

# ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ชัยภูมิ เขต 1

The Causal Factors Influencing to Students Learning Achievement on  
Mathematics for Pratomsuksa 6 under The Jurisdiction of Chaiyaphum  
Educational Service Area Office 1.

อรวิวัลย์ ชัชชวพันธ์<sup>1</sup>

*Received: September 2008; Accepted: March 2009*

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้ 1) เพื่อศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1 และ 2) เพื่อพัฒนารูปแบบของปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1 โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ได้มาโดยการสุ่มแบบเป็นกลุ่ม (Cluster Random Sampling) คือสุ่มเลือกโรงเรียนมา 23 โรงเรียนจากศูนย์เครือข่ายสถานศึกษาทั้งหมด 21 ศูนย์เครือข่ายสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ได้นักเรียนจำนวน 434 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือแบบทดสอบและแบบวัดเกี่ยวกับปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน และตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยโปรแกรมลิสเรล 8.80

ผลการวิจัยพบว่า

1. ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน

<sup>1</sup>ที่อยู่ 335 หมู่ที่ 9 หมู่บ้านชีเหล็กใหญ่ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ 36000 โทรศัพท์ 085-4104423, 085-0177744  
E-mail : onpiwan@hotmail.com

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ได้แก่ เจตคติต่อการเรียน คุณภาพการสอน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง สภาพแวดล้อมที่บ้าน บรรยากาศในชั้นเรียน และความตั้งใจเรียน อยู่ในระดับมาก ส่วนความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับค่อนข้างดี ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียน เจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และความตั้งใจเรียน มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ความรู้พื้นฐาน มีอิทธิพลทางตรงอย่างเดียวต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ พบว่า มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง บรรยากาศในชั้นเรียน คุณภาพการสอน และสภาพแวดล้อมที่บ้าน มีอิทธิพลทางอ้อมอย่างเดียวต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ส่วนความถนัดทางการเรียน เจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความตั้งใจเรียน มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยรูปแบบความสัมพันธ์ โครงสร้างเชิงเส้นระหว่างปัจจัยเชิงสาเหตุกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ความตรงของรูปแบบพิจารณาได้จากค่าสถิติไค-สแควร์ ( $\chi^2$ ) เท่ากับ 24.43 ( $p = 0.28$ ) มีดัชนีความสอดคล้อง (GFI) เท่ากับ 0.99 และค่าดัชนีความสอดคล้องที่ปรับแก้ (AGFI) เท่ากับ 0.98 และดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ (CFI) เท่ากับ 1.00

## Abstract

The purposes of this research were 1) to investigate the causal factors influencing learning achievement and 2) to develop and validate a causal relationship model of the causal factors influencing to students' learning achievement of mathematics for pratomsuksa 6 under the jurisdiction of Chaiyaphum Educational Service Area Office 1. Sample consisted of 434 pratomsuksa 6 students in the 2/2007 academic year. A cluster random sampling was employed. Instruments were measurement scales and questionnaires. A statistical technique to analyze general information was mean, S.D., and Pearson's Product Moment Correlation Coefficient while LISREL 8.80 (student version) Program was employed to examine the measurement and the structural models.

The findings were:

1. The causal factors influencing to students' mathematics learning achievement at high level. In addition, continuing seven causal factors were found, such as, learning attitudes, quality of instructions, motivation, self-concept, home environment, classroom climate and learning attention. Background knowledge and learning aptitude and students' learning achievement were a fairly good. The influence of background knowledge, learning aptitude, learning attitudes, motivation, and learning attention were all statistically significant.

2. Background knowledge was directly effected students' learning achievement. It was also found that self-concept, classroom climate, quality of instructions and home environment indirectly effected students' learning achievement. The variables influential both direct and indirect ways were composed of learning aptitude, learning attitudes, motivation and learning attention. The causal relationship model between causal factors and learning achievement was developed congruence with empirical data. Goodness of fit indicators included a chi-square valued 24.43 with  $p = 0.28$ ; goodness of fit index (GFI) = 0.99; adjusted goodness of fit (AGFI) = 0.98; comparative fit index (CFI) = 1.00. A diagram is shown below.

