



รายงานสืบเนื่องจากการประชุม



การประชุมวิชาการระดับชาติ ครุศาสตร์ศึกษ ครั้งที่ 5

นวัตกรรมราชภัฏเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น

เครือข่ายความร่วมมือระหว่างคณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มภาคเหนือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

28 กุมภาพันธ์ 2566

การพัฒนาความสามารถทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบ MATH ที่เน้น
กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา เรื่อง การแยกตัวประกอบพหุนาม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

The Development the Mathematics learning Ability on Factorization Polynomials of
MATH Model learning Through POLYA of Matthayom suksa 3 Students

นันณภัชสรณ์ อินทะ* กุณพลีรัฐ พิมพ์ลา สมฤทัย เย็นใจ และวิภาดา นาเลา

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

*corresponding author email: Nunnapatchorn.int@pcru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบ MATH ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา กับการสอนรูปแบบปกติ และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบ MATH ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 1 ห้อง รวม 40 คน โดยการสุ่มอย่างง่ายที่มีห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยต่อรูปแบบ MATH ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบพหุนาม แบบทดสอบและแบบประเมินความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบ t-test ผลการวิจัยพบว่า การเปรียบเทียบความสามารถทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบ MATH ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา เรื่อง การแยกตัวประกอบพหุนาม สูงกว่าการสอนรูปแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจต่อรูปแบบ MATH ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.41, S.D. = 0.66)

คำสำคัญ: ความสามารถทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ รูปแบบ MATH ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ความพึงพอใจ

บทนำ

การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานก็เป็นส่วนหนึ่งในการยกระดับและพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น โดยจะต้องสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมสภาพแวดล้อม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว เพื่อพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคนของชาติให้สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยการยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ให้มีคุณภาพและมาตรฐานระดับสากล สอดคล้องกับประเทศไทย 4.0 และโลกในศตวรรษที่ 21 ซึ่งคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพนอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของ Polya (1957) (อ้างใน รุติยา อินทยศ, 2558) ได้รับการยอมรับในการเสนอแนวคิดการแก้ปัญหามathematics มีกระบวนการแก้ปัญหามathematics แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ขั้นทำความเข้าใจปัญหา (2) ขั้นวางแผน (3) ขั้นดำเนินการตามแผน และ (4) ขั้นตรวจสอบ ซึ่งกระบวนการแก้ปัญหามathematics ของโพลยาจึงเป็นกระบวนการแก้ปัญหามathematics ที่เป็นระบบและมีขั้นตอนที่ชัดเจน สอดคล้องกับการวิจัยของ รุติยา อินทยศ (2558) ซึ่งได้ทำการศึกษาลักษณะที่มีต่อการเรียนวิชาไฟฟ้ากระแสของนักเรียนโดยใช้แบบจำลองการแก้ปัญหามathematics ของโพลยา พบว่า นักเรียนที่ผ่านการจัดการเรียนการสอนแบบใช้แบบจำลองการแก้ปัญหามathematics ของโพลยา มีความสามารถในการเรียนดีกว่านักเรียนที่ผ่านการสอนโดยวิธีปกติซึ่งก็ถือเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงประโยชน์ของแนวคิดการแก้ปัญหามathematics ของโพลยาที่ชัดเจน การใช้แนวคิดการแก้ปัญหามathematics ของโพลยาในการจัดการเรียนการสอนทางด้านคณิตศาสตร์นั้น มีผู้ที่ได้ทำการศึกษามากมายทั้งในโรงเรียนและมหาวิทยาลัย ดังเช่น วราภรณ์ สำอางค์ และคณะ (2560) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยกระบวนการแก้ปัญหามathematics ของโพลยา พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์หลังการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยา โดยภาพรวมอยู่ในระดับค่อนข้างดี อธิรัตน์ โคตรมณี และ ศิริพร ศรีจันทร์ (2561) ได้ศึกษาการพัฒนาผลการเรียน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหามathematics ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหมากแข้งซึ่งเสริมด้วยกระบวนการแก้ปัญหามathematics ของโพลยา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก กนกวรรณ ประกอบศรี และธนพล ศิริชาติ (2561) ได้ทำการศึกษาลักษณะสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหามathematics ของลูก คุณ หาร โดยใช้แบบฝึกทักษะเทคนิคการแก้ปัญหามathematics ของโพลยา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้นและนักเรียนมีความคงทนในการเรียนมากขึ้น รวมถึง วิภาดา นานา (2562) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหามathematics ที่เน้นการให้เหตุผล เรื่อง การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหามathematics ที่เน้นการให้เหตุผล (ตามแนวคิดของโพลยา) ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลังจากได้รับการพัฒนาสูงกว่าก่อนพัฒนา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เป็นต้น

