

## การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง ความคล้าย สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วันทนา ปาลวัฒน์<sup>1,\*</sup> ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี<sup>1</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาวิทยาการทางการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพฯ

\*Corresponding author e-mail: ammy4256@gmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง ความคล้าย ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม กับเกณฑ์ร้อยละ 70 และ 4) เปรียบเทียบความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศึกษานารี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) มีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling unit) จับสลากมา 1 ห้องเรียน จำนวน 50 คน

ผลการวิจัยพบว่า

1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่องความคล้าย สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 โดยมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.79/83.80

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

4) ความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

**คำสำคัญ :** ความใฝ่รู้ใฝ่เรียน/ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ/ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

## The Development of Mathematics Laboratory Activity Packages on Similarity of Ninth Grade Students

Wantana Palawat<sup>1,\*</sup> Chommanad Cheausuwantavee<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Educational Science and Learning Management Program, Faculty of Education, Srinakharinwirot University, Bangkok

\*Corresponding author e-mail: ammy4256@gmail.com

### Abstract

The purposes of this research were 1) to develop mathematics laboratory activity packages on similarity with the efficiency of 80/80 criteria; 2) to compare the mathematical academic achievement levels of students before and after being taught using the mathematics laboratory activity packages on similarity; 3) to compare the mathematical academic achievement of students after being taught using mathematics laboratory activity packages on similarity with a 70% criterion, and 4) to compare the willingness to learn among for ninth grade students before and after being taught using mathematics laboratory activity packages on similarity.

The subjects of this study were fifty ninth grade students in the first semester of the 2016 academic year from Suksanari School by employing the cluster random sampling technique and using the class as a sampling unit.

The research results revealed the following :

1) The mathematics laboratory activity packages on similarity and the performance of ninth grade students were higher than the criterion of 80/80, which was 85.79/83.80.

2) The mathematical academic achievement of ninth grade students after being taught using mathematics laboratory activity packages on similarity was statistically higher than before being taught at a .01 level of significance.

3) The mathematical academic achievement of ninth grade students after being taught using mathematics laboratory activity packages on similarity was statistically higher than the 70% criterion at a .01 level of significance.

4) The willingness to learn among ninth grade students after being taught using mathematics laboratory activity packages on similarity was statistically higher than before being taught at a .01 level of significance.

**Keywords:** mathematical academic achievement/ mathematics laboratory activity packages/ willingness of learning

## บทนำ

สถานการณ์โลกในศตวรรษที่ 21 แตกต่างจากศตวรรษที่ 20 และ 19 ซึ่งถือได้ว่าโลกมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว การสื่อสารข้อมูลต่าง ๆ สะดวกและง่ายขึ้น ทำให้สังคมเริ่มเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ผู้คนเริ่มแข่งขันและอยู่บนพื้นฐานของความ ต้องการที่ไม่มีที่สิ้นสุด

ในปี พ.ศ. 2558 ประเทศไทยก้าวเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ซึ่งในกลุ่มประเทศอาเซียนมีจุดมุ่งหมายสำคัญร่วมกันในการยกระดับการแข่งขันของภูมิภาค นำไปสู่การขยายโอกาสทางการศึกษาของบุคลากรในภูมิภาคมากยิ่งขึ้น ประเทศไทยจึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนากำลังคนให้เป็นมาตรฐานเทียบกันอาเซียนหรือนานาชาติ ตลอดจนเตรียมความพร้อมประชากรวัยเรียนให้มีทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 การศึกษาจึงเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาประเทศและได้รับการคาดหวังให้ทำหน้าที่ต่าง ๆ ที่เป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (สำนักบริหารงานกรมมัธยมศึกษาตอนปลาย, 2558) ซึ่งการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ถือว่ามีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบ สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาและนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนิน

ชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ถือว่าการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นหนึ่งในหลายปัจจัยที่สำคัญต่อการพัฒนามนุษย์เพื่อเตรียมความพร้อมเข้าสู่ประชาคมอาเซียน และสามารถดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีคุณภาพ

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 22 ได้กำหนดแนวทางในการจัดการศึกษาไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ฉะนั้นครูผู้สอน และผู้จัดการศึกษาจะต้องเปลี่ยนแปลงบทบาทจากการเป็นผู้นำ ผู้ถ่ายทอดความรู้ไปเป็นผู้ช่วยเหลือ ส่งเสริม และสนับสนุนผู้เรียนในการแสวงหาความรู้จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ และให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้สร้างสรรค์ความรู้ของตน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544)

นอกจากนั้นในการเรียนรู้ในสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ยังมีกระบวนการและวิธีการที่หลากหลาย ผู้สอนต้องคำนึงถึงพัฒนาการทางด้านร่างกายและสติปัญญา วิธีการเรียนรู้ความสนใจและความสามารถของผู้เรียนเป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ในแต่ละระดับชั้นควรใช้รูปแบบ/วิธีการที่หลากหลาย เน้นการจัดการเรียนการสอนตามสภาพจริง การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ร่วมกัน การ



เรียนรู้จากธรรมชาติ การเรียนรู้จากสภาพจริง และการเรียนรู้แบบบูรณาการ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544) รวมทั้งในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 116 ตอนที่ 74ก หน้า 8 มาตรา 24 ข้อ 3 ยังได้กำหนดให้สถานศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, 2542)

แต่ในปัจจุบันผลการประเมินการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์ขององค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organisation for Economic Co-operation and Development - OECD) พบว่าคะแนนเฉลี่ยของคณิตศาสตร์ ใน PISA 2015 มีคะแนนมาตรฐานที่ 490 คะแนน ผลการประเมินคณิตศาสตร์ในระดับนานาชาติ ประเทศ/เขตเศรษฐกิจที่มีคะแนนอยู่ในกลุ่มบนสุด 10 อันดับแรก (Top10) ได้แก่ สิงคโปร์ (564 คะแนน) ฮองกง-จีน (548 คะแนน) มาเก๊า-จีน (544 คะแนน) จีนไทเป (542 คะแนน) ญี่ปุ่น (532 คะแนน) จีน-4 มณฑล (531 คะแนน) เกาหลี (524 คะแนน) สวิตเซอร์แลนด์ (521 คะแนน) เอสโตเนีย (520 คะแนน) และแคนาดา (516 คะแนน) ซึ่งคะแนนเฉลี่ยคณิตศาสตร์ของนักเรียนไทยคือ 415 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OECD มากกว่าหนึ่งระดับ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2558) และผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติชั้น

พื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2558 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ 32.42 คะแนน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา (สพม.) มีคะแนนเฉลี่ยวิชาคณิตศาสตร์ 33.98 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2559) ซึ่งยังไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50

จากผลการประเมินที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์ดังกล่าวเนื่องมาจากหลากหลายสาเหตุ เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2543) ได้เล็งเห็นว่าคุณลักษณะใฝ่รู้ใฝ่เรียนเป็นคุณลักษณะนิสัยอย่างหนึ่งที่สำคัญภาพในการนำชีวิตไปสู่ความสำเร็จ พบเห็นโดยทั่วไปในแถบประเทศที่พัฒนาแล้วทั่วโลก แต่แทบจะไม่มีในสังคมไทย รากฐานความรู้ของคนไทยจึงอ่อนแอไม่สามารถแข่งขันกับผู้อื่นได้ และ ถวิล อรัญเวศ (2560) ยังได้รายงานปัจจัยเชิงสาเหตุที่ทำให้คะแนนการทดสอบ O-Net ต่ำ หนึ่งในหลายปัจจัยกล่าวถึง พฤติกรรมการสอนของครูที่ใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย มุ่งเน้นให้เด็กท่องจำ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นครูเป็นสำคัญมากกว่าการเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ รวมทั้ง รุ่ง แก้วแดง (2542) ยังกล่าวอีกว่าสาเหตุอีกประการหนึ่งมาจากวิธีการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งถ่ายทอดเนื้อหามากกว่าการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง ไม่เน้นกระบวนการให้นักเรียนได้พัฒนาด้านความคิดวิเคราะห์ การแสดงออก และ

กระบวนการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งในการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดบทบาทของครูผู้สอนในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณสมบัติตามเป้าหมายหลักสูตรศึกษาวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล กำหนดเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ออกแบบการเรียนรู้และจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง จัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และดูแลช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ จัดเตรียมและเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับกิจกรรม ประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย วิเคราะห์ผลการประเมินมาใช้ในการซ่อมเสริมและพัฒนาผู้เรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

จากแนวทางการจัดการศึกษา กระบวนการและวิธีสอนและบทบาทของครูผู้สอนข้างต้นจะพบว่าในการจัดการเรียนรู้ครูผู้สอนจะเป็นผู้ช่วยเหลือ ส่งเสริมและสนับสนุนนักเรียนในการแสวงหาความรู้จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบวิธีการที่หลากหลาย การสอนตามสภาพจริง การเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยจัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ จัดเตรียมและเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับกิจกรรม ซึ่งสื่อการเรียนรู้นับว่าเป็นเครื่องมือส่งเสริมสนับสนุนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าถึงความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะตามมาตรฐานของหลักสูตร

ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการเรียนรู้มีหลากหลายประเภท ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และเครือข่ายการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีในท้องถิ่น การเลือกใช้สื่อควรเลือกให้มีความเหมาะสมกับระดับพัฒนาการ และลีลาการเรียนรู้ที่หลากหลายของนักเรียน

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความใฝ่รู้ใฝ่เรียน อีกทั้งเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง ความคล้าย สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง ความคล้าย สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน



หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง ความคล้าย สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับเกณฑ์ร้อยละ 70

4. เพื่อเปรียบเทียบความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง ความคล้าย สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. การกำหนดประชากร และการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศึกษานารี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 12 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 576 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศึกษานารี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวนนักเรียน 50 คน ซึ่งได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยมีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) จับสลากมา 1 ห้องเรียน จากทั้งหมด 12 ห้องเรียน ซึ่งโรงเรียนจัดห้องเรียนโดยความสะดวกและความสามารถและเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 5 ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทุกห้องเรียน

### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง ความคล้าย จำนวน 14 แผน แผนละ 55 นาที ซึ่งผู้วิจัยนำแผนฯ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทเพื่อตรวจสอบความเหมาะสม ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ แล้วนำมาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2.2 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง ความคล้าย จำนวน 3 ชุด ได้แก่ ชุดกิจกรรมชุดที่ 1 เรื่อง รูปเรขาคณิตที่คล้ายกันจำนวน 3 คาบ ชุดกิจกรรมชุดที่ 2 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน จำนวน 5 คาบ และชุดกิจกรรมชุดที่ 3 เรื่อง การนำไปใช้ จำนวน 6 คาบ ซึ่งผู้วิจัยนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปหาประสิทธิภาพ แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้ 1) หาประสิทธิภาพเป็นรายบุคคล โดยนำชุดกิจกรรมทั้งหมดไปทดลองกับนักเรียนจำนวน 3 คน ได้ค่าประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  เท่ากับ 79.07/75.56 แล้วนำไปปรับปรุงเนื้อหา ภาษา รูปแบบกิจกรรม การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้และเวลาให้มีความเหมาะสมมากขึ้น 2) หาประสิทธิภาพเป็นกลุ่มย่อย โดยนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 9 คน ได้ค่าประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  เท่ากับ 82.65/81.11 และ 3) หาประสิทธิภาพภาคสนาม โดยนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียนจำนวน 30 คน ได้ค่าประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  เท่ากับ 84.32/82.33 จากนั้นนำชุด



กิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

2.3 แบบทดสอบย่อยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประจำชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการแต่ละชุด เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ฉบับละ 10 ข้อ จำนวน 3 ฉบับ ซึ่งผู้วิจัยนำแบบทดสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความชัดเจนของข้อคำถามและความเหมาะสมของตัวเลือก เลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of item-objective congruence) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จากนั้นนำแบบทดสอบที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนศึกษานารีที่เคยเรียนเรื่องนี้มาแล้ว จำนวน 30 คน ผลการวิเคราะห์ พบว่า ฉบับที่ 1 มีค่าความยากง่าย (p) รายข้อ อยู่ระหว่าง 0.53-0.70 มีค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อ อยู่ระหว่าง 0.33-0.73 มีค่าความเชื่อมั่น (KR-20) ทั้งฉบับ เท่ากับ 0.73 ฉบับที่ 2 มีค่าความยากง่าย (p) รายข้อ อยู่ระหว่าง 0.57-0.73 มีค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อ อยู่ระหว่าง 0.33-0.60 มีค่าความเชื่อมั่น (KR-20) ทั้งฉบับ เท่ากับ 0.75 และ ฉบับที่ 3 มีค่าความยากง่าย (p) รายข้อ อยู่ระหว่าง 0.60-0.73 มีค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อ อยู่ระหว่าง 0.27-0.60 มีค่าความเชื่อมั่น (KR-20) ทั้งฉบับ เท่ากับ 0.74

2.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความคล้าย เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ และแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยนำแบบทดสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความชัดเจนของข้อคำถามและความเหมาะสมของตัวเลือก เลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จากนั้นนำแบบทดสอบที่ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนศึกษานารี ที่เคยเรียนเรื่องนี้มาแล้ว จำนวน 30 คน ผลการวิเคราะห์ พบว่าแบบทดสอบแบบปรนัย มีค่าความยากง่าย (p) รายข้อ อยู่ระหว่าง 0.50-0.63 มีค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อ อยู่ระหว่าง 0.33-0.53 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.70 และแบบทดสอบแบบอัตนัย มีค่าความยากง่าย (Pe) รายข้อ อยู่ระหว่าง 0.48-0.54 มีค่าอำนาจจำแนก (D) รายข้อ อยู่ระหว่าง 0.58-0.80 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.80

2.5 แบบสอบถามวัดความใฝ่รู้ใฝ่เรียนเป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ โดยผู้วิจัยกำหนดคุณลักษณะของความใฝ่รู้ใฝ่เรียนเป็น 2 ด้าน คือ ความตั้งใจและความเอาใจใส่ต่อการเรียน จำนวน 10 ข้อ และความเพียรพยายาม จำนวน 10 ข้อ จากนั้น

เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องเชิงเนื้อหา ความเที่ยงตรง โดยคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC และคัดเลือกแบบสอบถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข จำนวน 20 ข้อ นำแบบสอบถามวัดความรู้ใฝ่เรียน จำนวน 20 ข้อ ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และได้ปรับปรุงแก้ไข แล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนศึกษานารี จำนวน 30 คน ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าอำนาจจำแนกที่ (t) รายข้อ โดยวิธีการทดสอบที่ (t-test) อยู่ระหว่าง 3.20-5.39 มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.97

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความคล้าย และแบบสอบถามวัดความรู้ใฝ่เรียน มาทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เวลา 2 คาบ 110 นาที แล้วบันทึกคะแนนของแบบทดสอบ และคำตอบของแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งการประเมินครั้งนี้เป็นคะแนน และคำตอบของแบบสอบถาม ก่อนการจัดการเรียนรู้

3.2 ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง ความคล้าย โดยใช้เวลาการจัดการเรียนรู้ 14 คาบ และทดสอบย่อย 3 คาบ คาบละ 55 นาที

3.3 ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามวัดความรู้ใฝ่

รู้ใฝ่เรียน โดยใช้เวลา 2 คาบ 110 นาที แล้วบันทึกคะแนนของแบบทดสอบ และคำตอบของแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งการประเมินครั้งนี้เป็นคะแนน และคำตอบของแบบสอบถาม หลังการจัดการเรียนรู้

