

## ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

The Effects of Learning Activities based on Constructivism Theory  
on Learning Achievement and Problem Solving Ability  
in Mathematics of Grade 11 Students.

บุษรา กล่อมเย็น\*<sup>1</sup> ไสว พักขาว<sup>2</sup>  
Bussara Glomyen\*<sup>1</sup> Sawai Fakkhao<sup>2</sup>

glomyen.b@gmail.com\*

ส่งบทความ 14 มิถุนายน 2564 แก้ไข 5 กรกฎาคม 2564 ตอรับ 10 กรกฎาคม 2564

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดประสงค์ (1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองกับหลังเรียน (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองกับเกณฑ์ร้อยละ 65 (3) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองกับหลังเรียน และ (4) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองกับเกณฑ์ร้อยละ 65 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ห้อง 2 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียน 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศคลองหลวงจำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น และความน่าจะเป็น จำนวน 7 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที่

ผลการวิจัยพบว่า

- 1) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 65 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

<sup>1</sup> นักศึกษาปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

<sup>2</sup> รองศาสตราจารย์ สาขาหลักสูตรและการสอน วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

<sup>1</sup> Master's degree student, Curriculum and Instruction Program, College of Education Sciences, Dhurakij Pundit University

<sup>2</sup> Assoc. Prof. Curriculum and Instruction Program, College of Education Sciences, Dhurakij Pundit University

3) นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4) นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ :** กิจกรรมการเรียนรู้, ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, การแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์

## Abstract

The purposes of this research were: (1) to compare the Mathematic achievement of students before and after learning through learning activities based on constructivism theory, (2) to compare the Mathematic achievement of students after learning through learning activities based on constructivism theory with criteria 65 percentages, (3) to compare the ability to solve problem in Mathematic before and after learning through learning activities based on constructivism theory, and (4) to compare the ability to solve problem in Mathematic after learning through learning activities based on constructivism theory with criteria 65 percentages. The samples were 30 students of grade 11 room 2 in the second semester in academic year 2020 in Sarasaswitaedklongluang school which were selected by cluster random sampling. The research instruments were 7 lesson plans in the topic of principle of counting and probability, and ability to solve problem in Mathematic test. The data collected were analyzed by arithmetic mean, standard deviation and t-test.

The finding were as following:

1) The Mathematic achievement of students after learning through learning activities based on constructivism theory was statistically higher than before at .05 level of significance.

2) The Mathematic achievement of students after learning through learning activities based on constructivism theory was statistically higher than the criteria 65 percentages at .05 level of significance.

3) The ability to solve problem in Mathematic of students after learning through learning activities based on constructivism theory was statistically higher than before at .05 level of significance.

4) The ability to solve problem in Mathematic of students after learning through learning activities based on constructivism theory was statistically higher than the criteria 65 percentages at .05 level of significance.

**Keywords:** Learning Activities, Constructivism, Achievement in Mathematics, Solving math problems

## บทนำ

ในปัจจุบันจิตศาสตร์ได้เข้ามามีบทบาทที่สำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบและมีแบบแผน สามารถตัดสินใจแก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม การเรียนรู้ทางจิตศาสตร์จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งโดยที่ประโยชน์ของจิตศาสตร์มักจะแฝงอยู่โดยที่เราไม่รู้ตัว นอกจากนี้ จิตศาสตร์ยังสามารถช่วยพัฒนามนุษย์ โดยทำให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์นั้น มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ได้กำหนดให้จิตศาสตร์เป็นหนึ่งในแปดกลุ่มสาระการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนจำเป็นต้องเรียนรู้ มุ่งเน้นให้เรียนรู้จิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องตามศักยภาพ โดยกำหนดกลุ่มสาระออกเป็น 3 สาระได้แก่ จำนวนและพีชคณิต การวัดเรขาคณิต และสถิติและความน่าจะเป็น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ซึ่งเป็นไปในแนวเดียวกันกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555) ได้กล่าวไว้ว่า ทักษะกระบวนการทางจิตศาสตร์มีความจำเป็นต่อการพัฒนาความคิดทางจิตศาสตร์ให้อยู่ในทุกระดับชั้น อย่างไรก็ตามการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาจิตศาสตร์นั้นยังไม่ประสบผลสำเร็จหรือมีปัญหาตามที่ได้มุ่งหวังไว้ ดังจะเห็นได้จากการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน (O-NET) โดยจากการรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของสถาบันการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) ปีการศึกษา 2557-2560 ผลคะแนนเฉลี่ยกลุ่มสาระการเรียนรู้จิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2557-2560 พบว่า ในรายวิชาจิตศาสตร์ สาระการเรียนรู้ที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น คิดเป็นร้อยละ 21.74, 26.59, 24.88, 24.53 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าคะแนนเฉลี่ยไม่ถึงร้อยละ 50 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ อาจมีสาเหตุของปัญหาดังนี้ 1) ปัญหาทางด้านการจัดการเรียนรู้ 2) ปัญหาด้านตัวนักเรียน (สุวรรณ จุ้ยทอง, 2557) โดยผู้สอนควรที่จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ประยุกต์ใช้กลยุทธ์ทางการเรียนการสอนได้