จากการวิเคราะห์สาระและเนื้อหาพบว่า เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามมีเนื้อหาเป็นลักษณะนามธรรมมากกว่ารูปธรรมจึงทำให้ยากต่อการสร้างความเข้าใจ และยังเป็นเนื้อหาที่สำคัญต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับชั้นที่สูงขึ้น เช่น การแก้สมการและอสมการของพหุนามในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ถ้าแยกตัวประกอบของพหุนามไม่ได้ก็จะหาคำตอบของสมการและอสมการไม่ได้เช่นกัน ผู้วิจัยเห็นว่าการแยกตัวประกอบของพหุนามจำเป็นที่จะต้องใช้ทักษะการแก้ปัญหามathematics ที่เป็นกระบวนการที่มีขั้นตอนที่เป็นระบบและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในปัญหา สามารถวิเคราะห์ แยกแยะและมีการวางแผนการแก้ปัญหามathematics รวมไปถึงการตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้มา ซึ่งจะทำให้การเรียนมีประสิทธิภาพและเกิดความคงทนการเรียนรู้ ซึ่งกระบวนการแก้ปัญหามathematics ของโพลยาถือเป็นที่ยอมรับและนำมาใช้กันอย่างแพร่หลาย

เนื่องจากกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนหล่มสักวิทยาคม ได้คิดรูปแบบสำหรับใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับรายวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งก็คือ รูปแบบ MATH ซึ่ง MATH มีความหมายดังนี้ M คือ การกระตุ้นความสนใจ (Motivate) A คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (Active) T คือ การทดสอบความรู้ ความเข้าใจ (Test) H คือ การช่วยเหลือและแก้ปัญหามathematics (Help) เป็นกระบวนการที่ผู้สอนจัดการเรียนรู้โดยสามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ และความพร้อมก่อนที่จะเริ่มเรียน จากนั้นจึงทำการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับนักเรียนโดยสามารถสอดแทรกเทคนิคและวิธีการสอนต่าง ๆ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้หลากหลาย เมื่อหลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเสร็จสิ้นลงแล้ว ครูจะให้นักเรียนการทำแบบทดสอบประเมินความรู้ ความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ ที่ได้เรียนไป เพื่อที่จะได้ช่วยเหลือและแก้ปัญหามathematics ที่ยังไม่เข้าใจในเรื่องนั้นได้ในทันที (นพวรรณ ศิริภาพ, 2562) ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่า เป็นรูปแบบที่ดีและสามารถนำมาใช้ทุกเรื่องในรายวิชาคณิตศาสตร์ แต่ก็ยังไม่สามารถทำให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ไม่มากพอ ผู้วิจัยจึงสนใจ กระบวนการแก้ปัญหามathematics ของโพลยาเข้ามามีส่วนร่วมกับ รูปแบบ MATH เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้นและเป็นพื้นฐานในการเรียนระดับสูงขึ้นต่อไป

จากความสำคัญและสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ MATH ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาตามแนวคิดของโพลยา เพื่อนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การแยกตัวประกอบพหุนาม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบ MATH ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา กับการสอนรูปแบบปกติ
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบ MATH ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหล่มสักวิทยาคม จำนวน 11 ห้อง รวมทั้งสิ้น 417 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 40 คน โดยการสุ่มอย่างง่ายที่มีห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้เนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบพหุนาม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนรู้ซึ่งเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบ MATH ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา เรื่อง การแยกตัวประกอบพหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 18 แผน รวมทั้งหมด 18 ชั่วโมง ซึ่งนำรูปแบบ MATH มาบูรณาการกับกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา โดยมีขั้นตอนดังนี้ M คือ การกระตุ้นความสนใจ (Motivate) โดยใช้สื่อต่างๆ เช่น youtube A คือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (Active) โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ขั้นทำความเข้าใจปัญหา (2) ขั้นวางแผน (3) ขั้นดำเนินการตามแผน และ (4) ขั้นตรวจสอบ T คือการทดสอบความรู้ ความเข้าใจ (Test) โดยใช้แบบทดสอบ การตั้งคำถาม และแบบฝึกหัด H คือ การช่วยเหลือและแก้ไขผู้เรียน (Help) โดยการอธิบายเพิ่มเติม หรือการสอนซ่อมเสริม โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสอน การวัดผลการศึกษาและคณิตศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง ซึ่งความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้เฉลี่ย เท่ากับ 4.88 หมายความว่า ระดับความเหมาะสมมากที่สุด แล้วปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

2. แบบทดสอบวัดความสามารถทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การแยกตัวประกอบพหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพ ดังนี้

2.1 ศึกษาเนื้อหา เรื่อง การแยกตัวประกอบพหุนาม และจุดประสงค์การเรียนรู้ จากหลักสูตร คู่มือครู และแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.2 สร้างข้อสอบแบบเลือกตอบ ข้อสอบปรนัย ที่มีตัวเลือก 4 ตัวเลือก จำนวน 12 ข้อ (12 คะแนน) และ อัตนัย 3 ข้อ (13 คะแนน) คะแนนเต็ม 25 คะแนน

2.3 นำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์และด้านวัดผลการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content validity) โดยประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับเนื้อหา/จุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วนำไปคำนวณหาค่า IOC มีค่าเท่ากับ 1.00 พบว่า มีข้อสอบที่ใช้ได้ ข้อสอบปรนัย ที่มีตัวเลือก 4 ตัวเลือก จำนวน 12 ข้อ และอัตนัย 3 ข้อ และแบบทดสอบมีค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนก เป็นรายชื่อ โดยใช้เทคนิค 50 % คัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.20 – 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป พบว่ามีแบบทดสอบสอบปรนัย ที่มีตัวเลือก 4 ตัวเลือก จำนวน 12 ข้อ และแบบทดสอบอัตนัย ข้อที่ 1 มีค่าความยากง่าย

0.50 มีค่าอำนาจจำแนก 0.20 ข้อที่ 2 มีค่าความยากง่าย 0.40 มีค่าอำนาจจำแนก 0.25 และข้อที่ 3 มีค่าความยากง่าย 0.43 มีค่าอำนาจจำแนก 0.70 ซึ่งคัดเลือกแบบข้อสอบอัตนัย พบว่าใช้ได้ทั้งหมดจำนวน 3 ข้อ หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ คือ ข้อสอบปรนัย โดยใช้สูตร คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (KR - 20) พบว่า มีความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.53 และข้อสอบอัตนัย โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) พบว่า มีความเชื่อมั่น เท่ากับ 1.00

3. แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนรูปแบบ MATH ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา เรื่อง การแยกตัวประกอบพหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีขั้นตอนการสร้าง และการหาคุณภาพ ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดความพึงพอใจ วิเคราะห์เนื้อหาที่จะวัด

3.2 สร้างแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนรูปแบบ MATH ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา เรื่องการแยกตัวประกอบพหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านบรรยากาศ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านประโยชน์ที่ได้รับ ลักษณะการวัดเป็นแบบลิเคิร์ต (Likert scale) ชนิด 5 ตัวเลือก คือ พึงพอใจมากที่สุด (ระดับ 5) พึงพอใจมาก (ระดับ 4)

พึงพอใจปานกลาง (ระดับ 3) พึงพอใจน้อย (ระดับ 2) และพึงพอใจน้อยที่สุด (ระดับ 1) และมีเกณฑ์การแปลผลความพึงพอใจมีดังนี้

ค่าระดับเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมากที่สุด

ค่าระดับเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นมาก

ค่าระดับเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นปานกลาง

ค่าระดับเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อย

ค่าระดับเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

3.3 นำแบบวัดความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการศึกษานำไปตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหาว่าข้อคำถามแต่ละข้อ คำนวณหาค่า IOC และใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) พบว่า มีความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.98

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยที่ได้รับการตรวจและปรับปรุงจากผู้เชี่ยวชาญ ไปใช้จัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์กับกลุ่มตัวอย่าง