**Keywords :** The Causal Factors, Learning Achievement

## ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

การศึกษาในปัจจุบันมุ่งให้ผู้เรียนคิดเป็นทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และมีพัฒนาการทุกด้าน ทั้งด้านสติปัญญา อารมณ์ สังคม และร่างกาย เพื่อให้บรรลุถึงจุดหมายของการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ที่ต้องการให้ผู้เรียน เป็นคนดี มีปัญญา และมีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความสุข (กรมวิชาการ, 2544) ระบบการศึกษาจึงต้องมีการเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาพสังคม ความต้องการของท้องถิ่น ในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในสังคมที่ต้องใช้เทคโนโลยีมากขึ้น ความรู้ทางคณิตศาสตร์ก็เข้ามาเป็นพื้นฐานในชีวิตประจำวัน เพราะวิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ เนื่องจากความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและอุตสาหกรรม (ยุพิน พิพิธกุล, 2545) โดยความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการด้านต่างๆ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเศรษฐกิจของทุกประเทศรวมทั้งประเทศไทยด้วย จึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาแห่งชาติ ซึ่งถือเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของประเทศเพื่อสร้างคนไทยให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพที่จะแข่งขันและร่วมมือสร้างสรรค์ในเวทีโลก (กรมวิชาการ, 2544) ดังนั้นคณิตศาสตร์จึงเป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญและมีค่าเป็นที่ยอมรับในวงการศึกษาว่า สามารถพัฒนากำลังความคิดของผู้เรียนให้เป็นคนคิดอย่างมีเหตุผล และเป็นพื้นฐานของการแสวงหาความรู้ในศาสตร์แขนงอื่นๆ (ภักดิ์รักษ์ พลดี, 2536) การศึกษาคณิตศาสตร์สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นการศึกษาเพื่อปวงชนที่เปิดโอกาสให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้อคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องและตลอดชีวิตตามศักยภาพ ทั้งนี้เพื่อให้เยาวชนเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถเพียงพอ สามารถนำความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นไปพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น รวมทั้งสามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อ สำหรับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พุทธศักราช 2544 ได้ให้ความสำคัญต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยกล่าวในบทนำดังนี้คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกายและจิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ, 2545) โดยหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้กำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างพื้นฐานการคิด ซึ่งประกอบด้วย 6 สาระ 19 มาตรฐานการเรียนรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546) ถึงแม้หลักสูตรจะได้ให้ความสำคัญในการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์แต่คุณภาพการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนยังไม่เป็นที่น่าพอใจ นับเป็นปัญหาอย่างหนึ่งที่จะต้องแก้ไขปัญหเกี่ยวกับคุณภาพของการสอน จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในการสอบประเมินคุณภาพศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อประกันคุณภาพผู้เรียน ปีการศึกษา 2549 ระดับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ชัยภูมิ เขต 1 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 270 โรงเรียน จำนวน 3,274 คน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ด้านโครงสร้างความรู้ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 45.31 กับทักษะเฉพาะวิชา มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 36.69 ซึ่งร้อยละของนักเรียนที่สอบได้ใน