### 4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

4.1 การหาค่าประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง ความคล้าย ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ 80/80

4.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง ความคล้าย การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง ความคล้ายกับเกณฑ์ร้อยละ 70 และการเปรียบเทียบความรู้ใฝ่เรียนของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง ความคล้าย

4.2.1 ร้อยละ (percentage)

4.2.2 ค่าเฉลี่ย (mean)

4.2.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
(Standard deviation)

4.2.4 ค่าสถิติ t-test for one  
sample

4.2.5 ค่าสถิติ t-test for  
dependent sample

## ผลการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง ความคล้าย สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 โดยมีค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.79/83.80 (ตามความมุ่งหมายของการวิจัยข้อที่ 1)

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง ความคล้าย ( $\bar{X} = 55.65$  และ  $S = 3.76$ ) สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม ( $\bar{X} = 21.28$  และ  $S = 4.23$ ) มีค่าสถิติ t เท่ากับ 56.74 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 (ตามความมุ่งหมายของการวิจัยข้อที่ 2)

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่องความคล้าย ( $\bar{X} = 55.65$  และ  $S = 3.76$ ) จากคะแนนเต็ม 70 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 79.5 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ

70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 (ตามความมุ่งหมายของการวิจัยข้อที่ 3)

4. ความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง ความคล้าย ( $\bar{X} = 91.50$ ) สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม ( $\bar{X} = 50.80$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 (ตามความมุ่งหมายของการวิจัยข้อที่ 4)

## สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง ความคล้าย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้ข้อค้นพบจากการทดลองสอดคล้องเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ทุกประเด็นสามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง ความคล้าย สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.79/83.80 มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 1 ทั้งนี้อาจเนื่องจากกระบวนการจัดทำชุดกิจกรรม ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หลักสูตร จุดประสงค์การเรียนรู้ รายวิชา คำอธิบายรายวิชา ค้นคว้าเนื้อหาสาระของรายวิชาที่จัดทำ และจัดวางโครงสร้างตามรายละเอียดของมาตรฐานการ



เรียนรู้และตัวชี้วัดที่หลักสูตรกำหนดไว้ ซึ่งชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วยสื่อ อุปกรณ์ ใบงาน แบบฝึกหัด แบบทดสอบย่อยท้ายชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ แบบปฏิบัติการและกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมเพื่อค้นหาวิธีการจากประสบการณ์ตรง ในกระบวนการสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมได้กระทำตามขั้นตอนของหลักวิชาการ จัดเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก ใช้ภาษาและรูปภาพประกอบที่นักเรียนอ่านและเข้าใจง่าย ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญและคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล การทดลองใช้และตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย กระทำตามขั้นตอนที่ถูกต้องเป็นระบบตามหลักวิชาการ ภายใต้การตรวจสอบดูแล เพื่อให้ได้เครื่องมือที่มีคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ก่อนนำไปใช้จัดการเรียนรู้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำและจัดสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ไว้อย่างเหมาะสมกับการปฏิบัติกิจกรรม เน้นให้นักเรียนได้ลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ พรชัย ตั้งยั้งยง (2551) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนยโสธรพิทยาคม ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เพิ่มเติม เรื่องพหุนาม มีประสิทธิภาพ 87.50/78.00 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้สื่อชุดกิจกรรม

คณิตศาสตร์ กับสื่อตามแผนการสอนปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยสื่อชุดกิจกรรม คณิตศาสตร์เพิ่มเติม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ 3) เจตคติของนักเรียนต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยสื่อชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง ความคล้าย สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการเรื่อง ความคล้าย สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 2 และข้อ 3 แสดงว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง ความคล้าย ทำให้นักเรียนมีความสามารถทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของคิตต์และคนอื่น ๆ (ประไพ, 2549) ที่อธิบายว่าการสอนแบบปฏิบัติการ ที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์สามารถช่วยให้ครูได้ใช้วัสดุเพื่อพัฒนามโนคติของนักเรียน การที่ได้เห็น



ความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดทางคณิตศาสตร์กับสภาพแวดล้อมจะช่วยในการสื่อความหมายให้นักเรียนเข้าใจได้ นักเรียนได้จับต้องวัสดุซึ่งวัสดุและกิจกรรมจะเชื่อมโยงไปถึงสัญลักษณ์ นักเรียนจะมีความสามารถในการสื่อความหมายที่เป็นนามธรรมมากขึ้น เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประสบผลสำเร็จในการปฏิบัติกิจกรรม ช่วยให้ครูได้ศึกษานิัยสในการทำงานและความคิดของนักเรียนจากการทดลองแก้ปัญหา ซึ่งในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความคล้าย ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของชัมัยพร พุทธิวิวัฒน์ (2553) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านเปือยทานตะวันพิทยาสรรพ์ พบว่า 1) ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ มีประสิทธิภาพ 85.31/82.88 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 3) เจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับมาก และยังสอดคล้องผลการวิจัยของสุทธิพร สอนอ่อน (2550) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์

ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านในเมืองจังหวัดอุดรดิตถ์ ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 3) นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีระดับพฤติกรรมการแก้โจทย์ปัญหาอยู่ในระดับดี นอกจากนี้ผลการวิจัยของ จิราภรณ์ สืบลิมา (2552) ได้ทำการวิจัยการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความภาคภูมิใจในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์แบบบูรณาการโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหนองมะสัง จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 23 คน ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์แบบบูรณาการโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และความภาคภูมิใจในตนเองของนักเรียนหลังได้รับการสอนด้วยชุด

กิจกรรมคณิตศาสตร์แบบบูรณาการโดยใช้ ภูมิปัญญาท้องถิ่น สูงกว่าก่อนที่ได้รับการ สอนด้วยชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์แบบบูรณา การโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

3. ความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียน หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุด กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบ ปฏิบัติการ เรื่อง ความคล้าย สูงกว่าก่อน ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่ง เป็นไปตามสมมติฐานข้อ 4 แสดงว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุด กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบ ปฏิบัติการ เรื่อง ความคล้าย ทำให้นักเรียน มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียนสูงขึ้น ทั้งนี้อาจ เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุด กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบ ปฏิบัติการ เรื่อง ความคล้าย ทำให้สามารถ ทราบถึงความใฝ่รู้ใฝ่เรียนโดยที่นักเรียน แสดงออกมาให้เห็นถึงความเพียรพยายาม ความตั้งใจเรียน ความเอาใจใส่ต่อการเรียน ได้แก่ การที่นักเรียนได้ลงมือแสวงหาความรู้ โดยการปฏิบัติจริงอย่างมีระบบเพื่อค้นหา และสรุปผลได้ด้วยตนเอง นักเรียนได้ ถ่ายทอดความรู้ผ่านการเขียนและการ นำเสนอด้วยกระบวนการอภิปรายภายใน กลุ่มของตน แสดงทัศนคติ บันทึกรายชื่อ แสวงหาความรู้มาสร้างอุปกรณ์เพื่อใช้ในการ หาคำตอบ โดยครูกำหนดสถานการณ์ ปัญหาให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบใน สถานการณ์ปัญหานั้น สนใจฟังครูผู้สอน มี

ความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรม มี การซักถามและอภิปราย ผลงานที่ได้รับ มอบหมายได้ตรงเวลาที่กำหนด ไม่คุยเรื่อง อื่นในเวลาเรียน โดยสามารถวัดความใฝ่รู้ใฝ่ เรียนได้จาก “แบบสอบถามวัดความใฝ่รู้ใฝ่ เรียน” ผู้วิจัยได้ค้นคว้าและปรับปรุงมาจาก งานวิจัยอื่น ๆ โดยจัดทำขึ้นจำนวน 20 ข้อ แบ่งเป็นคุณลักษณะย่อย 2 ด้าน คือ ความ ตั้งใจและเอาใจใส่ในการเรียน และความ เพียรพยายาม ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับแนวคิด ของวัฒนา พาผล (2551) ที่ได้อธิบาย เกี่ยวกับทักษะพื้นฐานที่เอื้อให้บุคคลเกิด การใฝ่รู้ใฝ่เรียน ได้แก่ ทักษะการฟัง ทักษะ การถาม (การพูด) ทักษะการอ่าน ทักษะ การเขียน ทักษะการคิด และทักษะการ ทดลอง ซึ่งตัวผู้เรียน ผู้ปกครอง และครู สามารถนำทักษะเหล่านี้ไปเป็นพื้นฐานใน การพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะความใฝ่ รู้ใฝ่เรียนต่อไปได้

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

ครูผู้สอนควรทำการศึกษาชุด กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบ ปฏิบัติการ เรื่อง ความคล้าย ล่วงหน้าก่อน การสอนทุกครั้งเพื่อให้ทราบเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการ สอน การวัดและประเมินผลของแต่ละชุด กิจกรรมการเรียนรู้ และเกิดความพร้อมใน การเรียนการสอน

## 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการผลิตและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการในเนื้อหาอื่น ๆ เช่น พื้นที่ผิวและปริมาตร ความน่าจะเป็น อัตราส่วนตรีโกณมิติ เป็นต้น

2.2 ควรมีการผลิตและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เพื่อพัฒนาทักษะและความสามารถทางคณิตศาสตร์ในด้านอื่น ๆ เช่น ทักษะการสื่อสาร ทักษะการแก้ปัญหาความสามารถในการคิดคำนวณ เป็นต้น

2.3 ควรมีการผลิตและพัฒนาสื่อนวัตกรรมประเภทอื่น เพื่อนำมาใช้ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การขงส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2543). **ลายแทงนักคิด**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ซัคเซสมิเดีย.

จิราภรณ์ สืบสิมมา. (2552). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความภาคภูมิใจในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยด้วยชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์แบบบูรณาการโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น. สารนิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต ( การ ศึ ก ษ า มั ธ ย ม ศึ ก ษ า ) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ชัยพร พุทธิวานิชย์. (2553). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

ฉวิล อรัญเวศ. (2560). สาเหตุที่นักเรียนมีคะแนนผลสอบ O-NET ต่ำและแนวทางการยกระดับคุณภาพผลสัมฤทธิ์ O-NET. สืบค้นเมื่อวันที่ 3 มกราคม 2560, จาก <https://www.gotoknow.org/posts/599289>

ประไพ เหมรา. (2549). ผลการใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (การมัธยมศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.



- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. (2542). **ราชกิจจานุเบกษา**. เล่ม 116 (ตอนที่ 74 ก), 1-23.
- พรชัย ตั้งยิ่งยง. (2551). การพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. **วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี**, 1(1), 334-340.
- รุ่ง แก้วแดง. (2542). **ประวัติการศึกษาไทย**. (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มติชน.
- วัฒนา พาผล. (2551). การวิเคราะห์โครงสร้างความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความใฝ่รู้ใฝ่เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. **ปริญญานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต (การมัธยมศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ**.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2559). **ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET)**. สืบค้นเมื่อวันที่ 30 เมษายน 2559, จาก <http://www.krobkruakao.com/> ข่าวในประเทศ/9525/สทศ-เผยแพร่ผลคะแนนสอบ-โอเน็ต-ป-6--ม-3-ชี้ค่าเฉลี่ยต่ำกว่าครึ่งทุกวิชา.html
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2558). **ผลการวิจัย PISA 2015**. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สำนักบริหารงานการมัธยมศึกษาตอนปลาย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2558). **แนวทางการจัดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นสมรรถนะทางสาขาวิชาชีพ**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.
- สุทธิพร สอนอ่อน. (2550). **การพัฒนาชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อำเภอพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์.