อย่างหลากหลาย (ศิวนนท์ นิลพานิชย์, 2560) ในการแก้ปัญหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้จิตศาสตร์นั้น เป็นรูปแบบหนึ่งของการแก้ปัญหาที่ต้องใช้ทักษะ กระบวนการความคิด การมีเหตุผล และประสบการณ์เดิมของนักเรียน มาผสมเข้ากับสถานการณ์ใหม่ในปัจจุบันเพื่อให้ได้คำตอบและประสบผลสำเร็จดังเป้าหมายที่ตั้งไว้ ปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นกับการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาจิตศาสตร์ นั้นมีหลายสาเหตุ คือ ปัญหาสำคัญของการจัดการเรียนการสอนจิตศาสตร์ คือ ครูส่วนใหญ่จะใช้วิธีการสอนในรูปแบบของการบรรยาย โดยไม่คำนึงถึงความสามารถและความแตกต่างของแต่ละบุคคลของผู้เรียนได้ ทำให้ผู้เรียนที่มีทักษะที่ดีเรียนรู้ได้เร็วและสามารถเข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายกว่าผู้เรียนที่อ่อนหรือเรียนรู้ได้ช้า ทำให้ผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ช้ามีความเบื่อหน่ายไม่อยากเรียนและมองว่าจิตศาสตร์นั้นยากเกินจะทำความเข้าใจ เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนวิชาจิตศาสตร์ในปัจจุบัน พบปัญหาได้หลายด้าน อาจเป็นปัญหาทางด้านของนักเรียนที่ไม่มีความกระตือรือร้น มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียนค่อนข้างน้อย เพราะการจัดหลักสูตรการเรียนการสอนนั้นค่อนข้างจะเน้นไปในทางของเนื้อหา เน้นทฤษฎีและสูตรที่มีมาก ส่วนการสอนของครูจะเน้นการบรรยายและให้ผู้เรียนท่องจำมากกว่าให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ (พัชร เรืองสวัสดิ์, 2562) หรือแก้ปัญหาด้วยตนเองเพื่อให้ได้เนื้อหาที่มากที่สุด แต่จะไม่เกิดการเรียนรู้และไม่เกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนได้เลย ทำให้ผู้เรียนขาดทักษะด้านกระบวนการคิด ด้านวิเคราะห์ ด้านการแก้ปัญหา การวางแผน และการดำเนินการหรือทักษะในด้านอื่น ๆ

อย่างไรก็ตามความสำคัญในการจัดรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อเน้นให้ผู้เรียนเป็นสำคัญนั้น จะต้องทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการทางความคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ การแก้ปัญหา การวางแผนและการนำทักษะทางจิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้อย่างสูงสุด โดยผู้สอนจะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีอิสระ และคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนในแต่ละบุคคล โดยผู้สอนจะคอยช่วยเหลือ และเป็นผู้ให้คำแนะนำในข้อบกพร่องของผู้เรียนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและผลลัพธ์ที่ดีที่สุด และทำให้ผู้เรียนสามารถเปลี่ยนทัศนคติต่อการเรียนจิตศาสตร์ไปในทางที่ดีขึ้น จากการศึกษาและวิเคราะห์การเรียนการสอนวิชาจิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง พบว่า ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