เกณฑ์ที่มีเพียง 6.78 (กลุ่มนิเทศติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1, 2550) ซึ่งถือว่ามีผลสัมฤทธิ์อยู่ในระดับต่ำ จากการศึกษาที่ระดับคะแนนเฉลี่ยร้อยละของวิชาคณิตศาสตร์ ต่ำนั้น นับว่าเป็นปัญหาสำคัญประการหนึ่งที่สมควรที่จะได้รับการแก้ไขปัญหากับประสิทธิภาพในการเรียนการสอน จากข้อเสนอแนะของสำนักทดสอบทางการศึกษาว่าสถานศึกษาและหน่วยงานต้นสังกัด ควรจะศึกษาหาสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำไปกำหนดแผนการจัดการศึกษาเพื่อปรับปรุง แก้ไขนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และพัฒนานักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ไปพร้อมกัน เพื่อให้นักเรียนทุกคนได้สามารถพัฒนาตนเองเต็มตามศักยภาพของแต่ละบุคคล (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546) จากปัญหาที่พบจากการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำลงนั้นมีหลายองค์ประกอบ นักการศึกษาและนักวิจัยหลายท่านได้ศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเสนอรูปแบบเพื่ออธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุขององค์ประกอบต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยจากการศึกษาทฤษฎีและผลการวิจัยดังกล่าวสรุปได้ว่า ตัวแปรหรือปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียน มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง คุณภาพการสอน แรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ ความคิดสร้างสรรค์ บรรยากาศในชั้นเรียน สภาพแวดล้อมทางบ้าน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ นิสัยทางการเรียน การเรียนเสริมของนักเรียน ทั้งนี้ การศึกษาความสัมพันธ์โดยรวมระหว่างหลายๆ ปัจจัยพร้อมกันย่อมจะมองเห็นภาพของกระบวนการเรียนการสอนกับผลการเรียนชัดเจนยิ่งขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะสูงหรือต่ำไม่ได้เกิดจากปัจจัยอย่างหนึ่งอย่างเดียว หากเกิดจากการสอดประสานระหว่างปัจจัยต่างๆ ที่สัมพันธ์กัน อันจะนำไปสู่การตัดสินใจกระบวนการเรียนการสอนให้มีรูปแบบที่เหมาะสมกับกลุ่มเนื้อหาวิชา พัฒนาปัจจัยต่างๆ ที่

ส่งผลต่อผลการเรียน เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและพัฒนาผู้เรียนให้สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คือ ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง คุณภาพการสอน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ บรรยากาศในชั้นเรียน สภาพแวดล้อมทางบ้าน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความตั้งใจเรียน มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1 หรือไม่ โดยใช้การวิเคราะห์สาเหตุหรือการวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) ซึ่งเป็นสถิติศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของตัวแปรพยากรณ์ที่นำมาศึกษาที่มีผลต่อตัวแปรเกณฑ์ ทั้งนี้เพื่อให้ผลที่ได้จากการศึกษาเป็นสารสนเทศ ในการปรับปรุงและวิจัยพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนการสอนต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1
2. เพื่อพัฒนารูปแบบของปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1

### สมมติฐานของการวิจัย

1. ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ น่าจะ ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม ความถนัดทางการเรียน เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
2. ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ น่าจะ ได้แก่ สภาพ

แวดล้อมทางบ้าน บรรยากาศการเรียน ความตั้งใจเรียน

3. ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ น่าจะได้แก่คุณภาพการสอน มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

## ขอบเขตของการวิจัย

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1 จำนวน 6,149 คน จากโรงเรียนทั้งหมด 268 โรงเรียน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ได้มาโดยการสุ่มแบบเป็นกลุ่ม (Cluster Random Sampling) คือสุ่มโรงเรียนมา 23 โรงเรียนจากศูนย์เครือข่ายสถานศึกษาทั้งหมด 41 ศูนย์เครือข่ายสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ได้นักเรียนจำนวน 434 คน

### 2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ตัวแปรภายนอก ได้แก่ คุณภาพการสอน ( $X_1$ ), สภาพแวดล้อมทางบ้าน ( $X_2$ ), ความตั้งใจเรียน ( $X_3$ )

2.2 ตัวแปรภายใน ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเดิม ( $Y_1$ ), ความถนัดทางการเรียน ( $Y_2$ ), เจตคติต่อการเรียน ( $Y_3$ ), แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ( $Y_4$ ), มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง ( $Y_5$ ), บรรยากาศในชั้นเรียน ( $Y_6$ ), ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ( $Y_7$ )

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 32 คน เพื่อหาคุณภาพเครื่องมือ โดยนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ หาค่าความยาก และหาค่า

ความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบและแบบวัดที่นำไปทดลองใช้ ด้วยการนำสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของครอนบาค จากนั้นปรับปรุงเครื่องมือตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วจัดทำฉบับสมบูรณ์ รายละเอียดของเครื่องมือมี ดังนี้

แบบทดสอบ มี 3 ฉบับ ได้แก่

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานเดิม จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.47 ถึง 0.78 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.24 ถึง 0.64 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.84

