอน, TOP=การใช้หลักจิตวิทยาในการสอน,
 ASS=การวัดผลประเมินผลการเรียน
 ATC=บรรยากาศในชั้นเรียน, REL=ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน, IND=ความเป็นอิสระ , CHA=ความท้าทาย RES= การยอมรับนับถือ
 CON=การควบคุม

ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 62,600 คน

2. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้

กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จำนวน 1,280 คน จาก 51 โรงเรียน โดยการสุ่มหลายขั้นตอน (Multi – Stage Random Sampling)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยเครื่องมือ 2 ชนิด ได้แก่

ฉบับที่ 1 แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา สถานการณ์เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำแนกตามองค์ประกอบ 2 ด้านๆ ละ 20 ข้อ ประกอบด้วย ด้านการเรียนรู้ (Problem – Solving Learning) และด้านสังคม (Problem – Solving Social) รวม จำนวน 40 ข้อ ค่าความยาก (p) ระหว่าง 0.66 ถึง 0.79 อำนาจจำแนก (r) 0.23 ถึง 0.85 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ 0.85

ฉบับที่ 2 แบบสอบถามปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 84 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ดังนี้

ตัวแปร	IOC	อำนาจจำแนก	ความเชื่อมั่น
การเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย (DEMO)	0.60 – 1.00	0.40 – 0.63	0.91
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (MOA)	0.60 – 1.00	0.53 – 0.74	0.85
ความเชื่อมั่นในตนเอง (SEC)	0.60 – 1.00	0.45 – 0.85	0.84
พฤติกรรมการสอนของครู (TEB)	0.60 – 1.00	0.38 – 0.78	0.77
บรรยากาศในชั้นเรียน (ATC)	0.60 – 1.00	0.53 – 0.87	0.92

การวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา และแบบสอบถามปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหา โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือดังนี้ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) อำนาจจำแนก (Discrimination) การวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity)

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น (Preliminary Data Analysis) วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้ และค่าความโด่ง และการกระจายนอกกลุ่ม (outliers) ของข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

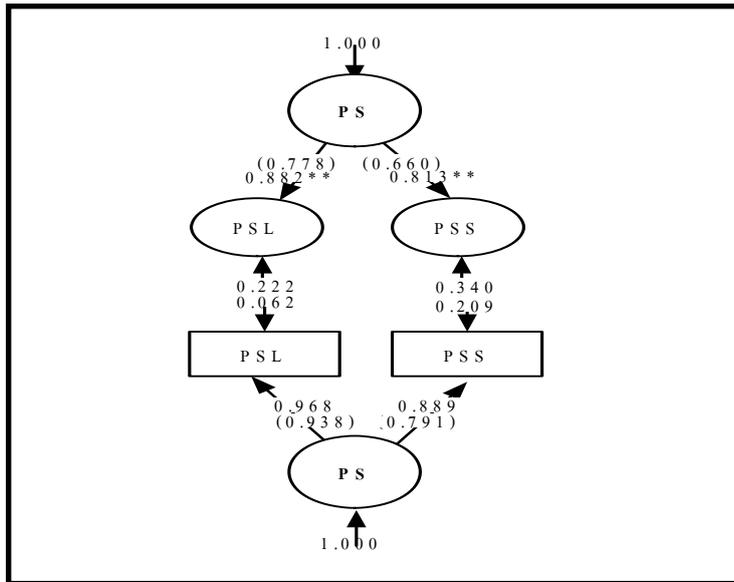
ตอนที่ 3 วิเคราะห์เพื่อตอบปัญหาการวิจัย วิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ทำการตรวจสอบข้อมูลโดยภาพรวมของข้อมูล คือ ค่าสถิติบาร์ทเลทท์ (Bartlett's test sphericity) และค่าสถิติ Kaiser-Meyer-Olkin Measure of sampling adequacy : KMO วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis) เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัด (Measurement model) วิเคราะห์รูปแบบโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหา โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วย ค่าไคกำลังสอง (Chi - Square : χ^2) ดัชนีอัตราส่วนค่าไคกำลังสองสัมพันธ์ (Relative Chi-Square Ratio) ดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Root Mean Squared Error of Approximation : RMSEA) และดัชนีวัดความกลมกลืนเชิงเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index : CFI) วิเคราะห์ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดตัวแปรแฝงองค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันระดับเดียว (Single Level CFA Model) วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับ (Multi Level CFA Model) วิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ภายในชั้น (Intraclass Correlations : ICC) วิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างระดับบุคคลและระดับห้องเรียน (Single Level SEM) วิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ (Multilevel SEM)