นั้นได้ให้ความสำคัญกับประสบการณ์และกระบวนการของ ผู้เรียนที่ได้มาจากวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสามารถส่งเสริม กิจกรรมของผู้เรียน โดยสามารถเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ ถ่ายทอดเชื่อมโยงประสบการณ์ส่วนตัวทั้งที่เกี่ยวข้องและ ไม่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์โดยตรงทำให้เกิดความเข้าใจ เนื้อหาของคณิตศาสตร์ได้เป็นอย่างดี กระบวนการ สร้างความรู้ในลักษณะนี้จะสามารถตอบสนองความต้องการระหว่างผู้เรียนและอาจส่งผลให้ผู้เรียนสามารถ สร้างองค์ความรู้และถ่ายทอดความรู้ ต่าง ๆ ได้อย่างไม่จำกัด ไพจิตร สะตวการ (2539) ผู้วิจัยได้ศึกษาการจัดการจัดกิจกรรม ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง สรุปได้ว่าเป็น การจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางสามารถ สร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง และผู้สอนจะเป็นผู้ช่วย ในการให้คำแนะนำกับผู้เรียน การสอนในรูปแบบ คอนสตรัคติวิสต์ จะเน้นกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน และ ความรู้พื้นฐานของผู้เรียน โดยครูผู้สอนจะเปิดโอกาส ให้ผู้เรียนได้แสดงความเห็น และแสดงความสามารถได้ด้วย ตนเอง ผู้เรียนจะสามารถค้นพบความรู้ สามารถแลกเปลี่ยน ความรู้ซึ่งกันและนำความรู้ที่ได้มาสรุปเป็นมโนทัศน์ ที่ถูกต้องสอดคล้องกับงานวิจัยของ Narli (2011) ได้ศึกษา การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีเซต ตามทฤษฎี การสร้างความรู้ด้วยตนเองพบว่า นักเรียนที่ได้รับการ จัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองมี มโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการ จัดกิจกรรมแบบปกติ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Llyas et al (2013) ศึกษาผลการสอนเรื่อง พีชคณิต ด้วยรูปแบบ กิจกรรมการสร้างความรู้ด้วยตนเองของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า มโนทัศน์ทาง คณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องพีชคณิต หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

จากที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยเห็นความสำคัญ ของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้แสดง ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และวางแผนด้วยตนเอง และมี การส่งเสริมความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ เรื่อง หลักการ เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ และความน่าจะเป็น ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จึงมีความสนใจที่จะศึกษาผล การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วย ตนเองต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการ แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อนำไปพัฒนาการจัดการเรียนรู้ วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองกับหลังเรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองกับเกณฑ์ ร้อยละ 65
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการ แก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนโดยใช้กิจกรรม การเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองกับ หลังเรียน
4. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา ในวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตาม ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองกับเกณฑ์ร้อยละ 65

### สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์หลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์หลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎี การสร้างความรู้ด้วยตนเองสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 65
3. นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาในวิชา คณิตศาสตร์หลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎี การสร้างความรู้ด้วยตนเองสูงกว่าก่อนเรียน
4. นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา ในวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตาม ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 65

### ขอบเขตของการวิจัย

#### 1. ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียน ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาใน ภาครเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศ คลองหลวง จำนวน 5 ห้อง มีจำนวนนักเรียน 128 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ห้อง 2 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียน 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนสารสาสน์วิเทศคลองหลวงซึ่งมีนักเรียนจำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling)

## 2. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

ตัวแปรตาม คือ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
2. ความสามารถในการแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์

## 3. ขอบเขตของเนื้อหา

เนื้อหาสาระการเรียนรู้ คือ เนื้อหาสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ค32202) เรื่อง หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

## 4. ระยะเวลาในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 คิดเป็น 6 สัปดาห์ 17 ชั่วโมง

## วิธีดำเนินงานวิจัย

### 1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง หลักการนับเบื้องต้น และความน่าจะเป็น จำนวน 7 แผน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองประกอบด้วย

แผนการจัดการจัดการเรียนรู้ที่ 1 หลักการบวกและหลักการคูณ

แผนการจัดการจัดการเรียนรู้ที่ 2 การเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น