ฉบับที่ 2 เป็นแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.59 ถึง 0.78 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.27 ถึง 0.48 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.82

ฉบับที่ 3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากตั้งแต่ 0.47 ถึง 0.78 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.27 ถึง 0.66 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.90

แบบวัด มี 7 ฉบับ ได้แก่

ฉบับที่ 1 เป็นแบบวัดความตั้งใจเรียนจำนวน 20 ข้อ มีค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.92

ฉบับที่ 2 แบบวัดมโนภาพเกี่ยวกับตนเอง จำนวน 20 ข้อ มีค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.91

ฉบับที่ 3 แบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ มีค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.91

ฉบับที่ 4 แบบวัดคุณภาพการสอนของครูคณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ มีค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.89

ฉบับที่ 5 แบบวัดสภาพแวดล้อมทางบ้าน จำนวน 20 ข้อ มีค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.90

ฉบับที่ 6 แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ จำนวน 20 ข้อ มีค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.88

ฉบับที่ 7 แบบวัดบรรยากาศในชั้นเรียน จำนวน 20 ข้อ มีค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.93

## 2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยการนำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ไปยังผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1 เพื่อขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนประถมศึกษาชั้นปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โดยผู้วิจัยนำเครื่องมือไปเก็บกับกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง

### 3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยการหาค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำมาเปรียบเทียบเกณฑ์เพื่อแปลความหมาย

3.2 วิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเชิงสาเหตุกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

3.3 วิเคราะห์รูปแบบปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และตรวจสอบความตรงของรูปแบบ (ความสอดคล้องระหว่างรูปแบบสมการโครงสร้างตามข้อมูลเชิงประจักษ์) โดยใช้โปรแกรมลิสเรล (LISREL 8.80) หาค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square) ค่าดัชนีระดับความสอดคล้อง GFI (Goodness of Fit Index) และค่าดัชนี AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index) ทั้งก่อนและหลังการปรับรูปแบบ

## สรุปผลการวิจัย

1. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1 มีรายละเอียด ดังนี้

1.1 ความรู้พื้นฐาน ( $X_1$ ) อยู่ในระดับค่อนข้างดี ( $\bar{X} = 11.55, S.D. = 4.26$ )

1.2 ความถนัดทางการเรียน ( $X_2$ ) อยู่ในระดับค่อนข้างดี ( $\bar{X} = 11.48, S.D. = 4.38$ )

1.3 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ( $X_3$ ) อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.86, S.D. = 0.86$ )

1.4 คุณภาพการสอน ( $X_4$ ) อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.82, S.D. = 0.82$ )

1.5 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ( $X_5$ ) อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.92, S.D. = 0.97$ )

1.6 มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง ( $X_6$ ) อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.97, S.D. = 0.74$ )

1.7 สภาพแวดล้อมทางบ้าน ( $X_7$ ) อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.82, S.D. = 0.74$ )

1.8 บรรยากาศในชั้นเรียน ( $X_8$ ) อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.74, S.D. = 0.89$ )