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบสมมติฐานการวิจัย มีดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับ (Multilevel Level CFA Model) ได้แก่ ตัวแปรแฝงความสามารถในการแก้ปัญหา ระดับนักเรียนหรือระดับภายในกลุ่ม (Within Level) และความสามารถในการแก้ปัญหาเฉลี่ย ระดับห้องเรียนหรือระดับระหว่างกลุ่ม (Between Level)

ตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นตัวแปรสังเกตได้ ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 2 ตัว คือ ความสามารถในการแก้ปัญหาด้านการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาด้านสังคมเมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 2 ตัว ในระดับโรงเรียนหรือระดับระหว่างกลุ่ม พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (β) ทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าตั้งแต่ 0.813 – 0.968 โดยตัวแปรสังเกตได้ที่มีน้ำหนักความสำคัญสูงที่สุดคือ การแก้ปัญหาด้านการเรียน (0.968) ตัวแปรเหล่านี้สามารถอธิบายความแปรปรวนร่วมในตัวแปรแฝงความสามารถในการแก้ปัญหาระดับห้องเรียนได้ประมาณ ร้อยละ ร้อยละ 96.8 ดังภาพ 2



$\chi^2=0.932, df=1, \chi^2/df=0.932, P\text{-value}=0.334, CFI=1.000, TLI=1.000, RMSEA=0.000$