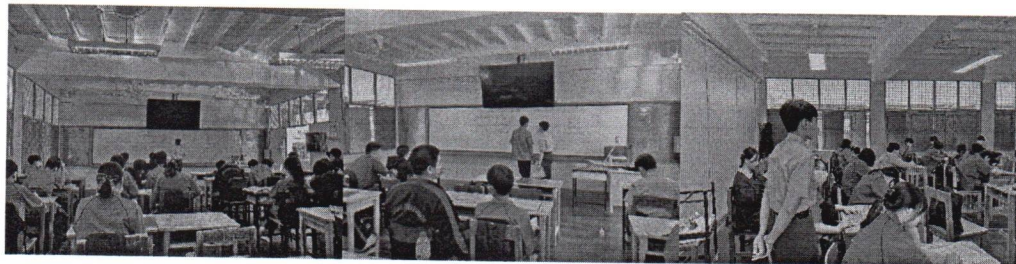
2. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแผนการจัดการเรียนรู้รูปแบบ MATH ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา จำนวน 18 แผนการจัดการเรียนรู้ ๑ ละ 1 ชั่วโมง ควบคู่กับการสอนรูปแบบปกติ

3. หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เสร็จสิ้น ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความสามารถทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง ทั้งสองกลุ่มที่เรียนรูปแบบ MATH กับรูปแบบปกติ

4. นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบ t-test

5. สรุปผลและอภิปรายผล

ภาพจัดกิจกรรมการเรียนรู้



ภาพที่ 1 แสดงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบ MATH ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบความสามารถทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบ MATH ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา เรื่องการแยกตัวประกอบพหุนาม กับการสอนแบบปกติได้ผลดังตารางที่ 1 ดังนี้

ตาราง 1 การเปรียบเทียบความสามารถทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบ MATH ที่เน้นกระบวนการ

แก้ปัญหาของโพลยา เรื่องการแยกตัวประกอบพหุนาม กับการสอนแบบปกติ						
รูปแบบการจัดการเรียนรู้	N	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	t	p
แบบ MATH ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา	40	25	18.08	8.43	-15.24*	0.00
แบบปกติ	40	25	10.05	14.11		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตาราง 1 พบว่า ผลการเปรียบเทียบความสามารถทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบ MATH ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา เรื่องการแยกตัวประกอบพหุนาม สูงกว่าการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการทดสอบค่าเฉลี่ยคะแนนและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแบบประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบ MATH ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา เรื่องการแยกตัวประกอบพหุนามได้ผลดังตารางที่ 2 ดังนี้

ตาราง 2 ผลการทดสอบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแบบประเมินความพึงพอใจต่อรูปแบบ MATH ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา เรื่อง การแยกตัวประกอบพหุนาม

รายการประเมินความพึงพอใจ	$\bar{x}$	S.D.	แปลค่า
1. ด้านบรรยากาศ	4.40	0.63	ระดับมาก
2. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.45	0.65	ระดับมาก

รายการประเมินความพึงพอใจ	$\bar{X}$	S.D.	แปลค่า
3. ด้านประโยชน์ที่ได้รับ	4.40	0.70	ระดับมาก
รวม	4.41	0.66	ระดับมาก

จากตาราง 2 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยรูปแบบ MATH ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา เรื่องการแยกตัวประกอบพหุนาม โดยรวมมีความพึงพอใจต่อรูปแบบ MATH ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา เรื่องการแยกตัวประกอบพหุนามอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.41 , S.D. = 0.66) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.45 , S.D. = 0.65) ด้านบรรยากาศอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.40 , S.D. = 0.63) และด้านประโยชน์ที่ได้รับอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.40 , S.D. = 0.70) ตามลำดับ

สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบความสามารถทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบ MATH ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา เรื่องการแยกตัวประกอบพหุนาม สูงกว่าการสอนรูปแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อรูปแบบ MATH ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา เรื่องการแยกตัวประกอบพหุนาม อยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

1. การเปรียบเทียบความสามารถทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบ MATH ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา เรื่อง การแยกตัวประกอบพหุนาม สูงกว่าการสอนรูปแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยรูปแบบ MATH ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา ทำให้นักเรียนพัฒนาความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ได้มีคะแนนสอบมากกว่ารูปแบบการสอนปกติจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถทางเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิตยา ทองคำ (2558 : 40) ที่พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบแก้ปัญหาตามขั้นตอนการแก้ปัญหาของโพลยา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ นพวรรณ ศิริภาพ (2562) ที่ได้กล่าวไว้ว่า รูปแบบ MATH สามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ และความพร้อมก่อนที่จะเริ่มเรียน จากนั้นจึงทำการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับนักเรียนโดยสามารถสอดแทรกเทคนิคและวิธีการสอนต่าง ๆ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้หลากหลาย เช่น ใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา