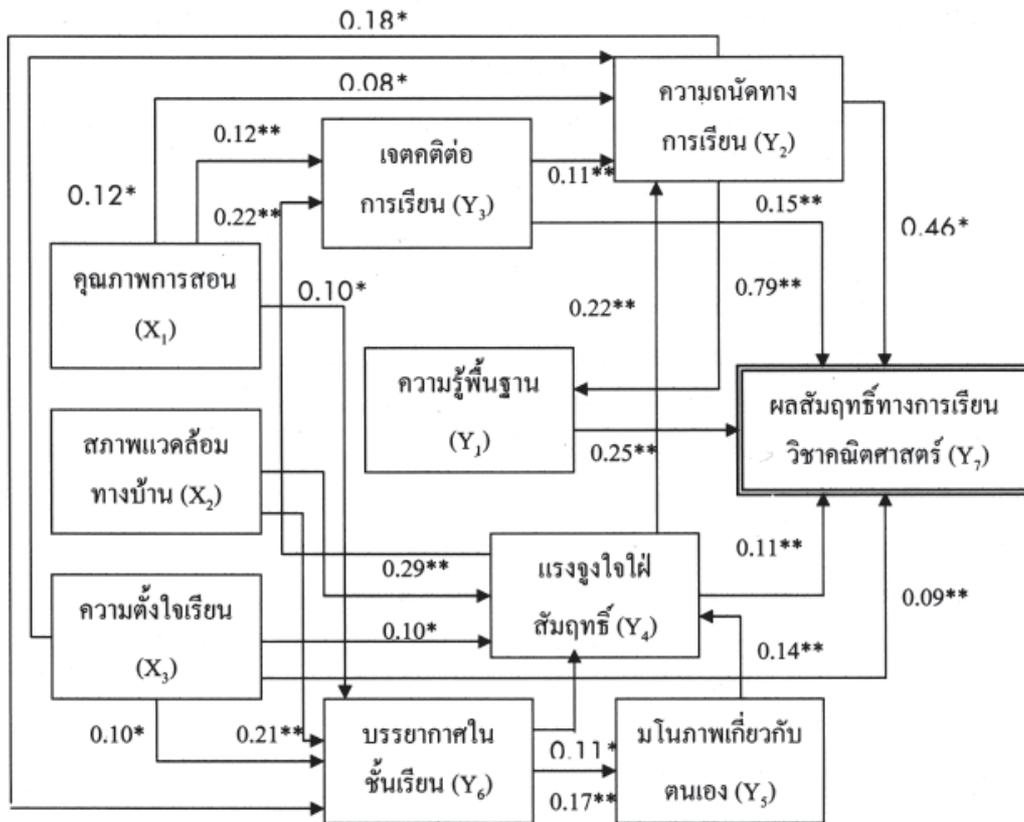
1.9 ความตั้งใจเรียน ( $X_9$ ) อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.93, S.D. = 0.68$ )

1.10 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อยู่ในระดับค่อนข้างดี ( $\bar{X} = 16.37, S.D. = 5.53$ )

2. รูปแบบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ที่พัฒนาขึ้นมีรูปแบบดังภาพประกอบที่ 1

ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบทำให้ได้รูปแบบความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ คือค่าสถิติไค-สแควร์ ( $\chi^2$ ) เท่ากับ 24.43 ( $p = 0.28$ ) ค่า df เท่ากับ 17 ค่าดัชนี GFI มีค่าเท่ากับ 0.99 และค่าดัชนี AGFI มีค่าเท่ากับ 0.98 ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด ส่วนค่า RMSEA มีค่าเท่ากับ 0.02 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 0 และค่า CN มีค่าเท่ากับ 694.74 ซึ่งมากกว่า 200 ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แสดงว่ารูปแบบปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ที่ปรับแก้ใหม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เนื่องจากค่าสถิติไค-สแควร์ ( $\chi^2$ ) มีค่าต่ำและไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ค่าดัชนี GFI และ ค่าดัชนี AGFI มีค่าเข้าใกล้ 1

อิทธิพลของปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1 มีดังนี้



ภาพประกอบที่ 1 แสดงแผนภูมิแสดงรูปแบบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1

1. ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงอย่างเดียวต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1 คือ ความรู้พื้นฐานเดิม
2. ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อมอย่างเดียวต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1 คือ มโนภาพเกี่ยวกับตนเอง บรรยากาศในชั้นเรียน คุณภาพการสอนของครู และสภาพแวดล้อมทางบ้าน
3. ปัจจัยที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1 คือ ความถนัดทางการเรียน เจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความตั้งใจเรียน