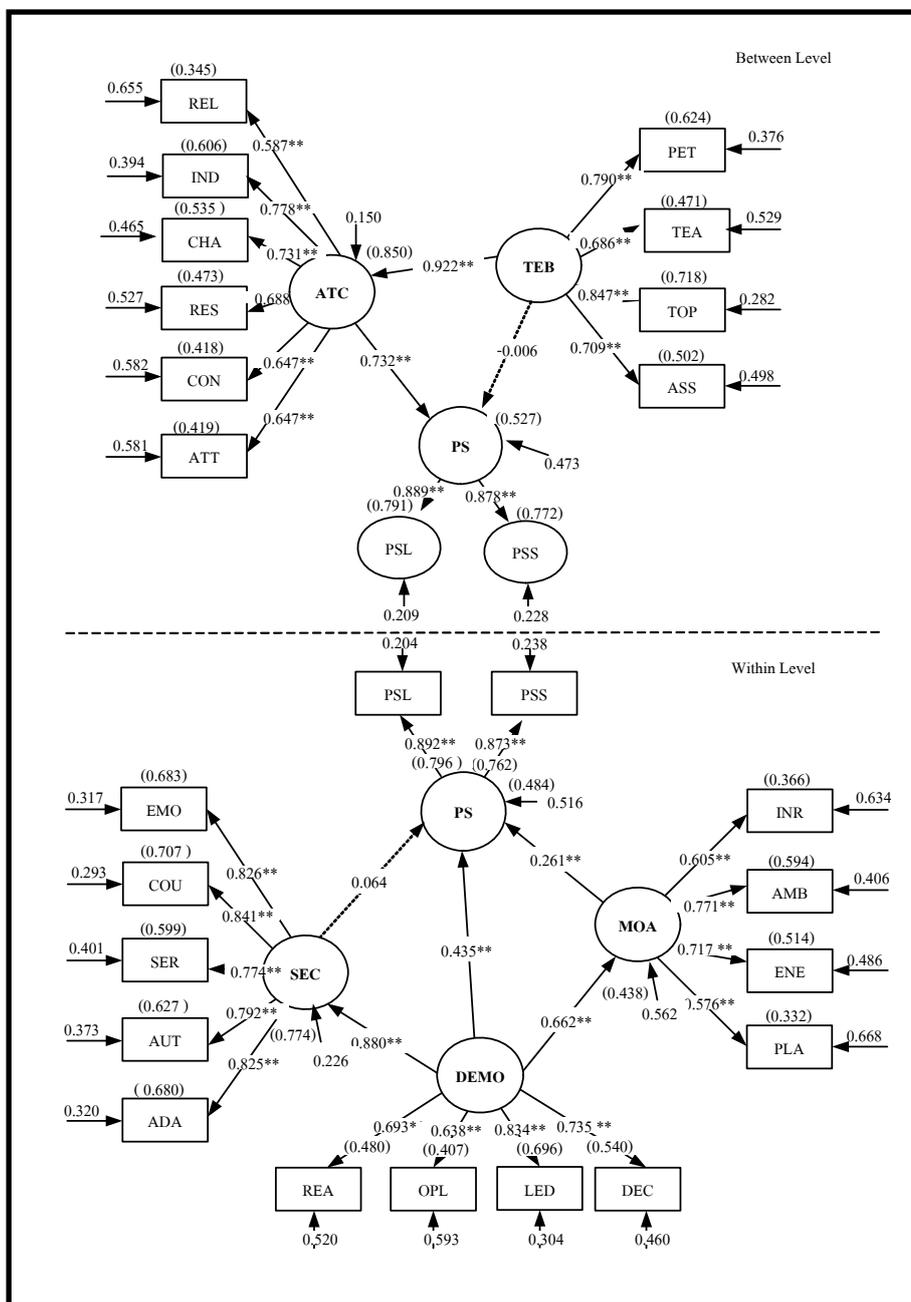
ภาพประกอบ 2 โมเดลการวัดพหุระดับความสามารถในการแก้ปัญหา

2. ผลการพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนพบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่าสถิติประกอบด้วย $\chi^2 = 1,459.144, df = 373, p\text{-value} = 0.000, CFI = 0.925, TLI = 0.918, RMSEA = 0.048, SRMR_w = 0.023, SRMR_b = 0.615$ และ $\chi^2/df = 3.91$ และผลการประมาณค่าขนาดอิทธิพลทางตรงและอิทธิพลทางอ้อมของตัวแปรในโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหา ผลปรากฏ ดังนี้

2.1 พิจารณาค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 2 ตัว ในระดับบุคคลหรือระดับภายในกลุ่ม (Within Level) พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าตั้งแต่ 0.813 ถึง 0.882 โดยตัวแปรสังเกตได้ที่มีน้ำหนักความสำคัญสูงที่สุดคือ ความสามารถในการแก้ปัญหาด้านการเรียน (PSL) (0.882) รองลงมาคือ ความสามารถในการแก้ปัญหาด้านการสังคม (PSS) (0.813) สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ทุกค่า พิจารณาค่า R^2 แสดงให้เห็นถึงความแปรปรวนร่วมของตัวแปรสังเกตได้กับตัวแปรแฝงความสามารถในการแก้ปัญหา มีค่าระหว่าง 0.660 ถึง 0.778 หมายความว่า ตัวแปรเหล่านี้สามารถอธิบายความแปรปรวนร่วมในตัวแปรแฝงความสามารถในการแก้ปัญหา ระดับบุคคล ได้ร้อยละ 66.0 ถึงร้อยละ 77.8