2. ความพึงพอใจต่อรูปแบบ MATH ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา เรื่อง การแยกตัวประกอบพหุนาม อยู่ในระดับมาก ซึ่งทำการพิจารณา 3 ด้านได้แก่ ด้านที่ 1 ด้านบรรยากาศ ด้านที่ 2 ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านที่ 3 ประโยชน์ที่ได้รับ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประภาพร วชิยศาสตร์ (2559 : 85) และ วิวรรธน์ สิม่า (2555 : 151) ที่พบว่า ความพึงพอใจต่อการเรียนของนักเรียนที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาอยู่ในระดับมาก ซึ่งในด้านที่ 1 ด้านบรรยากาศจะเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบ ความกระตือรือร้น และทำกิจกรรมได้อย่างหลากหลาย ส่วนในด้านที่ 2 ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ครูมีการจัดกิจกรรมเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ความคิด ส่งเสริมการคิดและตัดสินใจ ทำให้นักเรียนกล้าคิดกล้าตอบ จึงทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น และด้านที่ 3 ครูมีการจัดกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย ช่วยให้นักเรียนสร้างความรู้ ความเข้าใจ

ด้วยตนเองได้ ทำให้นักเรียนนำวิธีการเรียนรู้ไปใช้ในวิชาอื่นๆ พัฒนาทักษะการคิดที่สูงขึ้น และนักเรียนสามารถตัดสินใจโดยใช้เหตุผลได้อย่างเหมาะสม

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิจัยฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยดีด้วยความช่วยเหลือแนะนำอย่างดีจากอาจารย์สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครู ศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ได้ให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็นตลอดจนการเอาใจใส่ ปรับปรุง แก้ไขในส่วนที่เป็น ข้อบกพร่อง ดูแลให้ความช่วยเหลือด้วยความเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ทำให้ผู้วิจัยได้รับแนวทางในการศึกษาค้นคว้า หาความรู้ และประสบการณ์อย่างกว้างขวางในการจัดทำครั้งนี้ ส่งผลให้การศึกษาวิจัยนี้สำเร็จเรียบร้อย ผู้ศึกษาราบขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วยความเคารพยิ่งผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดความสามารถทางการเรียนและแบบวัดความพึงพอใจ ที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามอย่างดีและขอขอบคุณครอบครัวที่เป็น กำลังใจมาโดยตลอดในการทำงานจนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยสำนึกในพระคุณทุก ๆ ท่านที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จของงานวิจัยนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผล การศึกษาในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้สนใจทั่วไป ซึ่งหากมีสิ่งผิดพลาดหรือข้อบกพร่องประการใด ผู้วิจัยขอน้อมรับและขออภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย

รายการอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระแกนกลางกลุ่มสาระเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560)*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์ การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ฐิตยา อินทุยศ. (2558). *การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเมืองใหม่ชลธารราษฎร์ รังสฤษฏ์ โดยใช้แผนการเรียนรู้การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของ โพลยา.วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิตสาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร*.
- นพวรรณ ศิริภาพ, อุษณีย์ อินทะ. (2562). *การพัฒนาความสามารถทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบ MATH ที่เน้นกระบวนการแก้ปัญหาของโพลยา เรื่องระบบสมการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์*
- นิตยา ทองคำ. (2558). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาบัญชีเบื้องต้น1 เรื่องการ วิเคราะห์รายการค้าของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบแก้ปัญหา ตามขั้นตอนการแก้ปัญหของโพลยากับการสอนตามปกติ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและ การสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี*.
- ธิดารัตน์ โคตรมณี และศิริพร ศรีจันทร์. (2561). *การศึกษาลักษณะสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบท พีทาโกรัส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิค TAI โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ธนบุรี. วารสาร ครุศาสตร์สารคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา*.
- ประภาพร วชิยศาสตร์. (2559). *การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของโพลยาด้วยวิธีการ สอนสืบเสาะหาความรู้(5Es) สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์*
- วรางคณา ลำอาง และคณะ. (2560). *การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของโพลยา. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ บัณฑิต วิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม*.

- วิภาดา นานา. (2562). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่เน้นการให้เหตุผล เรื่อง การหาผล
เฉลี่ยของระบบสมการเชิงเส้น ของนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- วิวรรตน์ สีมา. (2555). ผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกลุ่มเพื่อนเป็นรายบุคคลร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาของ
โพลยา เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์และความพึงพอใจต่อการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ศูนย์เครือข่ายสถานศึกษาตำบล
หนองสนม. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.