### ข้อเสนอแนะ

#### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

- 1.1 ความรู้พื้นฐานเดิม เป็นพื้นฐานในการเรียนเรื่องต่อไป นักเรียนที่มีความรู้พื้นฐานดี ก็จะสามารถนำความรู้พื้นฐานไปใช้ได้อย่างต่อเนื่อง แต่ นักเรียนแต่ละคนมีความรู้พื้นฐานไม่เท่ากัน ดังนั้นครูผู้สอนควรมีความตระหนักถึงความรู้พื้นฐานเดิมของนักเรียนแต่ละคน ควรตรวจสอบว่าในการเรียนเรื่องนั้นๆ นักเรียนควรมีความรู้และทักษะในระดับใด หากพบว่านักเรียนยังมีข้อบกพร่องหรือปัญหาประการใด ครูผู้สอนควรมีการควบคุมดูแล และดำเนินการสอนซ่อมเสริม เพื่อให้ให้นักเรียนมีความพร้อมที่จะเรียนซึ่งจะส่งผลให้มีประสิทธิภาพในการเรียนที่ดีขึ้น
- 1.2 ความถนัดทางการเรียน เป็นตัวแปรที่เป็นความสามารถของแต่ละบุคคลได้ฝึกฝนและ

สั่งสมไว้มากจะเกิดทักษะเด่นชัด ซึ่งจะสามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วหากมีความถนัดในเนื้อหาที่เรียน ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่สูง ดังนั้น ครูผู้สอนควรเห็นความสำคัญและควรตรวจสอบนักเรียนแต่ละบุคคลว่ามีความสามารถทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับใด และเรื่องใด เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาและส่งเสริมนักเรียนได้อย่างถูกต้อง

1.3 เจตคติต่อการเรียน เป็นตัวแปรที่ส่งผลให้มีนิสัยทางการเรียนที่ดี และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น ครูผู้สอนจึงควรช่วยสร้างบรรยากาศและปรับเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ให้นักเรียน พร้อมทั้งปรับเทคนิควิธีการสอนให้นักเรียนมีความสนใจ เอาใจใส่ต่อการเรียน จะช่วยให้นักเรียนประสบผลสำเร็จทางการเรียนมากขึ้น

1.4 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นความต้องการที่จะทำสิ่งต่างๆ ให้สำเร็จลุล่วงและกระตุ้นให้นักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง จะเป็นผู้ที่ต้องการให้ตนเองประสบความสำเร็จ ต้องการปรับปรุงตนเองให้ดีขึ้น จึงมีโอกาที่จะประสบความสำเร็จทางการเรียนได้ดีกว่าผู้อื่น ครูผู้สอนจึงควรมีการกระตุ้นให้แรงเสริมทั้งทางบวกและทางลบแก่นักเรียน เพื่อให้นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่ดี

1.5 ความตั้งใจเรียน นักเรียนที่มีความสนใจ เอาใจใส่ต่อการเรียน หมั่นศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม อยู่เสมอ ทำให้มีโอกาสประสบความสำเร็จ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี ดังนั้นครูผู้สอนควรแนะนำส่งเสริมให้นักเรียนมีความสนใจ เอาใจใส่ต่อการเรียน ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และเป็นผู้หมั่นศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอทั้งในและนอกชั้นเรียน ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นตามลำดับ

## 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาปัจจัยด้านอื่นๆ ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1

2.2 ควรมีการศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาอื่นๆ เช่น วิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และภาษาอังกฤษ เป็นต้น

2.3 ควรมีการศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับชั้นเรียนต่างๆ เช่น ระดับมัธยมศึกษา ระดับอุดมศึกษา หรือศึกษาในระดับเขตพื้นที่ต่างๆ หรือจังหวัดอื่นๆ

2.4 ผู้บริหาร ครู และนักการศึกษาควรจะศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุด้านต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และรายวิชาอื่นๆ อีกทั้งหาแนวทางพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เพื่อดำเนินการส่งเสริมการศึกษาให้มีประสิทธิภาพต่อไป

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). **แนวทางการประเมินผลด้วยทางเลือกใหม่ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ : คุรุสภา. กรมวิชาการ. (2544). **คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ : คุรุสภา.
- กรมวิชาการ. (2545). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1. กลุ่มนิเทศติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษา. (2550). **รายงานผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2549**. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒธนบุรีประสานมิตร. ภัณฑารักษ์ พลดี. (2536). **โจทย์ปัญหาทดสอบอย่างโรสารพัฒนาหลักสูตร**. 12(14) : 42-45.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2545). **จะสอนคณิตฯ อย่างไร**. การศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.