2.2 ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างระดับห้องเรียน พบว่า พิจารณาค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 2 ตัว ในระดับ ระหว่างกลุ่ม (Between Level) ค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าตั้งแต่ 0.889 ถึง 0.968 โดยตัวแปรสังเกตได้ที่มีน้ำหนักความสำคัญสูงที่สุดคือ ความสามารถในการแก้ปัญหาด้านการเรียน (PSL) (0.968) รองลงมาคือ ความสามารถในการแก้ปัญหาด้านการสังคม (PSS) (0.889) สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ทุกค่า พิจารณาค่า R^2 แสดงให้เห็นถึงความแปรปรวนร่วมของตัวแปรสังเกตได้กับตัวแปร

แฝงความสามารถในการแก้ปัญหา มีค่าระหว่าง 0.791 ถึง 0.938 หมายความว่า ตัวแปรเหล่านี้สามารถอธิบายความแปรปรวนร่วม ในตัวแปรแฝงความสามารถในการแก้ปัญหา ระดับห้องเรียน ได้ ร้อยละ 79.0 ถึง ร้อยละ 93.8 ดังภาพประกอบ 3



หมายเหตุ ** แทน ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01, * แทน ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05, ค่าพารามิเตอร์ในโมเดลเป็นค่ามาตรฐาน (β)

$\chi^2 = 1459.144$ df = 373, p-value = 0.000, CFI = 0.925, TLI = 0.918, RMSEA = 0.048, SRMR_W = 0.023, SRMR_B = 0.615 และ $\chi^2/df = 3.91$

อภิปรายผล

1. ผลการพัฒนาและตรวจสอบความตรงของโมเดลในการวิเคราะห์สมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทั้งนี้เนื่องมาจากโมเดลที่ใช้ในการพัฒนาในขั้นตอนนี้เป็นโมเดลที่มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ตัวแปรแฝงภายในสามารถอธิบายความแปรปรวนตัวแปรการแก้ปัญหาได้ถึงร้อยละ 68.10 ในขณะที่ค่าร้อยละของการอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรเจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ รูปแบบการเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย และการรับรู้ความสามารถของตนเอง สามารถอธิบายได้ถึงร้อยละ 79.90, 87.76 และ 82.80 ตามลำดับ อาจเนื่องมาจากตัวแปรมีความสอดคล้องกับสภาพการใช้ชีวิตจริงทั้งในโรงเรียนและนอกโรงเรียนของผู้เรียน จึงถูกนำมาใช้ในทุกตัวแปร ถือได้ว่าการพัฒนาโมเดลเพื่ออธิบายปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จะช่วยให้เกิดความครอบคลุมขององค์ความรู้ใหม่ที่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงมากขึ้นซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

1.1 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ผลการวิจัย พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงบวกต่อความสามารถในการแก้ปัญหา มีความพยายาม ที่จะเอาชนะอุปสรรคเพื่อให้ได้รับความสำเร็จ มีความมั่นใจ รับรู้ของตนเองว่าสามารถแก้ปัญหาที่แตกต่างกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตนเองตั้งไว้ สามารถนำความรู้ ทักษะและหลักการต่างๆ ที่เรียนมาช่วยในการหาคำตอบซึ่งจะทำให้เด็กเรียนมีการแก้ปัญหาสูงด้วย ตรงตามแนวคิดทฤษฎีของแมคเคลแลนด์ (วันทนา กิติทรัพย์กาญจนา. 2546 : 15 ; อ้างอิงมาจาก McClelland. 1961) สอดคล้องกับผลการวิจัยของ มะลิวรรณ โคตรศรี (2547 : 89) และจิตอารีย์ ปัญญาแจ้งสกุล (2544 : 140) พบว่านักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะส่งผลให้นักเรียนมีการแก้ปัญหาสูงด้วย