แผนการจัดการจัดการเรียนรู้ที่ 3 การเรียงสับเปลี่ยนเชิงวงกลม

แผนการจัดการจัดการเรียนรู้ที่ 4 การจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด

แผนการจัดการจัดการเรียนรู้ที่ 5 การทดลองสุ่มและเหตุการณ์

แผนการจัดการจัดการเรียนรู้ที่ 6 ความน่าจะเป็น

แผนการจัดการจัดการเรียนรู้ที่ 7 กฎที่สำคัญบางประการของความน่าจะเป็น

แผนการจัดการจัดการเรียนรู้ทั้ง 7 แผนได้รับการตรวจสอบความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน โดยค่าเฉลี่ยที่ได้ คือ 4.42 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.30 แสดงว่า แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองอยู่ในระดับเหมาะสมมาก

1.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบปรนัย 30 ข้อ ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ได้ค่าค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67–1.00 มีค่าความยากง่าย (p) 0.43 – 0.70 ค่าอำนาจจำแนก (r) 0.20 – 0.53 และมีค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับที่คำนวณโดยใช้สูตรโดยใช้สูตร KR-20 (พิสนุพงษ์ศรี, 2549) ได้ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86

1.3 แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์เป็นแบบอัตนัย 5 ข้อ ซึ่งได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ได้ค่าค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 มีค่าความยากง่าย (p) 0.39 – 0.64 ค่าอำนาจจำแนก (r) 0.20 – 0.48 และ ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับซึ่งคำนวณโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ ) ของครอนบาค (Cronbach, 1951) ได้ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.80 สำหรับเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาดังนี้ (เจนจิรา สรสวัสดิ์ และคณะ, 2561)

สิ่งที่ประเมิน	ระดับคะแนน	เกณฑ์การประเมิน
การทำความเข้าใจกับปัญหา	2	นักเรียนสามารถระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ต้องการหาได้ถูกต้อง
	1	นักเรียนสามารถระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ได้ถูกต้อง แต่ระบุสิ่งที่โจทย์ต้องการหาไม่ถูกต้อง
	0	นักเรียนระบุสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และสิ่งที่โจทย์ต้องการให้หาได้ไม่ถูกต้อง
การดำเนินการแก้ปัญหา	2	นักเรียนสามารถแสดงวิธีการในการแก้ปัญหาได้ถูกต้องและตอบปัญหาได้ตรงประเด็น
	1	นักเรียนสามารถแสดงวิธีการแก้ปัญหาได้ถูกต้องผิดพลาดเล็กน้อย และตอบปัญหาได้ตรงประเด็น
	0	นักเรียนไม่แสดงวิธีการในการแก้ปัญหา

## 2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

### 2.1 กำหนดแบบแผนการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีลักษณะเป็น Pre-experimental Research ผู้วิจัยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One group Pretest Posttest Design ดังนี้

$$O_1 \quad x \quad O_2$$

โดยที่  $O_1$  หมายถึง การทดสอบก่อนเรียน

$x$  หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

$O_2$  หมายถึง การทดสอบหลังเรียน

### 2.2 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

1. ชี้แจงให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทราบถึงจุดประสงค์ของทำวิจัย ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เพื่อพัฒนา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

2. ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์ ก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็น ด้วยแบบทดสอบ

วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัยจำนวน 30 ข้อ และแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบอัตนัยจำนวน 5 ข้อ แล้วบันทึกผลการทดสอบเพื่อไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้สร้างไว้ และสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานของนักเรียนที่เรียนด้วยการทำใบงาน และการร่วมมือกันภายในกลุ่ม

4. วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง หลักการนับเบื้องต้นและความน่าจะเป็นด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นแบบปรนัยจำนวน 30 ข้อ และวัดความสามารถในการแก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบอัตนัยจำนวน 5 ข้อ แล้วบันทึกคะแนนผลการทดสอบเพื่อไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

5. นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดไปวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติ

## 3. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับกรณีวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

และคะแนนจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองกับหลังเรียนโดยใช้การทดสอบค่าที่ (t-test for dependent samples)