1.2 การรับรู้ความสามารถของตนเอง ผลการวิจัย พบว่า การรับรู้ความสามารถของตนเองแปรที่มีอิทธิพลทางตรงด้านลบต่อการแก้ปัญหาซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า เป็นตามทฤษฎีสังคมเชิงปัญญาของแบนดูรา ที่เชื่อว่า การรับรู้ความสามารถของตนเองเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเกิดพฤติกรรม การรับรู้ความสามารถของตน มีความสำคัญและมีผลต่อการกระทำของบุคคล มีผลต่อการเลือกกิจกรรม การใช้ความพยายาม ความอดทนในการทำงาน การคิด และปฏิกิริยาทางอารมณ์ของบุคคล เมื่อเผชิญกับอุปสรรคต่าง ๆ บุคคลซึ่งมีการรับรู้ความสามารถของตนสูง จะมีความกระตือรือร้น และจะใช้ความพยายาม ความมุ่งมั่นในการทำงานนานกว่าคนที่มีการรับรู้ความสามารถของตนต่ำ ตรงตามแนวคิดของแบนดูลา (นิตยา ธรรมมิเกกุล. 2542 : 72-73 ; อ้างอิงมาจาก Bandura and Cervone. 1983 : 1017-1028) และการที่บุคคลใช้ความพยายาม และความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างเต็มที่ เขาก็มีแนวโน้มที่จะทำงานได้ประสบความสำเร็จสูง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ณัฐพล แยมฉิม (2546 : 77) พบว่า ไม่ว่านักเรียนหญิงหรือนักเรียนชายถ้ามีการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านคณิตศาสตร์แล้ว จะสามารถแก้ปัญหาได้

1.3 การเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย ผลการวิจัยพบว่า การเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย มีอิทธิพลทางบวกต่อความสามารถในการแก้ปัญหา อธิบายได้ว่าเป็นตามทฤษฎีการเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า ความสำเร็จในการแก้ปัญหาได้ คือ การอบรมเลี้ยงดูจากบิดามารดา หรือผู้ปกครอง ซึ่งเป็นผู้ที่มีความใกล้ชิดและผูกพันกับนักเรียน ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีของโรเจอร์ (Roger. 1972) ซึ่งการเลี้ยงดูด้วยวิธีนี้เป็นการเลี้ยงดูที่บิดามารดาให้ความรัก ความอบอุ่น ให้การยอมรับ เอาใจใส่ มีการอธิบายสิ่งต่างๆ ด้วยเหตุผลมากกว่าใช้กำลัง เพื่อให้เด็กเกิดความเข้าใจและปฏิบัติตาม ในการแก้ปัญหาก็จะประสบผลสำเร็จได้

1.4 บรรยากาศในห้องเรียน ผลการวิจัยพบว่า บรรยากาศในห้องเรียนมีการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้เป็นการสร้างสภาพแวดล้อมให้เกิดขึ้นในห้องเรียน ได้แก่ การสร้างปฏิสัมพันธ์ที่กระตือรือร้นกับนักเรียน การจัดให้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ทางวิชาการโดยการ การจัดป้ายนิเทศความรู้เพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหา การจัดให้ห้องเรียนมีความสะอาด มีแสงสว่างเพียงพอ มีการจัดห้องเรียนที่เหมาะสมสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่ง สิริพร ทิพย์คง (2544 : 85) กล่าวว่า การสร้างบรรยากาศของการเรียน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นเรื่องสำคัญ บรรยากาศที่ดีจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาและกรมวิชาการ (2545. 188 - 194)

1.5 พฤติกรรมการสอนของครู ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการสอนของครูไม่ส่งผลทางตรงต่อการแก้ปัญหา แต่ส่งผลทางอ้อมโดยผ่านตัวแปรบรรยากาศในห้องเรียน โดยครูควรใช้เทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย ใช้สื่อการสอนที่หลากหลายมีจิตวิทยาในการสอน และมีการวัดผลประเมินผลที่หลากหลาย เพื่อที่ส่งเสริมบรรยากาศให้เอื้อต่อการแก้ปัญหา

2. ตรวจสอบความตรงของโมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนพบว่า โมเดลตามสมมุติฐานมีความสอดคล้องกับข้อมูล เชิงประจักษ์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ ดังต่อไปนี้

2.1 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้วิธีวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ (Multilevel SEM) เพื่อเป็นการศึกษาปัจจัยระดับนักเรียนและระดับห้องเรียนที่สัมพันธ์กันและมีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาซึ่งเป็นวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความเหมาะสมกับโครงสร้างและธรรมชาติของข้อมูล เนื่องจากปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีโครงสร้างเป็นระดับลดหลั่น คือ ระดับนักเรียน และห้องเรียน และเป็นวิธีการวิเคราะห์ที่จะช่วยลดความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้น เนื่องจากสามารถลดความผิดพลาดในการสรุปผลระหว่างระดับ (Aggregation Bias) และยังสามารถศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่อยู่ต่างระดับกัน จึงทำให้ ความคลาดเคลื่อนในการวิเคราะห์พหุระดับมีค่าลดลง (ศิริชัย กาญจนวาสิ. 2550 : 88) และเป็นวิธีการวิเคราะห์ที่สามารถทดสอบโมเดล ที่มีความเฉพาะเจาะจงได้ เช่น โมเดลการวัดองค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) โมเดลการวัดองค์ประกอบเชิงยืนยันพหุระดับ (MCFA) โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ (MSEM) เป็นต้น

2.2 ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้มีขนาดมากเพียงพอตามเกณฑ์ที่ยอมรับได้ของจำนวนหน่วยที่เก็บข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์พหุระดับ ซึ่งควรมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 50 กลุ่ม (Maas and Hox 2005 อ้างถึงใน ศิริชัย กาญจนวาสิ. 2550:87) เพื่อจะทำให้การประมาณค่า ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานระดับกลุ่มจะ得不ลำเอียง โดยในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษา กลุ่มตัวอย่างจำนวน 51 กลุ่ม ค่าเฉลี่ยต่อกลุ่มเป็น 18.621 คน

2.3 ที่มาของการกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย เนื่องจากผู้วิจัยศึกษาทฤษฎีของนักการศึกษาในการสร้างโมเดลการวัดตัวแปรแฝงแต่ละตัว และใช้ผลการวิจัยของนักวิจัยหลายท่าน ในการกำหนดรูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาซึ่งจากการกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยอย่างรอบคอบและชัดเจน จึงเป็นมูลเหตุสำคัญที่ทำให้โมเดลมีความตรงหรือ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ให้ความสำคัญในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยได้เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งด้วยตนเองและส่งทางไปรษณีย์ มีการติดตามทวงถาม และคัดเลือกข้อมูลที่มีความครบถ้วนสมบูรณ์มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. สำหรับผู้ปกครอง ควรส่งเสริมการเลี้ยงดูบุตรหลายในรูปแบบการเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย โดยผู้ปกครองควรสนับสนุนให้เด็กได้ร่วมคิดและตัดสินใจเกี่ยวกับสิ่งต่างๆในครอบครัว รับฟังความคิดเห็นของนักเรียน เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นตามความเหมาะสม ส่งเสริมให้นักเรียนมีความรับผิดชอบ เอาใจใส่ในงานที่ตนได้รับมอบหมาย ส่งเสริมให้นักเรียนมีการวางแผนในการแก้ปัญหา มีการเสริมแรงในด้านบวกเมื่อนักเรียนประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหา เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถกล้าแสดงออก กล้าซักถามเมื่อเกิดความสงสัย กล้าที่จะเผชิญความจริง กล้ารับผิดชอบในสิ่งที่ตนทำ ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถช่วยตนเองได้ โดยใช้ความสามารถที่ตนเองมีอยู่ แก้ไขปัญหาและอุปสรรคหรือการกระทำใดๆได้สำเร็จด้วยความมั่นใจ ไม่ทำตัวให้เป็นปัญหาหรือเป็นภาระแก่ผู้อื่น ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถตัดสินใจได้ด้วยตัวเอง ไม่คล้อยตามผู้อื่นโดยไม่มีเหตุผล ส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์