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองกับเกณฑ์ร้อยละ 65 โดยใช้การ

ทดสอบค่าที่ (t-test for One samples)

4. เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองกับหลังเรียนโดยใช้การทดสอบค่าที่ (t-test for dependent samples)

5. เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองกับเกณฑ์ร้อยละ 65 โดยใช้การทดสอบค่าที่ (t-test for One samples)

ทั้งนี้การเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนกับเกณฑ์เป็นร้อยละ 65 นั้น อ้างอิงมาจากเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2547) เป็นเกณฑ์ที่ถือว่าผู้เรียนมีผลการเรียนค่อนข้างดี ดังนี้

คะแนนร้อยละ 80 – 100	หมายถึง	ได้ระดับผลการเรียนดีเยี่ยม
คะแนนร้อยละ 75 – 79	หมายถึง	ได้ระดับผลการเรียนดีมาก
คะแนนร้อยละ 70 – 74	หมายถึง	ได้ระดับผลการเรียนดี
คะแนนร้อยละ 65 – 69	หมายถึง	ได้ระดับผลการเรียนค่อนข้างดี
คะแนนร้อยละ 60 – 64	หมายถึง	ได้ระดับผลการเรียนน่าพอใจ
คะแนนร้อยละ 55 – 59	หมายถึง	ได้ระดับผลการเรียนพอใช้
คะแนนร้อยละ 50 – 54	หมายถึง	ได้ระดับผลการเรียนผ่านเกณฑ์
คะแนนร้อยละ 0 – 49	หมายถึง	ได้ระดับผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์

### ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยดังนี้

**ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองกับหลังเรียน**

**ตารางที่ 1** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองกับหลังเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	<i>n</i>	$\bar{X}$	<i>S.D</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
คะแนนก่อนเรียน	30	12.73	3.073	-15.164*	0.000
คะแนนหลังเรียน	30	21.60	2.143		

\*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ข้อที่ 1

**ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองกับเกณฑ์**

**ตารางที่ 2** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองกับเกณฑ์ร้อยละ 65 ของคะแนนเต็ม (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	<i>n</i>	$\bar{X}$	<i>S.D</i>	เกณฑ์ (65%)	<i>t</i>	<i>p</i>
คะแนนหลังเรียน	30	21.60	2.143	19.5	5.367*	0.000

\*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 65 ของคะแนนเต็มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

**ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองกับหลังเรียน**

**ตารางที่ 3** ผลการเปรียบเทียบผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองกับหลังเรียน (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)

ความสามารถในการแก้ปัญหา	<i>n</i>	$\bar{X}$	<i>S.D</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
คะแนนก่อนเรียน	30	8.53	2.345	-12.638*	0.000
คะแนนหลังเรียน	30	14.63	1.608		

\*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตาราง 3 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3

**ตอนที่ 4 การเปรียบเทียบผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองกับเกณฑ์**

**ตารางที่ 4** ผลการเปรียบเทียบผลการศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองกับเกณฑ์ร้อยละ 65 ของคะแนนเต็ม (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)

ความสามารถในการแก้ปัญหา	<i>n</i>	$\bar{X}$	<i>S.D</i>	เกณฑ์ (65%)	<i>t</i>	<i>p</i>
คะแนนหลังเรียน	30	14.63	1.608	13	5.564*	0.000

\*มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 พบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 65 ของคะแนนเต็มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 4

## อภิปรายผล

ผลการวิจัยเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จ.ปทุมธานี ผู้วิจัยมีประเด็นในการอภิปรายผลดังนี้