2. สำหรับครู ควรส่งเสริมให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นในตนเอง โดยจัดกิจกรรมส่งเสริมความมั่นคงทางจิตใจ ให้นักเรียนมีจิตใจที่หนักแน่นไม่ลังเลที่จะตัดสินใจในการแก้ปัญหา สามารถควบคุมอารมณ์ให้อยู่ในสภาวะปกติ ไม่วิตกกังวลเกินไป ส่งเสริมการเสริมแรงทั้งด้านบวกและด้านลบ จัดกิจกรรมให้นักเรียนกล้าแสดงออก กล้าคิดกล้าทำ สร้างความไว้วางใจให้กับนักเรียนเพื่อที่ให้นักเรียนกล้าซักถามข้อสงสัย ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถช่วยตนเองได้โดยความรู้ที่มีอยู่เพื่อแก้ไขปัญหาและอุปสรรค

3. สำหรับนักเรียนควรมีความพอใจและภูมิใจในตนเอง ตัดสินใจได้ด้วยตนเองไม่คล้อยตามผู้อื่นโดยไม่มีเหตุผล ปรับตัวเข้ากับสังคมขอความช่วยเหลือเพื่อน และร่วมลงมือปฏิบัติงานกลุ่ม ให้ความร่วมมือกับหมู่คณะยอมรับสิ่งใหม่ๆ มองโลกในแง่ดี มีความรับผิดชอบ เอาใจใส่ขยันตั้งใจในการปฏิบัติงานมุ่งหาวิธีการในการแก้ปัญหา รักษาสิทธิหน้าที่ของตน มีความเอาใจใส่รับผิดชอบในงานของตนที่ได้รับมอบหมาย มีความมุ่งมั่นในการทำงานจนประสบความสำเร็จ มีระบบการวางแผนในการแก้ปัญหามีจุดมุ่งหมายอย่างเด่นชัดเพื่อที่จะมีเส้นทางในการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน มีใจเด็ดเดี่ยวที่จะทำสิ่งที่ถูกต้องเป็นไปได้ กล้าได้กล้าเสีย แก้ปัญหาด้วยความมั่นใจไม่เชื่อโชคกลาง

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. รายงานการวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการคิดและความรู้สึก โครงการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนทางด้านความรู้และความคิด. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา.2531.
- จิตอารีย์ ปัญญาแจ้งสกุล. ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะทางคณิตศาสตร์ สมรรถภาพทางจำนวนสมรรถภาพทางภาษา เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์กับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2544.
- ณัฐพล แยมฉิม. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2547.
- นิตยา ธรรมมิกะกุล. พัฒนาการความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีระดับการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านคณิตศาสตร์ต่างกันของโรงเรียนในกลุ่มศรีนครินทร์ กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2550.
- เพ็ญแข ประจันปัจจนิก. รายงานการวิจัยเรื่องรูปแบบการอบรมเลี้ยงดูกับความสามารถในการแก้ปัญหา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2536.
- มะลิวรรณ โคตรศรี. การพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ วท.ม. ชลบุรี :มหาวิทยาลัยบูรพา. 2547.
- ศิริชัย กาญจนวสี. การวิเคราะห์หัตถุระดับ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.2550.
- สิริพร ทิพย์คง. การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2544 .
- Dewey, J. How We Think. Boston : D.C. Heath Company, 1993.
- Good, Carter V. Dictionary of Education. 3 rded. Newyork : McGraw-Hill.1973.
- Goor,A. Problem Solving Process of Creative and Non Creative Student. Dissertation Abstracts Internationals. 37(2) : 3517A.1974.
- McCalland,et al. The Achievement Motive. New York : Appleton-Century Croffs.1978.
- Rogers, Dolothy. "Analysis of Sex Differences and Cognitive Style on Science Problem Solving Situation," Dissertation Abstract Internationals. 38(5) : 2688-A.1977.
- Weir, Joseph. Problem Solving is Everybody Problem. Science Teacher. 4(30) : 16-18.1974.