1. การที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 65 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจากกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองนั้น มุ่งเน้นให้นักเรียนสร้างความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่เรียนด้วยตนเอง โดยใช้ความรู้เดิมมาเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ แล้วสร้างความรู้ที่มีความหมายต่อตนเอง โดยมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นนำเป็นขั้นเตรียมความพร้อมของนักเรียน โดยครูจะมีการถามคำถามและให้นักเรียนร่วมกันตอบเพื่อช่วยให้ระลึกถึงความรู้เดิม และแจ้งจุดมุ่งหมายของบทเรียนให้นักเรียนทราบ ขั้นที่ 2 ขั้นทบทวนความรู้เดิม โดยครูจะแบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่มละ 3-4 คนโดยการคลุมนักเรียนให้นักเรียนในกลุ่มเก่ง กลาง และอ่อน อยู่ในกลุ่มเดียวกันเพื่อช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ที่ครูกำหนดขึ้นมาโดยอาศัยความรู้เดิม ขั้นที่ 3 ขั้นสำรวจ เป็นการให้นักเรียนภายในกลุ่มร่วมกันพิจารณา วิเคราะห์ ค้นหาความรู้หาวิธีที่จะนำมาแก้ปัญหาจากสื่อที่ครูเตรียมไว้ หรือจากบทเรียนในหนังสือรายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ขั้นที่ 4 ขั้นนำเสนอ นักเรียนภายในกลุ่มร่วมกันเสนอแนวคิดวิธีการในการแก้โจทย์ปัญหา โดยร่วมกันปรึกษาแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน เพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด จากนั้นภายในกลุ่มรวบรวมแนวคิดที่ถูกต้องสมเหตุสมผลและออกมาแนะนำเสนอหน้าชั้นเรียน ซึ่งครูจะมีหน้าที่คอยเป็นผู้แนะแนวทางเพื่อให้นักเรียนมีความคิดไปต่อยอดได้ และขั้นที่ 5 ขั้นสรุปโครงสร้างใหม่ทางปัญญา นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน โดยครูจะเป็นผู้ช่วยสรุปเพิ่มเติมหากนักเรียนสรุปไม่ครบถ้วนหรือไม่ครอบคลุมเนื้อหา

ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ นุชนาถ โชติบุญ (2563) ที่ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้

ปัญหาเรื่องเซตสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการกิจกรรมการสร้างความรู้ด้วยตนเองนั้นทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 อีกทั้งความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมโดยภาพรวมในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุนิศา ภามาส และคณะ (2561) ที่ได้ทำการศึกษารื่อง ผลการจัดการเรียนรู้อตามแนวคิดทฤษฎี Constructivism ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลังของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลัง หลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎี Constructivism ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยในการจัดรูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองนั้น จะเกิดขึ้นได้เมื่อนักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้ความคิดและความสามารถของตนเอง เมื่อนักเรียนได้เรียนรู้ตามรูปแบบตามความถนัดของตนเองนั้น จะทำให้เกิดโอกาสค้นพบความสามารถของตัวเองตามความชอบและความถนัด และจะทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น เปิดใจให้กับวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น อีกทั้งยังทำให้ส่งผลให้นักเรียนประสบผลสำเร็จทางการเรียนไปในทางที่ดีขึ้น

2. การที่นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและมีความสามารถในการแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 65 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎี Constructivism นั้น เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้เดิมมาเชื่อมโยงกับปัญหาที่พบโดยอาศัยประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม มาเป็นฐานในการวิเคราะห์โจทย์ในวิชาคณิตศาสตร์และหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาโดยใช้การระดมสมองจากสมาชิกในกลุ่มเพื่อช่วยกันคิดหาวิธีการในการแก้ปัญหาเพื่อให้ได้คำตอบ และช่วยกันตรวจสอบจนเกิดความมั่นใจ ก่อนที่จะนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาของกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนกับกลุ่มอื่น การจัดกิจกรรมในลักษณะดังกล่าวทำให้นักเรียนได้ฝึกการค้นคว้า การปฏิบัติจริงผ่านกระบวนการต่าง ๆ และผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมห้อง หรือภายในกลุ่ม เพื่อสร้าง

ความรู้ใหม่ที่ด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยพัฒนานักเรียนที่ไม่สามารถวิเคราะห์และแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ อีกทั้งยังมีครูผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก และเป็นผู้สร้างสถานการณ์ที่เป็นปัญหา และให้คำชี้แนะโดยไม่บอกคำตอบแต่ให้ผู้เรียนได้เกิดการตั้งคำถามร่วมกันหาวิธีในการหาคำตอบที่ตนเองถนัด และได้มีการแลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อนภายในกลุ่ม จึงทำให้ความสามารถในการแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 65

ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดวงตะวัน งามแสง (2558) ที่ได้ทำการศึกษาผลการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎี Constructivism ซึ่งผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิตภา ภูงาและคณะ (2561) ได้ทำการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎี Constructivism ที่มีต่อความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ฟังก์ชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่องฟังก์ชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎี Constructivism สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ซึ่งจะเห็นได้ชัดว่า ผลการใช้กิจกรรมในรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎี Constructivism นั้น ทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น และมีความสามารถในการแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น

อีกทั้งนักเรียนจะเกิดความภาคภูมิใจในตนเองมากยิ่งขึ้น

## ข้อเสนอแนะ

### 1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผู้สอนควรวางแผนอย่างเป็นระบบในการจัดสรรเวลาในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ให้เหมาะสมในเนื้อหาแต่ละเรื่องและสามารถปรับเปลี่ยนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เข้ากับสถานการณ์ในปัจจุบันโดยปรับเป็นการสอนออนไลน์และสื่อออนไลน์เพื่อให้นักเรียนได้เข้ามาศึกษาค้นคว้าในภายหลังได้

1.2 ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ควรมีการบูรณาการเนื้อหาเกี่ยวกับรายวิชาอื่น ๆ ด้วยเพื่อให้สอดคล้องกับชีวิตจริง

1.3 ในระหว่างให้ผู้เรียนทำกิจกรรม ผู้สอนควรคำนึงถึงผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ช้าและให้การช่วยเหลือมากกว่าผู้เรียนคนอื่น ๆ

### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองในเนื้อหาอื่น ๆ หรือ ในระดับชั้นอื่น ๆ

2.2 ควรมีการศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองต่อตัวแปรอื่น ๆ เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การรู้คิด (metacognition) เป็นต้น

2.3 ควรมีการศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองต่อผลสัมฤทธิ์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยเปรียบเทียบกับมากกว่า 2 กลุ่มขึ้นไป

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ.(2551). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ครุสภา ลาดพร้าว
- จิตภา ลุกเงาะ พรรณทิพา ต้นดินัย และคณะ.(2561). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่มีต่อความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องฟังก์ชัน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารวิจัยรำไพพรรณี*, 12(2), 20.
- เจนจิรา สรสวัสดิ์ และคณะ.(2561). การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบ SSCS. *วารสารคณิตศาสตร์*, 63(696), 42.
- ดวงตะวัน งามแสง. (2558). *ผลการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา
- นุชนาถ โชติบุญ (2563). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่องเซต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. โรงเรียนบัวขาว.
- พัชรี เรื่องสวัสดิ์. (2562). *การพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- พิสนุ พองศรี. (2549). *วิจัยทางการศึกษาแนวคิดทฤษฎี*. พิมพ์ครั้งที่2. กรุงเทพฯ: เทียมฟ้าการพิมพ์.
- ไพจิตร สดวกการ. (2539). *ผลของการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และความสามารถในการถ่ายโยงการ เรียนรู้ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- ศิวนนท์ นิลพานิชย์. (2560). *กลยุทธ์การเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนักศึกษามหาวิทยาลัยชั้นที่ 1*. *วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์*. 7(2), 9.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). *การวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2547). *แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา.
- สุนิสา ภามาส และคณะ (2561). ผลการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เลขยกกำลังของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *วารสารวิจัยทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มศว*, 13(2).
- สุวรรณ จ้อยทอง. (2557). *การศึกษาวิธีสอน เทคนิคการสอน และพัฒนารูปแบบการสอน คณิตศาสตร์ของครูผู้สอน คณิตศาสตร์ดีเด่น ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในจังหวัดปทุมธานี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดสระแก้ว และจังหวัดอ่างทอง*. มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- Cronbach, L.J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of test. *Psychometrika*, 16(3), 297-334
- Llyas,B.M., Rawat, K. J., Bhatti, M. T., & Malik, N (2013). *Effect of teaching of algebra through social constructivis approach on 7<sup>th</sup> grader' learning outcomes in Sindh (Pakistan)*. Online Submission, 6(1), 151-164
- Narli, S. (2011). Is constructivist learning environment really effective on learning and long-term knowledge retention in mathematics example of the Infinity concept. *Educational Research and Review*, 6(1), 36-49.